แนวทางพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาระดับปฐมวัย : กรณีศึกษาโรงเรียนอนุบาลเอกชน

Guidelines for Developing STEAM Education Activities at the Early Childhood Level: A Private Kindergarten Case Study

ณัฐวุฒิ จันทร์โสภา[1*] รุ่งรุจน์ธนัน บุณยรักษ์[2]

Nattawoot Junsopa Rungrujtanan Bunyaraksh

(Received: March 1, 2026; Revised: April 29, 2026; Accepted: May 2, 2026)

บทคัดย่อ

สตีมศึกษาที่บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ถือเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาทักษะแห่งอนาคตสำหรับเด็กปฐมวัย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหา และ 2) ศึกษาแนวทางการพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์ที่ดำเนินการเป็นปีแรก ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษา เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกผ่านแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ครูประจำชั้น ครูผู้สอนกิจกรรม และผู้ปกครองนักเรียน คัดเลือกด้วยวิธีเจาะจงตามเกณฑ์ประสบการณ์ตรง สัมภาษณ์จนข้อมูลถึงจุดอิ่มตัว รวม 15 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและการวิเคราะห์แก่นสาร ผลการวิจัยพบสภาพปัญหา 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ความไม่สอดคล้องระหว่างกระบวนการและระยะเวลา 2) การขาดองค์ความรู้และความเข้าใจเนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการเป็นครั้งแรก และ 3) ช่องว่างด้านการสื่อสารและบทบาทการมีส่วนร่วมที่เปลี่ยนไป สำหรับแนวทางการพัฒนาประกอบด้วย 1) ปรับปรุงโครงสร้างกิจกรรมให้กระชับเหมาะสมกับช่วงวัย 2) เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของครูโดยจัดให้มีเวลาเตรียมการและสนับสนุนวิชาชีพอย่างเพียงพอ และ 3) พัฒนาการสื่อสารเชิงรุกระหว่างโรงเรียนและผู้ปกครองเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันในเป้าหมายและบทบาท ผลการวิจัยนี้ให้องค์ความรู้ใหม่ว่า อุปสรรคของสตีมศึกษาในระยะเริ่มต้นไม่ได้อยู่ที่ตัวกิจกรรม แต่อยู่ที่ระบบนิเวศรอบกิจกรรม ทั้งสมรรถนะครู โครงสร้างเวลา และการสื่อสารกับผู้ปกครอง โดยปัญหาทั้งสามมิตินี้เชื่อมโยงเป็นวงจร กล่าวคือ เมื่อครูขาดความเข้าใจก็ไม่สามารถสื่อสารกับผู้ปกครองได้อย่างมีประสิทธิผล และยิ่งเพิ่มภาระงานให้ครู การแก้ปัญหาจึงต้องดำเนินการพร้อมกันทั้งสามมิติ ไม่สามารถแก้แยกส่วนได้

คำสำคัญ : สตีมศึกษา การศึกษาปฐมวัย การนำนวัตกรรมไปใช้ในสถานศึกษา การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง

[1] คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพฯ 10600

Faculty of Education, Dhonburi Rajabhat University, Bangkok, 10600 Thailand

[2] ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์ กรุงเทพฯ 10310

Head of School, Bunyarak Kindergarten School, Bangkok, 10310 Thailand

*Corresponding author's E-mail: nattawoot.junsopa@gmail.com

Abstract

STEAM education, which integrates Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics, is increasingly vital for developing future-ready skills in early childhood. This qualitative case study aimed to: (1) Investigate the challenges in implementing STEAM activities; and (2) Explore development guidelines for STEAM activities at Bunyarak Kindergarten during its first year of implementation. Data were collected through in-depth semi-structured interviews with 15 key informants, comprising homeroom teachers, activity teachers, and parents, selected through purposive criterion sampling and interviewed until data saturation was reached. Content analysis and thematic analysis were applied. Three implementation challenges were identified: (1) Misalignment between activity processes and allocated time; (2) Insufficient knowledge and understanding among teachers and parents, as this was a first-time initiative; and (3) Communication gaps and shifting stakeholder roles. Three development guidelines emerged: (1) Restructuring activities to be concise and developmentally appropriate; (2) Enhancing teacher capacity by providing adequate preparation time and professional support; and (3) Strengthening proactive school-family communication to build shared understanding of goals and roles. This study contributes new knowledge that first-year STEAM implementation barriers are systemic rather than content-related, residing in the ecosystem surrounding the activities, namely teacher competency, time structures, and parent communication. These three dimensions form a self-reinforcing cycle where teachers who lack understanding cannot communicate effectively with parents, which, in turn, amplifies teachers' workload. Addressing these challenges, therefore, requires simultaneous, coordinated intervention across all three dimensions rather than piecemeal solutions.

Keywords: STEAM Education, Early Childhood Education, Educational Innovation Implementation, Parental Engagement

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในบริบทของโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ถือเป็นสมรรถนะสำคัญที่ระบบการศึกษาต้องพัฒนาตั้งแต่ระดับปฐมวัย (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2564) สตีมศึกษา (STEAM Education) ซึ่งบูรณาการวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ศิลปะ (Arts) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เข้าด้วยกัน ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติว่าเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะแห่งอนาคต โดยพัฒนาต่อยอดมาจากสะเต็มศึกษา (STEM

Education) ด้วยการเพิ่มศาสตร์ด้านศิลปะ (Arts) เข้าไปบูรณาการ เพื่อส่งเสริมทั้งการคิดเชิงตรรกะและความคิดสร้างสรรค์ในคราวเดียวกัน

ในระดับภูมิภาค การประชุมเชิงยุทธศาสตร์ระดับรัฐมนตรีศึกษาของซีมีโอ ครั้งที่ 6 (6th SEAMEO Strategic Dialogue of Education Ministers: SDEM) ในปี พ.ศ. 2566 ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาหลักสูตรและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความต้องการของโลกศตวรรษที่ 21 รวมถึงการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านสะเต็มศึกษา และส่งเสริมการเรียนรู้พื้นฐานที่เริ่มตั้งแต่ระดับปฐมวัย สำหรับประเทศไทย กระทรวงศึกษาธิการ (2566) ได้ตอบรับทิศทางดังกล่าวโดยผลักดันให้มีการจัดการเรียนการสอน Arts of Life ควบคู่กับ STEM จนกลายเป็น STEAM เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถทดลองทำ เรียนรู้ด้วยตนเอง และสร้างคุณค่าในฐานะพลเมืองของชาติ อย่างไรก็ตาม แม้สตีมศึกษาจะได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง แต่งานวิจัยที่ผ่านมาในประเทศไทยส่วนใหญ่มุ่งศึกษาในระดับประถมศึกษาขึ้นไป หรือศึกษาในเชิงการพัฒนาหลักสูตรและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ยังมีงานวิจัยจำนวนน้อยมากที่ศึกษาสภาพปัญหาในการนำสตีมศึกษาไปปฏิบัติจริงในระดับปฐมวัย โดยเฉพาะในปีแรกของการดำเนินการซึ่งเป็นระยะที่มีความเสี่ยงสูงที่สุดที่นวัตกรรมจะสะดุดหรือล้มเหลว ก่อนที่จะมีโอกาสพัฒนาไปสู่การปฏิบัติที่สมบูรณ์ (Fixsen et al., 2005)

โรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์เป็นตัวอย่างของสถานศึกษาปฐมวัยที่ตอบรับทิศทางดังกล่าว โดยการพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาขึ้นเป็นครั้งแรกในภาคเรียนที่หนึ่งปีการศึกษา 2568 (พฤษภาคมถึงกันยายน 2568) ภายใต้หัวข้อหลัก “Little Scientists : สนุกคิด สนุกลอง พิชิตปัญหาไปกับ STEAM” ครอบคลุมตั้งแต่ชั้นเด็กเล็กจนถึงอนุบาล 3 โดยกิจกรรมมีหลักการสำคัญคือการสร้างโจทย์ปัญหาที่บูรณาการศาสตร์ทั้ง 5 เพื่อให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือคิด วางแผน ค้นหาคำตอบ และสร้างผลงานด้วยตนเอง โดยมีครูและผู้ปกครองทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) 7 ขั้นตอน ได้แก่ การทำความเข้าใจโลกรอบตัว การค้นพบปัญหาร่วมกัน การค้นหาแนวคิดใหม่ การสำรวจวิธีแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การทดลองใช้วิธีแก้ปัญหา สิ่งที่ค้นพบจากการทดลอง และการแบ่งปันสิ่งค้นพบใหม่

การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวในปีแรกเป็นบริบทที่มีคุณค่าอย่างยิ่งในเชิงวิชาการ เพราะสะท้อนให้เห็นสภาพความเป็นจริงของการนำนวัตกรรมการศึกษาไปปฏิบัติในระยะเริ่มต้น ซึ่งทั้งครูและผู้ปกครองยังอยู่ในกระบวนการเรียนรู้และปรับตัวพร้อมกัน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่ากิจกรรมสตีมศึกษาที่ดำเนินการไปแล้วมีสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนาอย่างไร เพื่อเติมเต็มช่องว่างความรู้ดังกล่าว และเพื่อเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาอื่นที่กำลังจะนำสตีมศึกษาไปใช้ในบริบทที่คล้ายคลึงกัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาของการจัดกิจกรรมสตีมศึกษา
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์

การทบทวนวรรณกรรม

1. สตีมศึกษา : แนวคิดและความสำคัญ

1.1 พัฒนาการจาก STEM สู่ STEAM

Yakman (2008, 2010) ให้คำจำกัดความว่า STEAM คือ กรอบการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับทฤษฎีการศึกษาใหม่ โดยมีพื้นฐานมาจากแนวคิด STEM ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบดั้งเดิมที่แยกเรียนแต่ละวิชาอย่างเป็นอิสระแบบไซโล (Silo) และ 2) แนวโน้มใหม่ที่เน้นบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย STEAM ต่อยอดจากแนวโน้มใหม่นี้ โดยเพิ่มศาสตร์ด้านศิลปะ (Arts) เข้าไปบูรณาการ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและครอบคลุมสมรรถนะที่หลากหลายยิ่งขึ้น

ความสำคัญของการเพิ่มศาสตร์ด้านศิลปะเข้าไปใน STEM สะท้อนได้จากงานวิจัยของ Connor et al. (2015) ที่นำเสนอแนวทางพัฒนาการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีโดยบูรณาการศิลปะเข้าเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร โดยชี้ว่าปัญหาของการศึกษาแบบดั้งเดิมคือวิธีการสอนที่ขาดประสิทธิภาพ เน้นการบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งส่งผลต่อความเข้าใจและการจดจำความรู้ได้น้อยกว่าการเรียนรู้เชิงรุก นอกจากนั้นยังพบว่า ทั้งผู้สอนและผู้เรียนมักติดอยู่กับกรอบความรู้เฉพาะทาง จนมองไม่เห็นความเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น การเปลี่ยนผ่านจาก STEM สู่ STEAM จึงมุ่งเน้น 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ การบูรณาการศิลปะ การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และการพัฒนาความคิดแบบอเนกนัย

สอดคล้องกับ ElSayary (2021) ที่ระบุว่าการเพิ่ม “A” เข้าไปใน STEM ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนผ่านจากความคิดแบบเอกนัย (Convergent thinking) หมายถึง การคิดที่มุ่งหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวโดยใช้ตรรกะและกระบวนการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นรูปแบบการคิดหลักที่เน้นในการศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แบบดั้งเดิม ไปสู่ความคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) หมายถึง การคิดที่เปิดกว้างและสร้างสรรค์คำตอบหรือแนวทางแก้ปัญหาได้หลายรูปแบบพร้อมกัน โดยไม่ยึดติดกับคำตอบใดคำตอบหนึ่ง (Guilford, 1967) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงระดับความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้นและปรับเปลี่ยนนิสัยทางความคิดได้อย่างยั่งยืน โดยศิลปะในที่นี้ครอบคลุมทั้งศิลปะออกแบบ ภาษา ประวัติศาสตร์ จิตวิทยา และสังคมวิทยา

1.2 สตีมศึกษากับการพัฒนาเด็กปฐมวัย

สตีมศึกษาในปัจจุบันเป็นการบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ (Transdisciplinary) ซึ่งถือเป็นระดับสูงสุดของการบูรณาการ กล่าวคือการใช้ความรู้จากทุกสาขาวิชามาแก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยไม่แบ่งแยกขอบเขตของวิชา ElSayary (2021) อธิบายว่า Transdisciplinary STEAM หมายถึง การจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผ่านการบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมแก้ปัญหาสังคม โดยให้ความสำคัญทั้งสติปัญญา ทักษะการปฏิบัติ และเจตคติ สตีมศึกษาจึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ดังที่ สุภัค โอฬาพิริยกุล (2562) สรุปว่าสตีมศึกษาเป็นแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการ 5 สาขาวิชา โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำและพัฒนาทักษะต่าง ๆ มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจใคร่รู้ แสวงหาคำตอบด้วยตนเอง และบูรณาการทักษะที่จำเป็นมาใช้ในการดำรงชีวิต

สำหรับการนำสตีมศึกษามาใช้กับเด็กปฐมวัยโดยเฉพาะ กระทรวงศึกษาธิการ (2566) ได้ผลักดันให้มีการจัดการเรียนการสอน Arts of Life ควบคู่กับ STEM เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลก ตั้งแต่ระดับปฐมวัย กิจกรรมสตีมศึกษาของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์ปรับให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัยใน 5 ด้าน ได้แก่ 1) Science ทักษะการตั้งคำถาม สังเกต ทดลอง และเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว

2) Technology สิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน เช่น อุปกรณ์ศิลปะ กรรไกร กาว หรือคอมพิวเตอร์ 3) Engineering การออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 4) Arts การสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ และ 5) Mathematics สาระที่ครอบคลุม ทิศทาง ขนาด การชั่งวัด การเปรียบเทียบ และการจัดอันดับ ไม่ใช่เพียงตัวเลขและการคำนวณ

2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในการจัดสตีมศึกษา

2.1 แนวคิดและรูปแบบที่มีในวรรณกรรม

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) เป็นหัวใจสำคัญของการจัดสตีมศึกษา เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ฝึกให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ วางแผน และทดลองเพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดที่กำหนด National Research Council (2012) ระบุว่า การเล่นของเด็กมีลักษณะของวิศวกรโดยธรรมชาติ เช่น การสร้างบ้านจำลองโดยทดลองใช้วัสดุที่หลากหลาย หากไม่สำเร็จก็จะลองใหม่และประเมินผลด้วยตนเองเพื่อหาวิธีที่ดีกว่า พฤติกรรมดังกล่าวเป็นพื้นฐานที่ดีต่อกระบวนการคิดแบบวิศวกร

การนำกระบวนการดังกล่าวมาปรับใช้กับเด็กปฐมวัย มูลนิธิโรงเรียนสตาร์ฟิชคันทรีโฮม (2564) เสนอกระบวนการ STEAM Design Process ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ถาม (Ask) ให้ผู้เรียนทำความเข้าใจและระบุปัญหา 2) จินตนาการ (Imagine) ให้ผู้เรียนระดมความคิดเพื่อกำหนดแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลาย 3) วางแผน (Plan) จัดทำแผนและรายการวัสดุที่ต้องใช้ 4) สร้างสรรค์ (Create) ลงมือดำเนินงานตามแผน และ 5) คิดสะท้อนและออกแบบใหม่ (Reflect and Redesign) วิเคราะห์คุณภาพของผลงานและรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาต่อไป

ในแนวทางที่คล้ายกัน Malone et al. (2018) เสนอกระบวนการ 5 ขั้นตอนสำหรับผู้เรียนปฐมวัยถึงประถมศึกษาตอนต้น โดยเน้นการสอนแบบสืบเสาะ ได้แก่ 1) Ask ระบุปัญหาและรวบรวมข้อมูล 2) Imagine ระดมความคิดเพื่อหาแนวทางที่หลากหลาย 3) Plan เลือกแนวทางที่ดีที่สุดและออกแบบ 4) Create ลงมือสร้างต้นแบบและทดลองใช้จริง และ 5) Improve วิเคราะห์จุดอ่อนของต้นแบบเพื่อพัฒนาต่อ โดยขั้นตอน Improve เป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยให้เด็กเรียนรู้ว่าความล้มเหลวเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ (แคทลียา จักขุจันทร์, 2565) ยืนยันเพิ่มเติมว่ากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยจำเป็นต้องปรับขั้นตอนและวิธีการให้เหมาะสมกับความสามารถตามวัยของเด็ก ไม่ใช่การนำโมเดลสำหรับผู้เรียนสูงวัยมาใช้โดยตรง

2.2 บริบทกิจกรรมสตีมศึกษาของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์

โรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์พัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาขึ้นเป็นครั้งแรกในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ระหว่างวันที่ 22 สิงหาคม-23 กันยายน 2568 ภายใต้หัวข้อหลัก “Little Scientists : สนุกคิด สนุกลองพิชิตปัญหาไปกับ STEAM” ครอบคลุมทุกระดับชั้น ได้แก่ ระดับชั้นอนุบาล 3 หัวข้อ Survival in the Jungle เอาตัวรอดในป่าใหญ่ ระดับชั้นอนุบาล 2 หัวข้อ Building Little Animal Home สร้างบ้านให้สัตว์น้อยเพื่อนรัก ระดับชั้นอนุบาล 1 หัวข้อ Fruit Wonder Explorers นักสำรวจผลไม้มหัศจรรย์ และระดับชั้นเด็กเล็กหัวข้อ Magical Colors Around Us สีมหัศจรรย์รอบตัวเรา

โรงเรียนปรับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมให้สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและจุดเน้นในการพัฒนาผู้เรียนระดับปฐมวัย โดยขยายเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การทำความเข้าใจโลกที่อยู่รอบตัวเรา (Understanding the World around Us) ชวนให้เด็กสังเกตและสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 2) การค้นพบปัญหาด้วยกัน (Discovering Problems Together) นำไปสู่การตั้งคำถามหรือระบุปัญหาที่เฉพาะเจาะจง 3) การค้นหาและสำรวจแนวคิดใหม่ (Discovering and Exploring New Ideas) โดยใช้สื่อที่หลากหลายเหมาะกับการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสของเด็กปฐมวัย 4) การสำรวจหาวิธีสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา (Exploring Creative Ways to Solve Problems) ให้เด็กตั้งสมมติฐานและทดสอบแนวคิด 5) การลองใช้วิธีแก้ปัญหาของเรา (Let's Try Out Our Solutions) โดยมีครูและผู้ปกครองเป็นผู้อำนวยความสะดวก 6) สิ่งที่เราค้นพบจากการทดลอง (Our Discoveries from Experiments) ตรวจสอบว่าชิ้นงานแก้ปัญหาได้ตามเกณฑ์หรือไม่ และ 7) การสร้างและแบ่งปันสิ่งค้นพบใหม่ (Making and Sharing New Discoveries) สรุปความรู้และนำเสนอชิ้นงาน การออกแบบ 7 ขั้นตอนนี้สะท้อนให้เห็นความพยายามของโรงเรียนในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่ครบถ้วนและเป็นระบบ อย่างไรก็ตามความละเอียดของขั้นตอนดังกล่าวในบริบทของการดำเนินการครั้งแรกเป็นประเด็นที่งานวิจัยนี้มุ่งศึกษา

3. ศาสตร์การนำนวัตกรรมไปปฏิบัติ (Implementation Science Framework)

Implementation Science หรือศาสตร์การนำนวัตกรรมไปปฏิบัติ เป็นสาขาวิชาที่ศึกษากระบวนการนำนวัตกรรม นโยบาย หรือโปรแกรมใหม่ไปใช้จริงในบริบทองค์กรและสถาบัน Fixsen et al. (2005) สังเคราะห์งานวิจัย 743 ชิ้นและนำเสนอกรอบแนวคิดที่อธิบายว่าการนำโปรแกรมหรือนวัตกรรมใหม่ไปปฏิบัติในสถาบันการศึกษาจะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 3 กลุ่มหลัก ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สมรรถนะของบุคลากร (Staff Competency) ครอบคลุมความรู้ความเข้าใจของบุคลากรต่อนวัตกรรมที่นำมาใช้ ทักษะการปฏิบัติ และทัศนคติต่อการเปลี่ยนแปลง บุคลากรที่ขาดความรู้ความเข้าใจในโปรแกรมใหม่เป็นอุปสรรคสำคัญที่สุดในระยะเริ่มต้นของการนำนวัตกรรมไปใช้ (Initial Implementation Stage) สอดคล้องกับ Darling-Hammond et al. (2017) ที่ระบุว่าการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่องและการให้เวลาครูศึกษาวางแผนล่วงหน้าเป็นเงื่อนไขสำคัญของความสำเร็จในการปฏิรูปการศึกษา

กลุ่มที่ 2 โครงสร้างและกระบวนการขององค์กร (Organizational Structures and Processes) ได้แก่ ความเหมาะสมของกระบวนการปฏิบัติงาน การจัดสรรทรัพยากรและเวลา รวมถึงความสอดคล้องของโปรแกรมใหม่กับบริบทและข้อจำกัดขององค์กร ในระยะ Installation Stage องค์กรมักพบปัญหาความไม่สอดคล้องของโปรแกรมกับทรัพยากรและเวลาที่มีอยู่จริง Durlak and DuPre (2008) ยืนยันเพิ่มเติมว่าความไม่สอดคล้องดังกล่าวเป็นตัวทำนายที่ดีที่สุดว่า โปรแกรมจะถูกนำไปปฏิบัติได้สมบูรณ์หรือไม่ และโปรแกรมที่มีขั้นตอนซับซ้อนเกินกว่าบริบทที่นำไปใช้มักถูกปรับลดหรือดำเนินการไม่ครบถ้วน

กลุ่มที่ 3 ระบบการสนับสนุนภายนอกองค์กร (External Support Systems) ครอบคลุมการสื่อสารระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การสร้างความเข้าใจร่วมกัน และการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้ปกครอง การสื่อสารที่มีประสิทธิผลระหว่างโรงเรียนกับครอบครัวเป็นหัวใจของการนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะในบริบทการศึกษาปฐมวัยที่ผู้ปกครองมีบทบาทโดยตรงต่อการเรียนรู้ของเด็ก

นอกจากปัจจัย 3 กลุ่มข้างต้น Fixsen et al. (2005) ยังอธิบายว่าการนำนวัตกรรมไปปฏิบัติมีลักษณะเป็นกระบวนการ โดยแบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะสำรวจและตัดสินใจ (Exploration) ระยะเตรียมความพร้อม (Installation) ระยะเริ่มปฏิบัติ (Initial Implementation) และระยะปฏิบัติเต็มรูปแบบ (Full Implementation) กิจกรรมสตีมศึกษาของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์ อยู่ในระยะเริ่มปฏิบัติ ซึ่ง Fixsen et al. (2005) ระบุว่าเป็นระยะที่มีความท้าทายสูงที่สุด เนื่องจากบุคลากรกำลังเรียนรู้ไปพร้อมกับการปฏิบัติจริง ยังไม่มีประสบการณ์เพียงพอที่จะรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิผล

สรุปได้ว่ากรอบแนวคิดของ Fixsen et al. (2005) เป็นเครื่องมือวินิจฉัยสภาพปัญหาของการนำสตีมศึกษาไปปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมมิติบุคลากร มิติโครงสร้าง และมิติการสนับสนุนภายนอก ซึ่งตรงกับบริบทของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์ที่เผชิญกับความท้าทายในระยะเริ่มต้นของการนำนวัตกรรมไปใช้ครั้งแรก

4. การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการศึกษาปฐมวัย (Stakeholder Engagement)

การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นแนวคิดที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในสาขาบริหารการศึกษา โดยเฉพาะบริบทการศึกษาปฐมวัยที่ครอบครัวมีบทบาทโดยตรงต่อการเรียนรู้ของเด็ก แนวคิดนี้ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสื่อสารสองทาง บทบาทของผู้ปกครอง และระบบนิเวศการเรียนรู้

การสื่อสารสองทาง Epstein (2001) เสนอ Framework of Six Types of Involvement ซึ่งอธิบายรูปแบบการมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชนในการศึกษาของเด็ก ประกอบด้วย การเลี้ยงดู การสื่อสาร การอาสาสมัคร การเรียนรู้ที่บ้าน การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และการเชื่อมโยงกับชุมชน โดย Epstein (2001) ระบุว่า การสื่อสารสองทางระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครองเป็นรากฐานที่ขาดไม่ได้ เมื่อโรงเรียนนำนวัตกรรมใหม่มาใช้โดยไม่มีการสร้างความเข้าใจกับผู้ปกครองอย่างเป็นระบบ ผู้ปกครองมักตีความบทบาทตนเองผิดพลาดและไม่สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของบุตรหลานได้อย่างมีประสิทธิผล (Henderson & Mapp, 2002)

ด้านบทบาทของผู้ปกครอง Henderson and Mapp (2002) สังเคราะห์งานวิจัย 51 ชิ้นและสรุปว่าการมีส่วนร่วมของครอบครัวส่งผลเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของเด็กอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อโรงเรียนมีการสร้างความเข้าใจร่วมกันอย่างชัดเจน สอดคล้องกับ Pushor (2007) ที่แยกความแตกต่างระหว่าง Parent Involvement ซึ่งเป็นเพียงการทำตามที่โรงเรียนกำหนด กับ Parent Engagement ซึ่งเป็นการสร้างความเข้าใจร่วมกันในฐานะหุ้นส่วนทางการศึกษา Parent Engagement นำไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ในบริบทสตีมศึกษาการเปลี่ยนบทบาทผู้ปกครองจากผู้ร่วมทำกิจกรรมมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) จึงต้องการกระบวนการสื่อสารที่ชัดเจนเชิงรุก ดังที่ หทัยภัทร ไกรวรรณ (2559) ยืนยันว่าการจัดสตีมศึกษาที่มีประสิทธิผลต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งครู ผู้บริหาร และผู้ปกครอง

ด้านระบบนิเวศการเรียนรู้ Bronfenbrenner (1979) ได้วางรากฐานผ่าน Ecological Systems Theory โดยอธิบายว่า การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไม่ได้เกิดขึ้นในโรงเรียนเพียงลำพัง แต่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศที่หลากหลาย ทั้งครอบครัว โรงเรียน และชุมชน ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ในโรงเรียนจึงต้องอาศัยความเข้าใจร่วมกันจากทุกระบบ

จากการทบทวนแนวคิดเกี่ยวกับ Stakeholder Engagement สรุปได้ว่าความสำเร็จของการนำสตีมศึกษาไปปฏิบัติในระดับปฐมวัย ต้องสร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่างโรงเรียนและผู้ปกครองในทุกมิติ

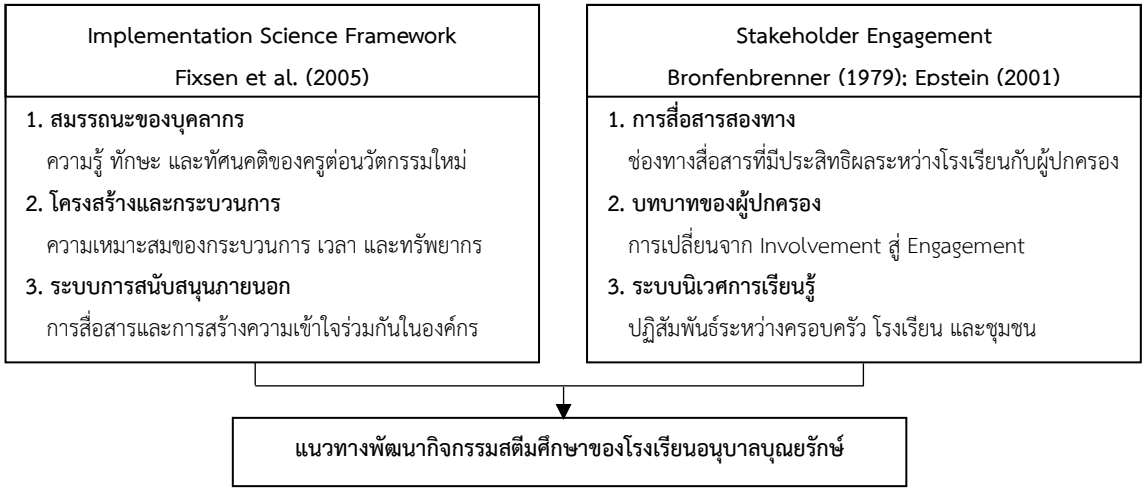
ทั้งเป้าหมายของกิจกรรม บทบาทที่เปลี่ยนไป และช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิผล ซึ่งผู้วิจัยนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้เป็นกรอบในการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยนี้ใช้กรอบแนวคิดสองกรอบร่วมกันเป็นหน่วยวิเคราะห์ กรอบหลักคือ Implementation Science Framework (Fixsen et al., 2005) อธิบายปัจจัยเชิงระบบที่ส่งผลต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของการนำนวัตกรรมไปปฏิบัติใน 3 มิติ กรอบเสริมคือ Stakeholder Engagement มีรากฐานจาก Epstein (2001) และ Bronfenbrenner (1979) ทำหน้าที่รับฟัง ตีความเสียงของผู้ปฏิบัติจริงแต่ละกลุ่ม ทั้งสองกรอบช่วยอธิบายได้ทั้งปัจจัยภายในองค์กรและปัจจัยภายนอก ดังแสดงในภาพที่ 1

ภาพที่ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษา (Qualitative Case Study) มุ่งศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาจากมุมมองของผู้ปฏิบัติงานจริง ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) ด้วยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงตามเกณฑ์ (Criterion-based Purposive Sampling) โดยกำหนดเกณฑ์ว่าต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงในการจัดหรือสนับสนุนกิจกรรมสตีมศึกษาในปีการศึกษา 2568 ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูผู้สอนกิจกรรม และผู้ปกครองนักเรียน รวม 3 กลุ่ม ทั้งนี้ไม่รวมผู้บริหาร เนื่องจากการวิจัยมุ่งศึกษาสภาพปัญหาระดับปฏิบัติการ ซึ่งครูและผู้ปกครองเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง ขณะที่ผู้บริหารรับรู้ปัญหาผ่านการรายงานซึ่งเป็นข้อมูลที่ผ่านการกรองมาแล้ว (Patton, 2015) ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์อย่างต่อเนื่องจนข้อมูลถึงจุดอิ่มตัว (Data Saturation) กล่าวคือเมื่อการสัมภาษณ์รายใหม่ไม่ปรากฏประเด็นที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (Guest et al., 2006) ได้ผู้ให้ข้อมูล ทั้งสิ้น 15 คน

เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล (In-depth Interview) ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) ที่ครอบคลุมประเด็นสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษา

แบบสัมภาษณ์ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569 การสัมภาษณ์แต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 20 นาที ณ สถานที่และเวลาที่ผู้ให้ข้อมูลสะดวก โดยได้รับอนุญาตให้บันทึกเสียงเพื่อนำมาถอดความ ทั้งนี้ผู้วิจัยรักษาความลับของชื่อและข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูลทุกคน

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ร่วมกับการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) โดยอ่านทบทวนบทสัมภาษณ์อย่างละเอียด จำแนกข้อมูลเป็นหมวดหมู่ สกัดประเด็นสำคัญ และสังเคราะห์เพื่อสรุปแก่นสาระที่ตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

ผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อศึกษาสภาพปัญหาของการจัดกิจกรรมสตีมศึกษา และแนวทางการพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์ นำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. สภาพปัญหาของการจัดกิจกรรมสตีมศึกษาของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์ แบ่งเป็น 3 ประเด็นสำคัญ คือ

1) ความไม่สอดคล้องระหว่างกระบวนการและระยะเวลา

สภาพปัญหาด้านกระบวนการและระยะเวลา โดยกระบวนการมีขั้นตอนและรายละเอียดค่อนข้างมาก บางขั้นตอนอาจมีความซ้ำซ้อน และยากที่จะทำความเข้าใจ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อครูและผู้ปกครอง ซึ่งต้องเข้าใจกระบวนการจึงจะสนับสนุนการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิผล

“ขั้นตอนมากเกินไป บางขั้นตอนไม่ชัดเจน ดูเหมือนซ้ำไปซ้ำมา” (ครูประจำชั้น, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

“ช่วงแรกไม่เข้าใจใบงาน และขั้นตอนต่าง ๆ เพราะว่าเป็นเรื่องใหม่มีขั้นตอนหลายขั้นตอน” (ผู้ปกครอง, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

“บางขั้นตอนดูเหมือนว่าจะยากเกินวัย ผู้ปกครองต้องช่วยทำค่อนข้างเยอะจึงจะสำเร็จ” (ผู้ปกครอง, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

สำหรับข้อจำกัดด้านระยะเวลา เมื่อเทียบกับทั้ง 7 ขั้นตอนกับเวลาเตรียมการ พบว่ามีระยะเวลาสั้นเกินไป ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการที่ต้องอาศัยความเข้าใจในแต่ละขั้นตอน ครูไม่เห็นภาพรวมของกิจกรรมจนจบกระบวนการ รวมถึงครูมีเวลาจำกัดในการเตรียมข้อมูลและวัสดุอุปกรณ์

“จำนวนขั้นตอนมาก แต่เวลาสั้นเกินไป ทำให้ไม่เห็นภาพว่ากิจกรรมจะไปจบตรงไหน” (ครูประจำชั้น, การสื่อสารส่วนบุคคล, 20 กุมภาพันธ์ 2569)

“ช่วงขั้นตอนทดลอง เวลาค่อนข้างจำกัด บางอย่างครูก็เตรียมไม่ทัน” (ครูประจำชั้น, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

ปัญหาหลักเกิดจากความซับซ้อนของกระบวนการ 7 ขั้นตอนกับข้อจำกัดด้านเวลา ส่งผลให้ครูไม่สามารถเตรียมความพร้อมได้อย่างเพียงพอ ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้

2) การขาดองค์ความรู้และความเข้าใจเนื่องจากเป็นกิจกรรมใหม่

กิจกรรมสตีมศึกษาเป็นกิจกรรมที่มีความใหม่และจัดขึ้นเป็นครั้งแรก ทั้งครูและผู้ปกครองยังขาดความรู้ และความเข้าใจ โดยเฉพาะในช่วงเริ่มต้นที่ยังไม่สามารถระบุปัญหาได้ชัดเจน อีกทั้งไม่เข้าใจกระบวนการ และเป้าหมายของกิจกรรม จึงทำให้เกิดความสับสนในดำเนินการกิจกรรมอย่างเป็นระบบ

“ด้วยความที่ STEAM ใหม่มาก ต้องทำความเข้าใจว่า ความเป็น STEAM คืออะไร” (ครูกิจกรรม, การสื่อสารส่วนบุคคล, 19 กุมภาพันธ์ 2569)

“เป็นการเรียนรู้ใหม่ บางขั้นตอน ก็จะไม่เข้าใจ บางขั้นตอนไม่เคยทำ ต้องเรียนรู้ใหม่” (ครูประจำชั้น, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

“สตีมจัดเป็นครั้งแรก อาจทำให้เข้าใจยาก เพราะยังเคยชินกับกิจกรรม PBL แบบเดิม ส่วนสตีมนั้นมีขั้นตอนที่แตกต่าง เป็นเรื่องใหม่” (ผู้ปกครอง, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

นอกจากนั้นครูบางส่วนยังพบปัญหาในขั้นตอนช่วงเริ่มต้น ซึ่งก็คือการพานักเรียนระบุปัญหาเพื่อเริ่มต้นกิจกรรม โดยเฉพาะในชั้นเด็กเล็ก (Nursery) ที่ยังมองภาพของปัญหาไม่ออก

“ช่วงที่ระบุปัญหา โดยเฉพาะเนอสเซอรีที่เป็นเรื่องสี จะยังมองไม่ออกว่าปัญหาคืออะไร” (ครูกิจกรรม , การสื่อสารส่วนบุคคล, 19 กุมภาพันธ์ 2569)

ปัญหาสำคัญคือ ครูและผู้ปกครองขาดความรู้ความเข้าใจ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นครั้งแรก โดยเฉพาะระดับชั้นเด็กเล็กที่ครูพบปัญหาการนำนักเรียนเข้าสู่กระบวนการระบุปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม

3) ช่องว่างด้านการสื่อสารและบทบาทการมีส่วนร่วมที่เปลี่ยนไปจากเดิม

สำหรับปัญหาการสื่อสารพบว่า มีช่องว่างการสื่อสารระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง และระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง ซึ่งโรงเรียนสื่อสารผ่านทางเอกสารเป็นหลัก ครูสื่อสารกับผู้ปกครองในภาพรวม และสื่อสารเชิงลึกเฉพาะรายคน ด้วยบริบทผู้ปกครองที่มีพื้นฐานแตกต่างกัน ทำให้ผู้ปกครองเข้าใจข้อมูลคลาดเคลื่อน ในส่วนช่องว่างการสื่อสารระหว่างนักเรียนและผู้ปกครองพบว่า นักเรียนสามารถสื่อสารได้แตกต่างกัน บางคนเล่าเรื่องได้ดี บางคนไม่สามารถเล่าได้ จึงทำให้ผู้ปกครองไม่เข้าใจความคืบหน้าเท่าที่ควร

“ผู้ปกครองบางคนก็ไม่ค่อยเข้าใจ เช่นเดียวกันกับครู เพื่อให้ผู้ปกครองให้ความร่วมมือ ครูต้องอธิบายหลายรอบ แต่โดยรวมก็ให้ความร่วมมือดี” (ครูประจำชั้น, การสื่อสารส่วนบุคคล, 20 กุมภาพันธ์ 2569)

“ปัญหาเรื่องการสื่อสารกับครู เพราะผู้ปกครองแต่ละคนมีพื้นฐานต่างกัน” (ผู้ปกครอง, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

“ไม่รู้ว่าลูกเรียนอะไรบ้าง ลูกไม่เล่าให้ฟัง ต้องคอยดูรูปภาพจากโรงเรียนถึงจะเข้าใจ (ผู้ปกครอง, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

นอกจากนั้นผู้ให้ข้อมูลหลักยังสะท้อนถึงบทบาทการมีส่วนร่วมของครูและผู้ปกครองที่เปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งเดิมทีกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) ผู้ปกครองจะมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดค่อนข้างมาก ทำให้ผลงานไม่สะท้อนความสามารถของเด็กอย่างแท้จริง ขณะเดียวกันกิจกรรมสตีมศึกษามีรูปแบบที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็นขั้นตอน โดยมีครูและผู้ปกครองเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้

“ไม่มีโอกาสจัดแสดงงานเหมือนเมื่อก่อน ทำให้ผู้ปกครองไม่เห็นว่าโรงเรียนจัดกิจกรรมอย่างไร โรงเรียนจัดอะไรให้กับลูก ชิ้นงานเป็นอย่างไร” (ครูกิจกรรม, การสื่อสารส่วนบุคคล, 19 กุมภาพันธ์ 2569)

“ผู้ปกครองมีส่วนร่วมน้อยลง ก็เลยไม่เข้าใจว่าลูก ๆ ทำอะไรบ้าง ได้อะไรบ้าง เพราะอาจจะคุ้นเคยกับกิจกรรมแบบเดิมที่ผู้ปกครองมีส่วนร่วมมาก” (ผู้ปกครอง, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

ปัญหาคือโรงเรียนสื่อสารกับผู้ปกครองได้ไม่ทั่วถึง และนักเรียนสามารถสื่อสารได้แตกต่างกัน รวมถึงผู้ปกครองยังคุ้นเคยกับรูปแบบ PBL เดิมที่เน้นการมีส่วนร่วมสูง ทำให้ขาดความเข้าใจเมื่อต้องปรับบทบาทใหม่

2. แนวทางการพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์ แบ่งเป็น 3 แนวทางสำคัญ รายละเอียดดังนี้

1) การปรับปรุงโครงสร้างกิจกรรมให้กระชับเหมาะสมกับช่วงวัย

ควรปรับขั้นตอนและรายละเอียดให้กระชับมากขึ้น โดยลดหรือรวมขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนให้เหมาะสมกับช่วงวัย เน้นกระบวนการที่สั้นลง รายละเอียดเข้าใจง่ายแต่ครบถ้วนสอดคล้องกับระยะเวลาดำเนินกิจกรรม

“ปรับขั้นตอนให้กระชับขึ้น ขั้นตอนลดลง บางขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนอาจรวมกันได้” (ครูประจำชั้น, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

“ควรรวบรัดขั้นตอนให้กระชับ สำหรับเด็ก ขั้นตอนสั้น ๆ แต่ครบถ้วนก็น่าจะเพียงพอแล้ว” (ครูประจำชั้น, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

แนวทางคือปรับโครงสร้างกิจกรรมให้กระชับสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก ลดขั้นตอนซ้ำซ้อน แต่คงสาระสำคัญไว้อย่างครบถ้วน เพื่อให้กิจกรรมเหมาะสมกับข้อจำกัดด้านเวลาและเด็กสามารถปฏิบัติได้จริง

2) การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของครู

ควรจัดสรรเวลาให้ครูได้วางแผนกิจกรรม เตรียมแหล่งเรียนรู้ และกำหนดเป้าหมายการทดลองล่วงหน้า รวมถึงส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีร่วมกับสื่อทำมือ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจของกิจกรรม

“ให้เวลาและแนวทางการวางแผนเตรียมแหล่งเรียนรู้ ทรัพยากรให้เข้ากับหัวข้อการเรียนรู้” (ครูประจำชั้น, การสื่อสารส่วนบุคคล, 20 กุมภาพันธ์ 2569)

“เน้นให้เทคโนโลยีมีส่วนช่วย เน้นการใช้สื่อผสมผสานและสื่อทำมือ และเพิ่มระยะเวลา เพราะต้องวางแผนหลายส่วน ทั้งเตรียมสื่อ ใบงาน กิจกรรม และรายละเอียดการทดลอง (ครูประจำชั้น, การสื่อสารส่วนบุคคล, 19 กุมภาพันธ์ 2569)

แนวทางคือจัดสรรเวลาให้ครูวางแผนอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย เตรียมใบงาน และจัดหาทรัพยากร ควบคู่กับการบูรณาการเทคโนโลยีร่วมกับสื่อการสอนรูปแบบต่าง ๆ เพื่อขยายขอบเขตการเรียนรู้และกระตุ้นความสนใจของนักเรียน

3) การพัฒนาการสื่อสารเชิงรุกเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน

สร้างความเข้าใจกับครูและผู้ปกครองให้ชัดเจนผ่านการสื่อสารที่มีประสิทธิผล ได้แก่ การกำหนดแนวปฏิบัติให้ครูสื่อสารกับผู้ปกครองได้ตามวัตถุประสงค์ การชี้แจงผู้ปกครองผ่านการจัดประชุมย่อย อธิบายความสำคัญ และเป้าหมายของสตีมศึกษา เพื่อให้ผู้ปกครองเข้าใจบทบาทในการสนับสนุนลูกอย่างเหมาะสม

“ต้องสร้างความเข้าใจให้กับครู ยอมรับว่าช่วงแรก ๆ ก็ยังไม่ค่อยเข้าใจ” (ครูประจำชั้น, การสื่อสารส่วนบุคคล, 20 กุมภาพันธ์ 2569)

“ให้ครูสื่อสารกับผู้ปกครอง อาจจะจัดประชุมย่อยเพื่ออธิบายให้เห็นภาพว่าสตีมคืออะไร ทำอย่างไร เด็กได้อะไร และแต่ละขั้นตอนต้องทำอะไรบ้าง (ผู้ปกครอง, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

นอกจากนั้นยังสามารถสร้างความเข้าใจให้กับผู้ปกครองผ่านการจัดแสดงผลงาน เพื่อสะท้อนให้เห็นผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ขั้นตอนของนักเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ปกครองเห็นความสำคัญของกิจกรรมสตีมศึกษา

“จัดนิทรรศการแสดงผลงานว่า แต่ละขั้นตอนเด็กได้ทำอะไรบ้าง ได้พัฒนาทักษะอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้ปกครองเข้าใจความสำคัญของสตีมมากขึ้น” (ผู้ปกครอง, การสื่อสารส่วนบุคคล, 23 กุมภาพันธ์ 2569)

แนวทางคือการสื่อสารเชิงรุกเพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างโรงเรียนและผู้ปกครอง ผ่านการจัดประชุมย่อยเพื่อชี้แจงรายละเอียด รวมถึงจัดนิทรรศการแสดงผลงานเพื่อสะท้อนพัฒนาการและทักษะที่นักเรียนได้รับ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาของโรงเรียนอนุบาลบุณยรักษ์ ซึ่งจัดขึ้นครั้งแรก ผลการวิจัยสะท้อนถึงการนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้ในระยะเริ่มต้น (Initial Implementation Stage) ตามที่ Fixsen et al. (2005) อธิบายว่ามักพบอุปสรรคใน 3 มิติในระยะนี้ ได้แก่ สมรรถนะบุคลากร โครงสร้างกระบวนการ และระบบสนับสนุนภายนอก ซึ่งผลการวิจัยสะท้อนครบทั้งสามมิติ

ประเด็นที่ 1 ความไม่สอดคล้องระหว่างกระบวนการและระยะเวลา

ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการจัดกิจกรรมสตีมศึกษา 7 ขั้นตอนมีรายละเอียดมากเกินไปและบางขั้นตอนซ้ำซ้อน ทำให้ครูไม่สามารถดำเนินการได้ทันในเวลาที่จัดสรรไว้ ปัญหานี้ตรงกับมิติโครงสร้างและกระบวนการในกรอบของ Fixsen et al. (2005) ที่ระบุว่าความไม่สอดคล้องระหว่างโปรแกรมที่ออกแบบมากับทรัพยากรและเวลาที่มีจริงเป็นอุปสรรคสำคัญที่สุดในระยะเริ่มนำนวัตกรรมไปใช้ Durlak and DuPre (2008) ยืนยันเพิ่มเติมว่า โปรแกรมที่มีขั้นตอนซับซ้อนเกินกว่าบริบทที่นำไปใช้จะถูกปรับลดหรือดำเนินการไม่ครบถ้วน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของกิจกรรม นอกจากนี้ แคทรียา จักขุจันทร์ (2565) ชี้ว่ากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยจำเป็นต้องปรับให้เหมาะสมกับพัฒนาการตามวัย ดังนั้นแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างกิจกรรมให้กระชับจึงเป็นการตอบสนองข้อจำกัดเชิงระบบที่พบในการดำเนินงานครั้งแรก

ประเด็นที่ 2 การขาดองค์ความรู้และความเข้าใจเนื่องจากเป็นกิจกรรมใหม่

ครูและผู้ปกครองต่างสะท้อนว่าไม่เข้าใจเป้าหมายและขั้นตอนของสตีมศึกษาในช่วงแรก ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่คาดได้เมื่อองค์กรเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ Fixsen et al. (2005) อธิบายว่าบุคลากรที่ขาดการเตรียมความพร้อมก่อนนำนวัตกรรมไปใช้จะไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิผล Darling-Hammond et al. (2017) เสริมว่าการพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิผลต้องให้เวลาครูได้ศึกษาและทดลองปฏิบัติก่อนนำไปใช้จริงในชั้นเรียน ซึ่งกรณีนี้ครูขาดโอกาสดังกล่าว ผลที่เกิดขึ้นจึงตรงกับที่ สุภัค โอฬาพิริยกุล (2562) ระบุว่าครูต้องเข้าใจสาระสำคัญของสตีมศึกษาอย่างถ่องแท้ก่อน จึงจะสามารถออกแบบ

กิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างแท้จริง แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของครูจึงไม่ใช่เพียงการเพิ่มเวลาเตรียมการ แต่เป็นการสร้างความเข้าใจกิจกรรมเชิงลึกควบคู่กันด้วย

ประเด็นที่ 3 ช่องว่างด้านการสื่อสารและบทบาทการมีส่วนร่วมที่เปลี่ยนไป

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ปกครองยังคงคุ้นเคยกับบทบาทของรูปแบบ PBL เดิมที่ตนเองมีส่วนร่วมหลักในการทำกิจกรรม ในขณะที่สตีมศึกษาเน้นให้ผู้ปกครองทำหน้าที่เป็น Facilitator ซึ่งเป็นการเปลี่ยนบทบาทที่ต้องมีการสื่อสารในเชิงรุก Henderson and Mapp (2002) พบว่าเมื่อโรงเรียนเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมโดยไม่มีการสร้างความเข้าใจให้ผู้ปกครองอย่างเป็นระบบ ผู้ปกครองมักตีความบทบาทของตนเองผิดพลาดและไม่สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของบุตรหลานได้อย่างมีประสิทธิผล ในเชิงทฤษฎีนั้น Bronfenbrenner (1979) อธิบายว่าการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดขึ้นจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศที่หลากหลาย ดังนั้นความขัดแย้งระหว่างสิ่งที่เด็กทำที่โรงเรียนกับความเข้าใจของผู้ปกครองที่บ้านจึงสร้างแรงเสียดทานต่อกระบวนการเรียนรู้ของเด็กโดยตรง การพัฒนาการสื่อสารเชิงรุกจึงเป็นเงื่อนไขพื้นฐาน ซึ่งหทัยภัทร ไกรวรรณ (2559) ยืนยันว่าการจัดสตีมศึกษาที่มีประสิทธิผลต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งครู ผู้บริหาร และผู้ปกครอง

สรุปภาพรวม

ผลการวิจัยทั้งสามประเด็นสะท้อนให้เห็นว่า ความสำเร็จของสตีมศึกษาในระดับปฐมวัยไม่ได้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของการออกแบบกิจกรรมเพียงอย่างเดียว แต่ต้องมีการเตรียมพร้อมใน 3 ระดับพร้อมกัน ได้แก่ ระดับโครงสร้างกิจกรรมที่เหมาะสมกับบริบท ระดับสมรรถนะของครูที่ต้องเข้าใจสาระสำคัญอย่างลึกซึ้ง และระดับการสื่อสารกับผู้ปกครองที่ต้องทำให้เกิดความเข้าใจร่วมกันในบทบาทใหม่ ทั้ง 3 ระดับนี้มีความเชื่อมโยงกัน การแก้ปัญหาเพียงระดับใดระดับหนึ่งอาจไม่เพียงพอสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สำหรับผู้บริหารโรงเรียน

จากการวิจัยพบว่า กระบวนการจัดกิจกรรมสตีมศึกษาในปีแรกมีขั้นตอนและรายละเอียดมากเกินไปจนครูไม่สามารถดำเนินการได้ครบถ้วนในเวลาที่กำหนด จึงเสนอแนะให้ผู้บริหารจัดเวทีทบทวนกิจกรรมร่วมกับครูก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อปรับโครงสร้างขั้นตอนให้กระชับและสมดุลกับเวลาที่มีอยู่จริง อันจะช่วยให้ครูสามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง

1.2 สำหรับครูประจำชั้นและครูกิจกรรม

จากการวิจัยพบว่า ครูขาดความเข้าใจเชิงลึกและไม่มีเวลาเตรียมการเพียงพอ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการครั้งแรก จึงเสนอแนะให้ครูศึกษาและทดลองปฏิบัติกิจกรรมสตีมศึกษาด้วยตนเองก่อนนำไปใช้กับนักเรียน รวมถึงแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับครูในระดับชั้นเดียวกัน เพื่อพัฒนาความมั่นใจและสมรรถนะในการจัดกิจกรรมให้เพิ่มขึ้นในแต่ละปีการศึกษา

นอกจากนั้นจากการวิจัยพบว่า ช่องว่างด้านการสื่อสารระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครองทำให้ผู้ปกครองเข้าใจบทบาทของตนเองคลาดเคลื่อนและไม่สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของบุตรหลานได้อย่าง

เหมาะสม จึงเสนอแนะให้ครูจัดการประชุมผู้ปกครองก่อนเริ่มกิจกรรมในแต่ละหัวข้อ เพื่อชี้แจงเป้าหมาย ขั้นตอน และบทบาทของผู้ปกครองในฐานะผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งจะช่วยให้ผู้ปกครองสนับสนุนการเรียนรู้ได้ตรงจุดและเด็กได้พัฒนาทักษะอย่างแท้จริง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการวิจัยพบว่า ผลการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากบริบทของโรงเรียนเอกชนระดับปฐมวัยแห่งเดียว จึงเสนอแนะให้ขยายการวิจัยไปยังโรงเรียนในบริบทอื่น เช่น โรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนพื้นที่ห่างไกล หรือโรงเรียนที่จัดสตีมศึกษามาระยะหนึ่ง เพื่อเปรียบเทียบสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนาในบริบทที่หลากหลาย

2.2 จากการวิจัยพบว่า แนวทางการพัฒนากิจกรรมสตีมศึกษาที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ยังอยู่ในระดับข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จึงเสนอแนะให้ดำเนินการวิจัยในระยะต่อไปโดยนำแนวทางดังกล่าวไปพัฒนาเป็นรูปแบบกิจกรรมสตีมศึกษาที่ชัดเจน และทดลองใช้จริงและประเมินผลเพื่อยืนยันประสิทธิผล

2.3 จากการวิจัยพบว่า ผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของกิจกรรมสตีมศึกษา แต่ยังขาดการศึกษาเชิงลึกในมิตินี้ จึงเสนอแนะให้วิจัยเรื่องรูปแบบการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองที่เหมาะสมสำหรับการจัดสตีมศึกษาในระดับปฐมวัย เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมให้โรงเรียนนำไปใช้ต่อไป

องค์ความรู้ที่ได้

1. องค์ความรู้เชิงบริบท (Contextual Knowledge)

งานนี้เป็นหนึ่งในงานวิจัยกลุ่มแรกที่ศึกษาการนำสตีมศึกษาไปใช้จริงในโรงเรียนอนุบาลเอกชนของไทย โดยเฉพาะในระยะเริ่มต้นปีแรกของการดำเนินการ ซึ่งยังมีงานวิจัยในบริบทนี้น้อยมาก งานส่วนใหญ่ในไทยมักศึกษาสะเต็มศึกษาในระดับประถมศึกษาขึ้นไป หรือศึกษาในเชิงการพัฒนาหลักสูตรมากกว่าการศึกษาสภาพปัญหาในการนำไปปฏิบัติจริง

2. องค์ความรู้เชิงกระบวนการ (Process Knowledge)

งานนี้เผยให้เห็นว่าอุปสรรคของสตีมศึกษาระดับปฐมวัยไม่ได้อยู่ที่กิจกรรมหรือเนื้อหา แต่อยู่ที่ระบบนิเวศรอบกิจกรรม ได้แก่ ความพร้อมของครู โครงสร้างเวลา และการสื่อสารกับผู้ปกครอง ซึ่งเป็นการยืนยันและขยาย Implementation Science Framework ในบริบทปฐมวัยไทยที่ยังไม่มีงานวิจัยรองรับมากนัก

3. องค์ความรู้เชิงความสัมพันธ์ (Relational Knowledge)

งานนี้พบว่าปัญหาทั้งสามประเด็นเชื่อมโยงและส่งเสริมซึ่งกันและกัน กล่าวคือ เมื่อครูขาดความเข้าใจในกิจกรรม ก็ไม่สามารถสื่อสารกับผู้ปกครองได้ชัดเจน และเมื่อผู้ปกครองไม่เข้าใจบทบาท ก็ยิ่งเพิ่มภาระงานให้ครู ซึ่งความเชื่อมโยงแบบวงจรนี้ไม่ปรากฏในงานวิจัยไทยด้านสตีมศึกษาก่อนหน้า

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2566, 9 กุมภาพันธ์). *'คุณหญิงกัลยา' ชูประเด็นบูรณาการ STEAM education ในเวทีการประชุมสภาซีเมค ครั้งที่ 52 ที่ฟิลิปปินส์*. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. https://ops.moe.go.th/seamec-52/

แคทลียา จักขุจันทร์. (2565). สะเต็มศึกษากับการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับเด็กระดับปฐมวัย. *นิตยสาร สสวท*., *50*(237), 10-16.

มูลนิธิโรงเรียนสตาร์ฟิชคันทรีโฮม. (2564). *กระบวนการเรียนรู้พัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 : STEAM design process*. ซีโนพับลิชชิ่ง แอนด์ แพคเกจจิ้ง.

สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2564, 15 กันยายน). *มารู้จักทักษะ STEM มีติดตัวทำไม? สำคัญแค่ไหนต่อการพัฒนาประเทศ?*. https://www.nxpo.or.th/th/8880/

สุภัค โอฬาพิริยกุล. (2562). STEAM education: นวัตกรรมการศึกษาบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้. *วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร, 9*(1), 1-16.

หทัยภัทร ไกรวรรณ. (2559). *การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสตีมศึกษาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.

Connor, A. M., Karmokar, S., & Whittington, C. (2015). From STEM to STEAM: Strategies for enhancing engineering & technology education. *International Journal of Engineering Pedagogies (iJEP), 5*(2), 37–47.

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.

Durlak, J. A., & DuPre, E. P. (2008). Implementation matters: A review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation. *American Journal of Community Psychology*, *41*(3–4), 327–350. https://doi.org/10.1007/s10464-008-9165-0

ElSayary, A. (2021). Transdisciplinary STEAM curriculum design and authentic assessment in online learning: A model of cognitive, psychomotor, and affective domains. *Journal of Turkish Science Education, 18*(3), 493–511. https://doi.org/10.36681/tused.2021.86

Epstein, J. L. (2001). *School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools*. Westview Press.

Fixsen, D. L., Naoom, S. F., Blase, K. A., Friedman, R. M., & Wallace, F. (2005). *Implementation research: A synthesis of the literature*. University of South Florida, Louis de la Parte Florida Mental Health Institute, The National Implementation Research Network. (FMHI Publication No. 231)

Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, *18*(1), 59–82. https://doi.org/10.1177/1525822X05279903

Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.

Henderson, A. T., & Mapp, K. L. (2002). *A new wave of evidence: The impact of school, family, and community connections on student achievement*. Southwest Educational Development Laboratory.

Malone, K. L., Tiarani, V., Irving, K. E., Kajfez, R., Lin, H., Giasi, T., & Edmiston, B. W. (2018). Engineering design challenges in early childhood education: Effects on student cognition and interest. *European Journal of STEM Education, 3*(3), 11.

National Research Council. (2012). *A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/13165

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research and evaluation methods* (4th ed.). SAGE Publications.

Pushor, D. (2007). *Parent engagement: Creating a shared world*. Ontario Education Research Symposium.

Yakman, G. (2008). *STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education. STE@M Education Model*. https://www.academia.edu/8113795/

Yakman, G. (2010). *STEAM: A framework for teaching across the disciplines*. Virginia Polytechnic and State University.