

กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส
สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

STEM Education–Based Learning Management Strategies of Opportunity
Expansion Schools Toward Becoming Innovative Schools

วัลลภ โพธิ์ไทย¹ วีระวัฒน์ พัฒนกุลชัย² และภูมิภควัธน์ ภูมิพงศ์ศุขศรี³

Wanlop Pothai¹, Weerawat Pattanakulchai² and

Phumphakhawat Phumphonkhochasorn³

¹นักศึกษาปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการบริหารการศึกษา

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี,

^{2,3}อาจารย์ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการบริหารการศึกษา

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

¹Doctor of Philosophy Program in Educational Administration Innovation

College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin,

^{2,3}Lecturer, Doctor of Philosophy Program in Educational Administration Innovation

College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

E-mail: wanlop.pot@rmutr.ac.th¹, pkc_d@hotmail.com², phumphakhawat.phu@rmutr.ac.th³

Received: Dec. 28, 2025; Revised: Jan. 27, 2026; Accepted: Jan. 29, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นของการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม 2) สร้างกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนขยายโอกาส และ 3) ประเมินและรับรองกลยุทธ์ดังกล่าวโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานเชิงลำดับในลักษณะการวิจัยและพัฒนา แบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ระยะ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้รับผิดชอบการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษาและสะเต็มศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบประเมินกลยุทธ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัญหาการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีช่องว่างระหว่างสภาพปัจจุบันกับสภาพที่พึงประสงค์ในทุกด้าน ปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ การขาดแคลนทรัพยากรและสื่อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความไม่เพียงพอของบทเรียนสะเต็มศึกษาที่มีคุณภาพ และข้อจำกัดด้านความรู้และทักษะของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบฐานปัญหา จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวนำไปสู่การพัฒนากลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านนโยบายและวิสัยทัศน์สะเต็มศึกษา (2) ด้านการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา (3) ด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรมในห้องเรียน และ (4) ด้านการสร้างชุมชนการเรียนรู้และเครือข่ายนวัตกรรม ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า กลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

คำสำคัญ: การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา โรงเรียนขยายโอกาส สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

Abstract

This research aimed to (1) analyze the problems and needs of STEM education learning management in opportunity expansion schools transitioning toward innovative schools, (2) develop STEM education learning management strategies appropriate to the context of opportunity expansion schools, and (3) evaluate and validate the proposed strategies by experts. The study employed a sequential mixed methods research design within a research and development framework, conducted in three phases. The sample groups consisted of school administrators, teachers responsible for STEM education learning management, and experts in educational administration and STEM education. The research instruments included interview forms, questionnaires, and strategy evaluation forms. Data were analyzed using descriptive statistics and content analysis. The results revealed that the overall level of problems in STEM education learning management in opportunity expansion schools was high, with gaps identified between the current conditions and the desirable conditions across all dimensions. Key issues included shortages of scientific and technological resources and learning materials, inadequacy of high-quality STEM instructional units, and limitations in teachers' knowledge and skills in designing problem-based learning activities. Based on these findings, STEM education learning management strategies for opportunity expansion schools toward innovative schools were developed in four dimensions: (1) STEM policy and vision, (2) teacher and educational personnel development, (3) learning management and classroom innovation, and (4) the development of learning communities and innovation networks. Expert evaluation indicated that the proposed strategies demonstrated a high to highest level of validity, appropriateness, feasibility, and usefulness.

Keywords: STEM Education Learning Management, Opportunity Expansion Schools, Innovative Educational Institutions

บทนำ

การสร้างความรู้ความมั่นคงและความสามารถในการแข่งขันของประเทศในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องขับเคลื่อนเศรษฐกิจบนฐานความรู้ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ประเทศไทยจึงกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศภายใต้โมเดล Thailand 4.0 โดยมุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีสมรรถนะสูง มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างยั่งยืน วาระการพัฒนาดังกล่าวสะท้อนบทบาทสำคัญของการศึกษาในฐานะกลไกหลักในการผลิตกำลังคนคุณภาพและสร้างระบบนิเวศนวัตกรรม การศึกษาจึงเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ ช่วยลดความเหลื่อมล้ำ และส่งเสริมการสร้างอาชีพในเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของบริบทโลกและตลาดแรงงานทำให้สังคมต้องการกำลังคนที่มีทักษะหลากหลาย สามารถทำงานข้ามศาสตร์ และใช้ความรู้เชิงบูรณาการในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การจัดการศึกษาจำเป็นต้องปรับตัวและวางแผนการผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับอาชีพในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต (สำนักบริหารการมัธยมศึกษาตอนปลาย, 2561)

แนวคิด การศึกษา 4.0 จึงถูกนำมาใช้เป็นกรอบในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพฤติกรรม และความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล โดยเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการได้ผลักดันนโยบายสำคัญหลายประการ เช่น การลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ การยกระดับมาตรฐาน

ภาษาอังกฤษ และการส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมถึงการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนสู่ศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559)

สะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การคิดอย่างมีเหตุผล และการทำงานร่วมกัน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563; Bybee, 2019) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในช่วงปี 2020–2025 ชี้ให้เห็นว่า ความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาไม่ได้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมการเรียนรู้เพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับ กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้ในระดับสถานศึกษา อย่างมีระบบ (Chuaythaisong & Worrachat, 2020)

ในบริบทของ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ซึ่งมีผู้เรียนที่มีความหลากหลายทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และศักยภาพการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษายังเผชิญข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ ความไม่เพียงพอของทรัพยากรงบประมาณ ความพร้อมและความเชี่ยวชาญของครู รวมถึงโครงสร้างการบริหารที่ยังไม่เอื้อต่อการบูรณาการนวัตกรรมการเรียนรู้ (Seeon, Masantiah, & Tippayakulpairoj, 2024) ส่งผลให้การนำสะเต็มศึกษาไปใช้ในทางปฏิบัติยังไม่บรรลุผลอย่างเต็มศักยภาพ โดยเฉพาะในมิติของการพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นผู้สร้างนวัตกรรม (innovators)

การพัฒนาโรงเรียนขยายโอกาสสู่ สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม จึงเป็นประเด็นสำคัญในบริบทการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่ 21 งานวิจัยหลายชิ้นยืนยันว่า การยกระดับสถานศึกษาให้เป็นองค์กรแห่งนวัตกรรมจำเป็นต้องอาศัยการบริหารเชิงกลยุทธ์ที่ครอบคลุมการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาครูและบุคลากร การบริหารทรัพยากร และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง (สุพานี สกฤษฎ์วานิช, 2560; Sengsri & Sengsri, 2023) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในช่วงปี 2020–2025 ส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการศึกษาผลลัพธ์ของการจัดการเรียนรู้ STEM หรือรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เป็นรายวิชา มากกว่าการวิเคราะห์ กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในระดับองค์กรสถานศึกษา โดยเฉพาะในบริบทของโรงเรียนขยายโอกาส (Sittisak & Roekmongkol, 2025) จากการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าวพบช่องว่างการวิจัย (research gap) ที่สำคัญ คือ การขาดองค์ความรู้เชิงกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการเรียนรู้ STEM ที่เหมาะสมกับบริบทเฉพาะของโรงเรียนขยายโอกาส การขาดกรอบแนวคิดการบริหารที่เชื่อมโยง STEM Education กับการพัฒนาสถานศึกษาแห่งนวัตกรรมอย่างเป็นระบบและยั่งยืน การขาดงานวิจัยเชิงลึกที่บูรณาการมิติการบริหาร การจัดการเรียนรู้ และวัฒนธรรมองค์กรเข้าด้วยกัน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษากลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม เพื่อพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับบริบทจริงของโรงเรียนขยายโอกาส อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา และการพัฒนาสถานศึกษาให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและประเทศได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม
2. เพื่อสร้างกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม
3. เพื่อประเมินและรับรองกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนขยายโอกาส

จากการสังเคราะห์งานวิจัยและเอกสารทางวิชาการในช่วงปี พ.ศ. 2563–2568 (ค.ศ. 2020–2025) พบว่า กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนขยายโอกาสมีลักษณะร่วมสำคัญ คือ การใช้การบริหารเชิงกลยุทธ์เป็นกลไกหลักในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงบริบทเฉพาะของโรงเรียนขนาดเล็ก ความหลากหลายของผู้เรียน และข้อจำกัดด้านทรัพยากร ซึ่งสามารถสังเคราะห์สาระสำคัญจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

กิตติศักดิ์ พงษ์สระ, เฉลิมพล มีชัย และ ชัยวัฒน์ ประสงค์สร้าง (2568) ได้นำเสนอแนวคิดการบริหารสถานศึกษาสู่โรงเรียนนวัตกรรม โดยใช้เห็นว่าการบริหารเชิงกลยุทธ์เป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงองค์ประกอบหลักของสถานศึกษา ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยี การพัฒนาครูและบุคลากร และการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเกิดนวัตกรรม แนวคิดดังกล่าวเน้นการกำหนดวิสัยทัศน์ร่วมขององค์กร การพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาโรงเรียนในระยะยาว

สอดคล้องกับแนวคิดข้างต้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2567) เสนอแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community-based Learning) สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส โดยมองว่าชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญซึ่งสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทชีวิตจริงของผู้เรียน แนวคิดนี้เน้นการมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชนในการสนับสนุนการเรียนรู้ อันส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน และช่วยลดข้อจำกัดด้านทรัพยากรของโรงเรียนขนาดเล็ก

ในระดับสากล Fullan (2020) ได้นำเสนอแนวคิดวัฒนธรรมการเรียนรู้เชิงบูรณาการ (Integrated Learning Culture) โดยให้ความสำคัญกับบทบาทของผู้นำสถานศึกษาและครูในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนขนาดเล็กหรือโรงเรียนในพื้นที่ชนบท แนวคิดนี้มุ่งเน้นการเสริมพลังครู การทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ และการจัดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการและทักษะชีวิตของผู้เรียน

จากการสังเคราะห์งานวิจัยดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนขยายโอกาสเป็นแนวคิดที่มุ่งใช้การบริหารเชิงกลยุทธ์เป็นตัวขับเคลื่อนคุณภาพการเรียนรู้ โดยเน้นการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาครู การใช้ทรัพยากรชุมชน และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรแห่งการเรียนรู้ ภายใต้บริบทเฉพาะของโรงเรียน

แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียนขยายโอกาสตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

จากการสังเคราะห์งานวิจัยและเอกสารทางวิชาการในช่วงปี พ.ศ. 2563–2568 (ค.ศ. 2020–2025) พบว่า การบริหารโรงเรียนขยายโอกาสตามแนวคิดสะเต็มศึกษาให้ความสำคัญกับการบริหารงานวิชาการในฐานะกลไกหลักในการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยมุ่งพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้มีทักษะการคิด การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทจริง ซึ่งสามารถสังเคราะห์สาระสำคัญจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

สิริกรีย์ ดิษย์ชนะพงศ์ (2566) ได้นำเสนอแนวคิดการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนขยายโอกาสตามแนวสะเต็มศึกษา โดยเน้นการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายสาขา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน แนวคิดดังกล่าวให้ความสำคัญกับการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การเตรียมความพร้อมของครูและผู้บริหาร รวมถึงการจัดระบบการวัดและประเมินผลที่มุ่งพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสะท้อนให้เห็นบทบาทของการบริหารวิชาการในฐานะโครงสร้างสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาส

สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าว วัชรภรณ์ อมรศักดิ์, พงษ์ลิขิต เพชรผล และพฤทธิ ศรีบริรณพิทักษ์ (2565) เสนอแนวคิดการบริหารการศึกษาโดยใช้สะเต็มศึกษาเป็นฐาน โดยมองว่าสถานศึกษาควรพัฒนานวัตกรรมการบริหารวิชาการที่เชื่อมโยงการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิต

จริง แนวคิดนี้เน้นการพัฒนาบุคลากร ระบบนิเทศ ติดตาม และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ ซึ่งเป็นปัจจัยเชิงโครงสร้างที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ STEM อย่างเป็นระบบและยั่งยืน

ในระดับนโยบายและการปฏิบัติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2565) อธิบายว่า สะเต็มศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติ การเชื่อมโยงความรู้กับปัญหาและบริบทจริง และการทำงานร่วมกันเป็นทีม แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนขยายโอกาส ซึ่งมีความหลากหลายของผู้เรียนและข้อจำกัดด้านทรัพยากร โดยการบริหารที่ดีจะช่วยเอื้อให้การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม

จากการสังเคราะห์งานวิจัยข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การบริหารโรงเรียนขยายโอกาสตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเป็นแนวคิดที่มุ่งใช้ การบริหารงานวิชาการและการพัฒนาครู เป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยคำนึงถึงบริบทของโรงเรียนขนาดเล็กและความพร้อมของบุคลากร

แนวคิดเกี่ยวกับสถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

จากการสังเคราะห์งานวิจัยและเอกสารทางวิชาการในช่วงปี พ.ศ. 2563–2568 (ค.ศ. 2020–2025) พบว่า แนวคิดเกี่ยวกับสถานศึกษาแห่งนวัตกรรมมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนบทบาทของสถานศึกษาจากแหล่งถ่ายทอดความรู้ไปสู่ระบบการเรียนรู้ที่สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เทคโนโลยี และตลาดแรงงานในศตวรรษที่ 21 โดยมีกระบวนการนวัตกรรมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการและการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

ตามที่ Alagöz และ Canlı (2024) อธิบายไว้ว่า สถานศึกษาแห่งนวัตกรรมหมายถึงแนวทางการจัดการศึกษาที่มีลักษณะเป็นองค์รวม โดยให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ และการบูรณาการเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้สถานศึกษาแห่งนวัตกรรมยังสะท้อนถึงการก้าวข้ามรูปแบบการสอนแบบดั้งเดิม และการสร้างสภาพแวดล้อมที่เปิดกว้างต่อการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง

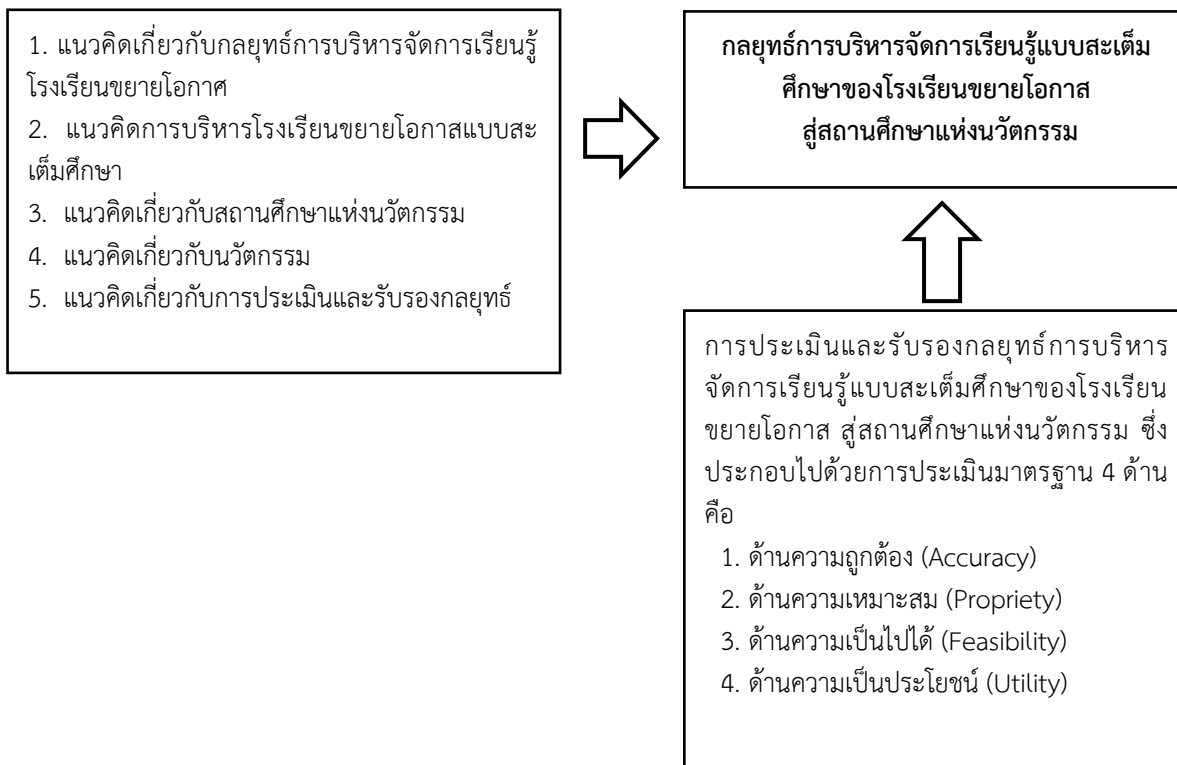
สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าว Fullan (2020) อธิบายว่า สถานศึกษาแห่งนวัตกรรมควรมีวัฒนธรรมการเรียนรู้เชิงลึก (deep learning culture) ที่เชื่อมโยงการบริหารเชิงกลยุทธ์กับการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเน้นบทบาทผู้นำสถานศึกษาในการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม การเสริมพลังครู และการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม แนวคิดนี้ชี้ให้เห็นว่านวัตกรรมทางการศึกษาไม่ได้เกิดจากเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากกระบวนการบริหารที่สนับสนุนการเรียนรู้ การทดลอง และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ OECD (2021) ได้นำเสนอกรอบแนวคิด Innovative Learning Environments ซึ่งระบุว่าสถานศึกษาแห่งนวัตกรรมควรออกแบบระบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทจริง ส่งเสริมการคิดเชิงสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา และใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ กรอบแนวคิดนี้สะท้อนให้เห็นว่าสถานศึกษาแห่งนวัตกรรมต้องมีโครงสร้างการบริหารที่ยืดหยุ่น เปิดโอกาสให้เกิดการมีส่วนร่วม และสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน

จากการสังเคราะห์งานวิจัยข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม เป็นสถานศึกษาที่สามารถบริหารและจัดการเรียนรู้ได้อย่างยืดหยุ่นและต่อเนื่อง โดยบูรณาการ การบริหารเชิงกลยุทธ์ นวัตกรรมทางการศึกษา และเทคโนโลยีเข้าเป็นกลไกหลักในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้และศักยภาพของผู้เรียน ทั้งนี้ การสร้างสถานศึกษาแห่งนวัตกรรมจำเป็นต้องอาศัยผู้นำเชิงนวัตกรรม วัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และความร่วมมือของทุกภาคส่วน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิด ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยนี้แสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล โดยองค์ความรู้และแนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องถูกนำมาสังเคราะห์เป็น กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส ซึ่งเป็นตัวแปรต้น กลยุทธ์ดังกล่าวถูกนำไปใช้เพื่อขับเคลื่อนโรงเรียนสู่ สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม และได้รับการตรวจสอบความเหมาะสมผ่านการประเมินและรับรองตามมาตรฐาน 4 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ เพื่อยืนยันคุณภาพและความน่าเชื่อถือของกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research: MMR) ตามกรอบแนวคิดของ Creswell and Plano Clark (2018) โดยมุ่งบูรณาการข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่มีความลึกซึ้งและน่าเชื่อถือ การวิจัยดำเนินการในลักษณะ Sequential Mixed Methods Design แบ่งเป็น 3 ระยะ เริ่มจากการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อตรวจสอบสภาพและระดับของตัวแปร จากนั้นใช้ผลดังกล่าวเป็นฐานในการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่ออธิบายและขยายความเชิงลึก ในระยะสุดท้ายมีการบูรณาการผลการวิจัยทั้งสองรูปแบบเพื่อยืนยันผลร่วมกัน (Triangulation) และสังเคราะห์เป็นข้อเสนอเชิงกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนขยายโอกาส

ระยะที่ 1 วิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นของการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

ใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน โดยมีคุณสมบัติ คือ ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จำนวน 1 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขนาดเล็ก จำนวน 1 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขนาดกลาง จำนวน 1 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขนาดใหญ่ จำนวน 1 คน หัวหน้าโครงการการบริหารโรงเรียนขยายโอกาสแบบสะเต็มศึกษา จำนวน 3 คน พร้อมแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และ หัวหน้าโครงการสเต็มศึกษา 560 คน เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นของการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

ระยะที่ 2 การสร้างกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม โดยผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากระยะที่ 1 ซึ่งเป็นผลการวิจัยเชิงปริมาณเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน สภาพปัญหา และสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา มาใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการพัฒนาและร่างกลยุทธ์อย่างเป็นระบบ ในระยะนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นการศึกษาข้อมูลเชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และการพัฒนาโรงเรียนขยายโอกาส โดยใช้เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก และการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มุมมอง แนวคิด และข้อเสนอแนะที่สะท้อนบริบทจริงของโรงเรียนขยายโอกาสผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากระยะที่ 2 ถูกนำมาสังเคราะห์ร่วมกับผลการวิจัยจากระยะที่ 1 เพื่อยกร่าง กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม (ฉบับที่ 1) ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญด้านการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาครูและบุคลากร การบริหารทรัพยากร และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรแห่งนวัตกรรม ทั้งนี้ การยกร่างกลยุทธ์ดังกล่าวตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์และการตีความเชิงวิชาการ เพื่อให้ได้กลยุทธ์ที่เหมาะสม สอดคล้องกับบริบท และสามารถนำไปใช้พัฒนาสถานศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม

ระยะที่ 3 การประเมินและรับรองกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยาย โอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

การประเมินและรับรองกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยผู้วิจัยได้มีวิธิตำเนินการประเมินและรับรองกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม โดยผู้วิจัยใช้การสนทนากลุ่ม ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 คน โดยร่างกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม ฉบับที่ 2 แบบประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ของกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม เป็นแบบ Check List และข้อคำถามปลายเปิดให้เขียนตอบ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม 2) เพื่อสร้างกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม และ 3) เพื่อประเมินและรับรองกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้

แบบสะสมเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรมซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่แบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ระยะ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็น

1.) จะเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะสมเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษาและหัวหน้าโครงการในโรงเรียนขยายโอกาส จำนวน 560 คน

2.) ผลการวิเคราะห์ระดับสภาพปัญหาการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะสมเต็มศึกษา

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับค่าเฉลี่ยโดยรวมและรายด้าน (N=560)

ข้อ	สภาพปัญหาการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะสมเต็มศึกษา	สภาพปัญหา (D)			สภาพที่คาดหวัง (I)		
		$\bar{X}$	S.D	แปลผล	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
1.	ด้านการออกแบบหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้	4.376	.400	มาก	4.964	.157	มากที่สุด
2.	ด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้	4.389	.387	มาก	4.956	.191	มากที่สุด
3.	ด้านการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา	4.378	.413	มาก	4.959	.185	มากที่สุด
4.	ด้านการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง	4.394	.408	มาก	4.953	.205	มากที่สุด
5.	ด้านการวัดและประเมินผล	4.391	.423	มาก	4.955	.196	มากที่สุด
รวม		4.386	.406	มาก	4.958	.187	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์โดยรวมของสภาพปัญหาการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะสมเต็มศึกษา พบว่าอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 4.386$, S.D. = 0.406) ในขณะที่สภาพที่คาดหวังโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.958$, S.D. = 0.187) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงช่องว่างระหว่างสภาพปัจจุบันกับความคาดหวังที่สูงมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า 3 อันดับแรกของสภาพปัญหาคือ ด้านการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง ($\bar{X} = 4.394$, S.D. = 0.408), ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.391$, S.D. = 0.423) และ ด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 4.389$, S.D. = 0.387) ตามลำดับทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ในรายข้อของแต่ละด้านได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3 ถึง 4.6

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับค่าเฉลี่ยโดยรวมและรายด้าน (N=560)

ข้อ	สภาพปัญหาโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม	สภาพปัญหา (D)			สภาพที่คาดหวัง (I)		
		$\bar{X}$	S.D	แปลผล	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
1.	ด้านภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหาร	4.404	.395	มาก	4.961	.174	มากที่สุด
2.	ด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลางและสร้างนวัตกรรม	4.384	.399	มาก	4.960	.179	มากที่สุด
3.	ด้านการพัฒนาครูและบุคลากรผู้ มีอาชีพด้านนวัตกรรม	4.404	.397	มาก	4.959	.188	มากที่สุด

ข้อ	สภาพปัญหาโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม	สภาพปัญหา (D)			สภาพที่คาดหวัง (I)		
		$\bar{X}$	S.D	แปลผล	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
4.	ด้านการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย	4.389	.407	มาก	4.959	.201	มากที่สุด
5.	ด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งแวดล้อมที่ เอื้อต่อการเรียนรู้	4.395	.410	มาก	4.949	.229	มากที่สุด
6.	ด้านการบริหารจัดการที่เน้นคุณภาพและ นวัตกรรม	4.392	.400	มาก	4.960	.197	มากที่สุด
รวม		4.393	.403	มาก	4.957	.199	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์โดยรวมของสภาพปัญหาโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม พบว่าอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.393$, S.D. = 0.403) โดยมีสภาพที่คาดหวังโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.957$, S.D. = 0.199) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า 3 อันดับแรกของสภาพปัญหาคือ ด้านภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของ ผู้บริหาร ($\bar{X} = 4.404$), ด้านการพัฒนาคูและบุคลากรสู่มืออาชีพด้านนวัตกรรม ($\bar{X} = 4.400$) และ ด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.395$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านบุคลากรและภาวะผู้นำเป็นความท้าทายสูงสุดในการขับเคลื่อนนวัตกรรม ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ในรายข้อของแต่ละด้านได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.9 ถึง 4.14

สรุปวิเคราะห์สภาพปัญหา (D) โดยภาพรวมของทุกด้านที่ทำการสำรวจ พบว่า สภาพปัญหา อยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในช่วง 4.376 ถึง 4.404 ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามรับรู้ถึงความท้าทายในการบริหารจัดการในระดับสูงอย่างสม่ำเสมอ โดยด้านที่มีสภาพปัญหาสูงที่สุดคือ ด้านภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของ ผู้บริหาร ($\bar{X} = 4.404$) และ ด้านการพัฒนาคูและบุคลากรสู่มืออาชีพด้านนวัตกรรม ($\bar{X} = 4.400$) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง

ส่วนสภาพที่คาดหวัง ในทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในช่วง 4.949 ถึง 4.964 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความต้องการที่สูงมากในการพัฒนาและยกระดับการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยด้านที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคาดหวังสูงสุดคือ ด้านการออกแบบหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้ ในบริบทของสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 4.964$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เกี่ยวข้องให้ความสำคัญสูงสุดกับการมีหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แบบและเอื้อต่อการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา รองลงมาคือ ด้านภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของ ผู้บริหาร ($\bar{X} = 4.961$) ซึ่งสะท้อนความต้องการให้ผู้บริหารมีบทบาทนำในการขับเคลื่อนนวัตกรรมอย่างเข้มแข็งและเป็นรูปธรรม

จากผลการวิเคราะห์ระดับสภาพปัจจุบัน (D) และสภาพที่คาดหวัง (I) ของการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนการขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลดังกล่าวไปวิเคราะห์หาคำดัชนีความต้องการจำเป็นที่ปรับปรุงแล้ว (Priority Needs Index Modified: PNI Modified) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของประเด็นการบริหารจัดการที่ต้องได้รับการพัฒนา โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังของปัจจัยต่างๆ การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นดังกล่าวใช้การคำนวณค่าดัชนีความต้องการจำเป็นความต้องการจำเป็นจากการสูตร $PNI_{Modified}$ (สุวิมล ว่องวานิช, 254) ดังนี้

$$PNI_{Modified} = (I - D) / D$$

โดยที่

I หมายถึง สภาพที่คาดหวัง ของปัจจัยการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาและการขับเคลื่อนสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

D หมายถึง สภาพปัญหา ของปัจจัยการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาและการขับเคลื่อนสู่สถานศึกษา
แห่งนวัตกรรม

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะถูกนำมาสังเคราะห์เป็นข้อมูลเพื่อกำหนดกลยุทธ์การพัฒนา ปัจจัยการบริหารจัดการเรียนรู้
แบบสะเต็มศึกษาและการขับเคลื่อนสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม ต่อไป

จากการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ($PNI_{Modified}$) ในระดับรายประเด็นย่อย สามารถสรุปประเด็นที่มี
ความต้องการจำเป็นสูงสุดและรองลงมาในแต่ละด้านของการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาได้ดังนี้

ด้านการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในประเด็น ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง
เกี่ยวกับแนวทางสะเต็มศึกษาของครูและบุคลากร ($PNI_{Modified} = 0.141$) โดยมีประเด็นรองลงมาคือการ สนับสนุนบุคลากร
เข้ารับการอบรมหรือพัฒนาครูด้านสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง ($PNI_{Modified} = 0.135$) ซึ่งสะท้อนถึงความเร่งด่วน
ในการยกระดับสมรรถนะบุคลากรเป็นอันดับแรก

ด้านการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในประเด็น ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักถึง
ความสำคัญของการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของผู้ปกครองและชุมชน ($PNI_{Modified} = 0.141$) ซึ่งเป็นประเด็นที่ต้องเร่ง
ดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาบุคลากรภายใน

ด้านการวัดและประเมินผล ประเด็นที่ต้องเร่งแก้ไขคือการขาด เครื่องมือวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับลักษณะ
กิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ($PNI_{Modified} = 0.140$) โดยมีประเด็นรองลงมาคือการเสริมสร้าง ความรู้ความเข้าใจ
ของครูในการออกแบบเครื่องมือประเมินที่วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดเชิงวิศวกรรม ($PNI_{Modified} = 0.132$)

ด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในประเด็น การบำรุงรักษาและ
จัดเตรียมทรัพยากรให้พร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่อง ($PNI_{Modified} = 0.139$) และรองลงมาคือ ความเพียงพอของทรัพยากร
การเรียนรู้ ($PNI_{Modified} = 0.137$)

ด้านการออกแบบหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้ มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในประเด็น การกำหนดแนวทาง
หรือกรอบแนวคิดในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงศาสตร์ต่าง ๆ ($PNI_{Modified} = 0.139$) โดยมีประเด็นรองลงมา
คือ การบูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษาในหลักสูตรอย่างชัดเจน ($PNI_{Modified} = 0.137$)

โดยสรุปแล้ว ปัจจัยการบริหารจัดการเรียนรู้ควรเน้นไปที่การสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องทั้งในกลุ่มครูและ
ผู้ปกครอง รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือวัดผลที่สอดคล้องกับธรรมชาติของกิจกรรมสะเต็มศึกษา เพื่อให้การบริหารจัดการเรียนรู้
แบบสะเต็มศึกษามีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายการเป็นสถานศึกษาแห่งนวัตกรรมได้อย่างยั่งยืน

จากการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ($PNI_{Modified}$) ในระดับรายประเด็นย่อย สามารถสรุปประเด็นที่มี
ความต้องการจำเป็นสูงสุดและรองลงมาในแต่ละด้านของปัจจัยการขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรมได้ดังนี้

ด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและนวัตกรรม มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในประเด็น
การสนับสนุนแหล่งเรียนรู้หรือทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์และการลงมือปฏิบัติจริง ($PNI_{Modified} = 0.143$)
โดยมีประเด็นรองลงมาคือ การจัดการชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ การทดลอง และการแก้ปัญหาของผู้เรียน
($PNI_{Modified} = 0.134$)

ด้านการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในประเด็น ภาคีเครือข่ายมีส่วนร่วมในการ
วางแผนและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง ($PNI_{Modified} = 0.142$) โดยมีประเด็นรองลงมาคือ
การสนับสนุนจากภาคีเครือข่ายช่วยส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้ครูและนักเรียน ($PNI_{Modified} = 0.131$)

ด้านการบริหารจัดการที่เน้นคุณภาพและนวัตกรรม มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในประเด็น การนำเทคโนโลยีและ
นวัตกรรมมาใช้ในการกระบวนการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษามีความรวดเร็วและเพียงพอ ($PNI_{Modified} = 0.136$)
โดยมีประเด็นรองลงมาคือ ผู้บริหารมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่องและ
มีประสิทธิภาพ ($PNI_{Modified} = 0.130$)

ด้านภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหาร มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในประเด็น ผู้บริหารมีการส่งเสริมหรือสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมแบบสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง ($PNI_{Modified} = 0.133$) โดยมีประเด็นรองลงมาคือ ผู้บริหารกำหนดวิสัยทัศน์ในการขับเคลื่อนนโยบายสะเต็มศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม ($PNI_{Modified} = 0.130$)

ด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในประเด็น อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนสะเต็มศึกษามีความทันสมัยและเพียงพอต่อความต้องการของผู้เรียน ($PNI_{Modified} = 0.132$) โดยมีประเด็นรองลงมาคือ ห้องเรียนและสถานที่เรียนมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำกิจกรรมสะเต็มศึกษา ($PNI_{Modified} = 0.130$)

ด้านการพัฒนาครูและบุคลากรผู้มีอาชีพด้านนวัตกรรม มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในประเด็น ส่งเสริมการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในด้านทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมนวัตกรรม ($PNI_{Modified} = 0.132$) โดยมีประเด็นรองลงมาคือ การอบรม/พัฒนาครูตอบสนองต่อความต้องการและสอดคล้องกับการใช้จริงในการเรียนการสอน ($PNI_{Modified} = 0.128$)

ระยะที่ 2 ผลการสร้างและพัฒนากลยุทธ์

ในระยะที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลการวิเคราะห์จากระยะที่ 1 มาสังเคราะห์และยกร่างกลยุทธ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) กับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา (ขนาดใหญ่ กลาง เล็ก) และหัวหน้าโครงการสะเต็มศึกษาของโรงเรียน เพื่อระดมความคิดเห็นในการสร้างและพัฒนากลยุทธ์ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของกลยุทธ์จากการสนทนากลุ่ม

จากการวิเคราะห์การสนทนากลุ่ม ผู้ทรงคุณวุฒิได้ร่วมกันกำหนดองค์ประกอบหลักของกลยุทธ์ โดยอิงจากสภาพปัญหาที่พบในระยะที่ 1 และขยายความจากมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลากหลาย ซึ่งสามารถสังเคราะห์เป็นประเด็นหลัก (Themes) ได้ 4 ประเด็น

จากการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ของการสนทนากลุ่ม พบว่ากลยุทธ์ทั้ง 4 ประเด็นหลักมีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่ต้องการแก้ไขในระยะที่ 1 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสภาพปัญหาอยู่ในระดับสูงที่สุด ได้แก่ ด้านการวัดและประเมินผล และ ด้านการสนับสนุนเทคโนโลยีและทรัพยากรนวัตกรรมจากผู้บริหาร ซึ่งถูกนำมาเป็นแกนหลักในการกำหนดกลยุทธ์ที่ 3 และกลยุทธ์ที่ 2 ตามลำดับ

กลยุทธ์ที่ 1 มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาด้าน ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม และ การพัฒนาครูและบุคลากร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง

กลยุทธ์ที่ 2 มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาด้าน โครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากร ซึ่งเป็นฐานสำคัญในการจัดการเรียนรู้เชิงสะเต็มและนวัตกรรม

กลยุทธ์ที่ 3 มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาด้าน การออกแบบหลักสูตร และ การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นหัวใจของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

กลยุทธ์ที่ 4 มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาด้าน การมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการสร้างความยั่งยืน และการสนับสนุนจากภายนอก

กลยุทธ์ที่ยกมาข้างต้นจึงเป็นกรอบแนวคิดที่ครอบคลุมและตอบสนองต่อความต้องการในการยกระดับโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรมได้อย่างเป็นระบบและมีทิศทางที่ชัดเจนมากขึ้น

ระยะที่ 3: ผลการประเมินความเหมาะสมของกลยุทธ์

ในระยะที่ 3 เป็นการนำร่างกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิชุดเดิม จำนวน 7 ท่าน ประเมินเพื่อตรวจสอบและรับรองความถูกต้อง (Validity), ความเหมาะสม (Propriety), ความเป็นไปได้ (Feasibility), และความเป็นประโยชน์

(Utility) ของกลยุทธ์ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และการสนทนากลุ่มเพื่อยืนยันและให้ข้อเสนอแนะสุดท้าย

ผลการประเมินความเหมาะสมของร่างกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส สู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

ผลการประเมินความเหมาะสมของกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อขับเคลื่อนโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ (N=7) แสดงให้เห็นว่ากลยุทธ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 ซึ่งสะท้อนถึงการยอมรับและความเห็นพ้องต้องกันในระดับสูงของผู้เชี่ยวชาญ เมื่อพิจารณาารายด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้แก่ ความถูกต้อง (Validity) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.32) รองลงมาคือ ความเป็นประโยชน์ (Utility) ($\bar{X} = 4.82$, S.D. = 0.35) และ ความเหมาะสม (Propriety) ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.41) ตามลำดับ ส่วนด้าน ความเป็นไปได้ (Feasibility) มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดที่ ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.48) แต่ยังคงอยู่ในระดับมากที่สุด การที่ด้านความถูกต้องมีค่าเฉลี่ยสูงสุดและมีความแปรปรวนต่ำที่สุด บ่งชี้ว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันอย่างยิ่งว่ากลยุทธ์มีความสอดคล้องกับหลักการและวัตถุประสงค์ ในขณะที่ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูงกว่าเล็กน้อยในด้านความเป็นไปได้ อาจสะท้อนถึงความท้าทายในการนำไปปฏิบัติจริง อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินโดยรวมสนับสนุนว่ากลยุทธ์มีความเหมาะสมและพร้อมสำหรับการนำไปใช้ในการขับเคลื่อนเป็นแผนเชิงปฏิบัติต่อไป

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อ ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ตามวัตถุประสงค์และระยะการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัญหาและสภาพที่คาดหวัง ผลการวิจัยพบว่า สภาพการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสยังมีช่องว่างระหว่างสภาพปัจจุบันกับสภาพที่พึงประสงค์ในทุกด้าน โดยเฉพาะด้านการบริหารจัดการเรียนรู้และการพัฒนาครูและบุคลากร ผลดังกล่าวสะท้อนข้อจำกัดด้านความพร้อมเชิงโครงสร้าง ความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ STEM และการสนับสนุนเชิงนโยบายภายในสถานศึกษา ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับรายงานของ OECD (2021) ที่ระบุว่าสถานศึกษาที่ขาดกลไกการบริหารเชิงกลยุทธ์และการพัฒนาครูอย่างเป็นระบบ มักไม่สามารถขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในโรงเรียนที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร นอกจากนี้ Marginson et al. (2023) ยังชี้ให้เห็นว่าโรงเรียนในบริบทชนบทหรือโรงเรียนขยายโอกาสประสบปัญหาความเหลื่อมล้ำด้านโอกาสการเข้าถึงทรัพยากร เทคโนโลยี และการพัฒนาวิชาชีพครู ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้แบบ STEM ดังนั้น ช่องว่างที่ค้นพบจากผลการวิจัยระยะที่ 1 จึงสะท้อนความจำเป็นในการพัฒนากลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้ที่มีความเป็นระบบและสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนขยายโอกาส เพื่อใช้เป็นฐานสำคัญในการขับเคลื่อนสู่การเป็นสถานศึกษาแห่งนวัตกรรมในบริบทการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในปัจจุบัน

ระยะที่ 2 การสร้างกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ผลการวิจัยพบว่า กลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) การพัฒนาระบบบริหารจัดการเชิงนวัตกรรม (2) การพัฒนาครูและบุคลากรด้าน STEM (3) การจัดการเรียนรู้ฐานนวัตกรรมสู่ผู้เรียน และ (4) การสร้างเครือข่ายและการสนับสนุนจากชุมชนและหน่วยงานภายนอก องค์ประกอบด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการเชิงนวัตกรรมสอดคล้องกับแนวคิดการบริหารการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาของ Fullan, Quinn, and McEachen (2021) ที่เน้นการกำหนดวิสัยทัศน์ร่วม การบริหารเชิงกลยุทธ์ และการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นฐานในการตัดสินใจ เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบอย่างยั่งยืนในส่วนของ การพัฒนาครูและบุคลากรด้าน STEM ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวคิดของ Hall and Hord (2020) และงานวิจัยของ Darling-Hammond et al. (2022) ที่ระบุว่าความสำเร็จของนวัตกรรมทางการศึกษาขึ้นอยู่กับการพัฒนาศักยภาพครูอย่าง

ต่อเนื่องผ่านการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนรู้
ฐานนวัตกรรมสู่ผู้เรียนมีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิด STEM Education ของ Bybee (2020) ซึ่งมุ่งพัฒนาทักษะการคิด
ขั้นสูง การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์นวัตกรรมผ่านการเรียนรู้เชิงบูรณาการและการลงมือปฏิบัติจริง ขณะที่องค์ประกอบ
ด้านการสร้างเครือข่ายและการสนับสนุนจากภายนอกสอดคล้องกับรายงานของ UNESCO (2023) ที่ชี้ว่าความร่วมมือกับ
ชุมชนและภาคีเครือข่ายเป็นกลไกสำคัญในการลดข้อจำกัดด้านทรัพยากรของสถานศึกษา กลยุทธ์ทั้ง 4 องค์ประกอบจึง
สะท้อนการบูรณาการผลการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพอย่างชัดเจน และสามารถตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการ
ที่ค้นพบจากระยะที่ 1 ได้อย่างเป็นระบบ

ระยะที่ 3 การประเมินและรับรองกลยุทธ์ ผลการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้
แบบสะเต็มศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม ความถูกต้อง และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับ “มากที่สุด”
ทุกองค์ประกอบ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการยอมรับนวัตกรรมของ Rogers (2020) ที่ระบุว่านวัตกรรมทาง
การศึกษาที่มีความสอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้ใช้ จะมีโอกาสถูกนำไปใช้จริงและเกิดความยั่งยืนสูงนอกจากนี้
ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kools and Stoll (2022) ที่ชี้ว่าการพัฒนากลยุทธ์หรือรูปแบบการบริหารสถานศึกษาที่ผ่าน
การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและศักยภาพในการนำไปใช้จริงในสถานศึกษา โดยเฉพาะในบริบท
โรงเรียนขยายโอกาสที่ต้องการแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมกับข้อจำกัดเชิงโครงสร้างและทรัพยากร

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่ง
นวัตกรรม มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ

ผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ตามลำดับวัตถุประสงค์ดังนี้ วัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า โรงเรียนขยายโอกาสยังมี
ช่องว่างอย่างชัดเจนระหว่างสภาพจริงกับสภาพที่คาดหวังในทุกมิติของการจัดการเรียนรู้แบบ STEM โดยเฉพาะด้านการ
บริหารจัดการเรียนรู้เชิงระบบ การพัฒนาครูและบุคลากรให้มีสมรรถนะด้าน STEM และการสนับสนุนทรัพยากรและแหล่ง
เรียนรู้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าแม้โรงเรียนจะมีความตระหนักและความพร้อมในระดับหนึ่ง แต่ยังขาดแนวทางเชิงกลยุทธ์ที่
ชัดเจนและเป็นรูปธรรมในการขับเคลื่อนสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการพัฒนากลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา โดยอาศัยข้อมูลจากระยะที่ 1
และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ร่วมกับการให้คำปรึกษาของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ได้รูปแบบกลยุทธ์ที่เป็นระบบ ประกอบด้วย 4
องค์ประกอบหลัก ได้แก่ กลยุทธ์การพัฒนาระบบบริหารจัดการเชิงนวัตกรรม กลยุทธ์การพัฒนาครูและบุคลากรด้าน STEM
กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ฐานนวัตกรรมสู่ผู้เรียน กลยุทธ์การสร้างเครือข่ายความร่วมมือและการสนับสนุนจากชุมชนและ
หน่วยงานภายนอก ซึ่งกลยุทธ์ดังกล่าวได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนขยายโอกาสที่มีข้อจำกัดด้าน
ทรัพยากร แต่เน้นการใช้ศักยภาพภายในและการบูรณาการความร่วมมือภายนอก

วัตถุประสงค์ที่ 3 ผลการตรวจสอบและรับรองกลยุทธ์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบ
สะเต็มศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม ความถูกต้อง และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับสถานศึกษา โดยทุก
องค์ประกอบได้รับการประเมินอยู่ในระดับ “มากที่สุด” แสดงให้เห็นว่ากลยุทธ์ดังกล่าวสามารถใช้เป็นแนวทางเชิงนโยบาย
และเชิงปฏิบัติในการขับเคลื่อนโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม

การอภิปรายผลการวิจัย ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า การขับเคลื่อนโรงเรียนขยายโอกาสสู่สถานศึกษาแห่ง
นวัตกรรมผ่านการจัดการเรียนรู้แบบ STEM ไม่สามารถอาศัยเพียงการปรับกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเท่านั้น แต่
จำเป็นต้องมีกลยุทธ์การบริหารจัดการในระดับระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการบริหารสถานศึกษาแห่งนวัตกรรมที่มอง
โรงเรียนเป็น “ระบบนิเวศการเรียนรู้” (Educational Ecosystem) ประเด็นสำคัญของกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นสามารถอภิปราย
ได้ดังนี้

ประการแรก กลยุทธ์การพัฒนาระบบบริหารจัดการเชิงนวัตกรรมมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผลการวิจัยใน
ระยะที่ 1 พบว่า การขาดวิสัยทัศน์เชิงระบบและกลไกการบริหารที่ชัดเจนเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้แบบ

STEM การมีกลยุทธ์ด้านนี้ช่วยให้ผู้บริหารสามารถกำหนดทิศทาง นโยบาย และโครงสร้างการทำงานที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรมทางการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Fullan (2020) ที่ชี้ว่า การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาจะเกิดขึ้นได้อย่างยั่งยืนเมื่อสถานศึกษามีการบริหารการเปลี่ยนแปลงในระดับองค์กร โดยอาศัยวิสัยทัศน์ร่วม วัฒนธรรมการเรียนรู้ และการเสริมพลังบุคลากรอย่างต่อเนื่อง

ประการที่สอง กลยุทธ์การพัฒนาครูและบุคลากรด้าน STEM ถือเป็นหัวใจสำคัญของการเปลี่ยนผ่านสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม เนื่องจากครูเป็นผู้ถ่ายทอดและแปลงนโยบายรวมถึงกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติจริงในห้องเรียน ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าครูในโรงเรียนขยายโอกาสยังมีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้านความรู้เชิงเนื้อหา ทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และการใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Hall and Hord (2020) ที่ระบุว่าความสำเร็จของนวัตกรรมทางการศึกษาขึ้นอยู่กับระดับการยอมรับ การสนับสนุน และการพัฒนาศักยภาพของผู้ปฏิบัติในทุกขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลง

ประการที่สาม กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ฐานนวัตกรรมสู่ผู้เรียน ช่วยให้การจัดการเรียนรู้แบบ STEM ไม่เป็นเพียงกิจกรรมเสริม แต่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และการสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนในสถานศึกษาแห่งนวัตกรรม

ประการที่สี่ กลยุทธ์การสร้างเครือข่ายและการสนับสนุนจากชุมชนและหน่วยงานภายนอก มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อโรงเรียนขยายโอกาสที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร เนื่องจากช่วยเสริมสร้างแหล่งเรียนรู้ งบประมาณ และองค์ความรู้จากภายนอก ทำให้โรงเรียนสามารถพัฒนานวัตกรรมได้จริงในระดับปฏิบัติการ สอดคล้องกับแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ ที่มองการศึกษาเป็นความร่วมมือของหลายภาคส่วน

โดยสรุป ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า กลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาที่พัฒนาขึ้นไม่ได้เป็นเพียงชุดแนวคิดเชิงทฤษฎี แต่เป็นกลยุทธ์ที่มีความเป็นไปได้สูงในการนำไปใช้จริง และสามารถเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับโรงเรียนขยายโอกาสไปสู่การเป็นสถานศึกษาแห่งนวัตกรรมได้อย่างเป็นระบบและยั่งยืน หากได้รับการสนับสนุนด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และทรัพยากรอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะเชิงทฤษฎี

การวิจัยครั้งนี้สนับสนุนแนวคิดการบริหารเชิงกลยุทธ์และการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา โดยชี้ให้เห็นว่าการถอดกลยุทธ์สู่แผนปฏิบัติการ การพัฒนาครูอย่างเป็นระบบ และการบริหารทรัพยากรแบบมุ่งผลลัพธ์ เป็นกลไกสำคัญที่เชื่อมโยงการบริหารสถานศึกษากับคุณภาพการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาทฤษฎีการบริหารสถานศึกษาเชิงนวัตกรรมในบริบทโรงเรียนขยายโอกาส ซึ่งมีข้อจำกัดด้านทรัพยากรและความหลากหลายของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

หน่วยงานต้นสังกัดควรนำกลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาไปใช้เป็นกรอบกำหนดนโยบายและแผนพัฒนาสถานศึกษา โดยสนับสนุนให้สถานศึกษาจัดทำแผนปฏิบัติการรายปีและระยะกลางที่มีความชัดเจนในด้านกิจกรรม งบประมาณ ตัวชี้วัด และผู้รับผิดชอบ รวมถึงกำหนดนโยบายการพัฒนาครูด้าน STEM อย่างต่อเนื่อง และส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา ชุมชน ภาคเอกชน และสถาบันอุดมศึกษา เพื่อสนับสนุนการพัฒนาสถานศึกษาสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรมอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติและการจัดการ

สถานศึกษาควรลดกลยุทธการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสะสมเต็มศึกษาเป็นแผนปฏิบัติการที่สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยกำหนดกิจกรรมหลัก ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา งบประมาณ และตัวชี้วัดความสำเร็จอย่างชัดเจน ควบคู่กับการพัฒนาครู และบุคลากรผ่านระบบ Coaching & Mentoring และการเชื่อมโยงการอบรมกับการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน นอกจากนี้ ควรบริหารทรัพยากรโดยใช้แนวคิดงบประมาณแบบมุ่งผลลัพธ์ และเสริมพลังการดำเนินงานด้วยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบ STEM และการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และเพิ่มความแม่นยำของผลวิจัย ควรมีทิศทางต่อยอดดังนี้

1. ขยายกลุ่มตัวอย่างในบริบทที่หลากหลาย ควรขยายการศึกษาครอบคลุมโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน เช่น โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนในเขตเมือง และโรงเรียนในต่างจังหวัด เพื่อเปรียบเทียบระดับความพร้อม ปัจจัยความสำเร็จ และข้อจำกัดเชิงบริบท อันจะช่วยเพิ่มความสามารถในการอธิบายและประยุกต์ใช้กลยุทธ์ในวงกว้างมากขึ้น
2. พัฒนาและใช้โมเดลต้นแบบตามระดับความพร้อมของสถานศึกษา ควรวิจัยและพัฒนา “โมเดลต้นแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบ STEM” สำหรับโรงเรียนที่มีระดับความพร้อมแตกต่างกัน (เช่น ความพร้อมสูง ปานกลาง และต่ำ) เพื่อให้สถานศึกษาสามารถเลือกใช้หรือปรับประยุกต์กลยุทธ์ได้อย่างเหมาะสมกับทรัพยากรและศักยภาพของตนเอง เพิ่มความยืดหยุ่นและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง
3. ศึกษาผลการนำกลยุทธ์ไปใช้ในระยะยาว ควรดำเนินการวิจัยติดตามผล (Follow-up Study) จากการนำกลยุทธ์หรือโมเดลต้นแบบไปใช้จริงในระยะเวลาอย่างน้อย 4–6 เดือน โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) หรือการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อประเมินประสิทธิผล ความคุ้มค่า และอุปสรรคเชิงปฏิบัติการในบริบทจริงของโรงเรียน
4. พัฒนาเครื่องมือวัดผลลัพธ์เชิงนวัตกรรมและปัจจัยด้านมนุษย์ ควรพัฒนาเครื่องมือเชิงปริมาณที่สะท้อนผลลัพธ์ด้านนวัตกรรมโดยตรง เช่น ดัชนีนวัตกรรมสถานศึกษา หรือ Rubric สมรรถนะผู้เรียนเชิงนวัตกรรม ควบคู่กับการศึกษาปัจจัยด้านความพร้อมของครู เจตคติ วัฒนธรรมองค์กร และความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้การออกแบบและพัฒนากลยุทธ์ตอบสนองต่อบัณฑิตเชิงมนุษย์ได้อย่างรอบด้าน

เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ พงษ์สุระ, เถลิงพล มีชัย, และ ชัยวัฒน์ ประสงค์สร้าง. (2568). การบริหารสถานศึกษาสู่การเป็นโรงเรียนนวัตกรรม (School administration towards becoming an innovative school). *Rajapark Journal*, 19(62), 431-443, https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/view/275873?utm_source=chatgpt.com
- สิริกรีย์ ดิษย์ชนะพงศ์. (2566). การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการที่มีประสิทธิผลของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา. *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, 12(6), 322–331, https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jssr/article/view/258965?utm_source=chatgpt.com
- วัชรารณ อมรศักดิ์, พงษ์ลิขิต เพชรผล และพฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2565). นวัตกรรมบริหารวิชาการสร้างนวัตกรรมสู่เต็มศึกษาเพื่อใช้ในชีวิตจริง. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ*, 15(2), 72-85, https://so05.tci-thaijo.org/index.php/edjour_stou/article/view/258015
- สำนักบริหารการมัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). *ทิศทางการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อรองรับการพัฒนากำลังคนในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร: สำนักบริหารการมัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

- สุพานี สกฤษฎ์วานิช. (2560). *การบริหารเชิงกลยุทธ์เพื่อการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรมในสถานศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Alagöz, T., & Canlı, S. (2024). *The effect of innovative schools and schools' openness to change on teachers' adaptive performance*. *Journal of Theoretical Educational Science*, 17(4), 791–813. <https://doi.org/10.30831/akukeg.1466406>
- Bybee, R. W. (2018). *STEM education Now more than ever*. National Science Teaching Association. https://static.nsta.org/pdfs/samples/PB437Xweb_STEM%20Edu%20Now.pdf
- Chuaythaisong, P., & Worrachat, P. (2020). The development of STEM education management guidelines in schools under the Office of Secondary Education Service Area 32. *Academic Journal of Mahamakut Buddhist University Roi Et Campus*, 9(2), 584-597, https://so01.tci-thaijo.org/index.php/AJMBU/article/view/241233?utm_source=chatgpt.com
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications. https://collegepublishing.sagepub.com/products/241842?utm_source=chatgpt.com
- Darling-Hammond, L., Burns, D., & Campbell, C. (2022). *Inclusive Education for the 21st century*. <https://www.scribd.com/document/834101108/Inclusive-Education-for-the-21st-Century-Theory-Policy-Linda-J-Graham-Editor-2-2024-Routledge-Chapman-Hall-Incorporated-9781000>
- Fullan, M. (2020). *Leading in a culture of change* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2021). *Deep learning: Engage the world change the world*. Corwin Press.
- Hall, G. E., & Hord, S. M. (2020). *Implementing change: Patterns, principles, and potholes* (5th ed.). Pearson.
- Kools, M., & Stoll, L. (2022). *The school as a learning organisation: A review and concept paper*. OECD Publishing.
- Marginson, S., Tytler, R., Freeman, B., & Roberts, K. (2023). *STEM: Country comparisons*. Australian Council of Learned Academies.
- OECD. (2021). *The OECD learning framework 2030: Future of education and skills*. OECD Publishing.
- Rogers, E. M. (2020). *Diffusion of innovations* (6th ed.). Free Press.
- Seeon, U., Masantiah, C., & Tippayakulpairaj, D. (2024). Readiness to implement STEM education to foster learner development in accordance with the PISA 2025 assessment framework. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 4(1), 225–238, <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/article/view/276485>
- Sengsri, S., & Sengsri, T. (2023). Integrating learning management and community resources to develop commercial innovation for opportunity expansion schools in Si Samrong District of Sukhothai Province. *Journal of Education and Innovation*, 26(4), 309–319, https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/254101?utm_source=chatgpt.com
- Sittisak, R., & Roekmongkol, N. (2025). Developing opportunity-expanding schools' (OES) STEM education in Thailand. *Educational Process: International Journal*, 16, Article e2025200, pp.1-22 <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.16.200>
- NESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>