

การพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกอย่างยั่งยืนเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG4) Proactive Development of Sustainable Community Potential for Quality Education (SDG4)

เจนศึก โพธิศาสตร์¹, ประธาน ประจวบโชค², สุรยศ ทรัพย์ประกอบ³ และ พัดชา ดอกไม้²
Jenesuk Pothisart¹, Prathan Prachopchok², Surayot Supprakob³ and Patcha Dokmai²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกอย่างยั่งยืนเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพตามเป้าหมาย SDG4 การวิจัยใช้วิธีวิจัยและพัฒนา (R&D) แบบผสมวิธี (Mixed Methods) แบบ Explanatory Sequential Design ดำเนินการ 3 ระยะ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยบุคลากรทางการศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในจังหวัดนนทบุรีจำนวน 212 คน สำหรับการสำรวจความต้องการ การประเมินรูปแบบในพื้นที่ทดลองจำนวน 36 คน และผู้เรียนจำนวน 462 คน ใช้เครื่องมือวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ 13 ชนิด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยดัชนี $PNI_{Modified}$ สถิติ t -test และ Cohen's d

ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนมีความต้องการเร่งด่วนสูงสุดในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ ($PNI_{Modified} = 0.32$) รองลงมาคือการบูรณาการเทคโนโลยีและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (0.29) และการพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุก (0.27) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลไปพัฒนา "รูปแบบ 4D-CEM Model" ที่บูรณาการ 4 มิติหลัก ได้แก่ การพัฒนาทุนมนุษย์ การเสริมสร้างความเข้มแข็งทางสังคมและวัฒนธรรม การจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษา และการพัฒนาระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ โดยขับเคลื่อนผ่าน "กระบวนการ PARER" 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การมีส่วนร่วม การปฏิบัติการ การสะท้อนคิด การขยายผล และการเสริมแรง ซึ่งรูปแบบที่พัฒนาได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในระดับเหมาะสมมาก ($IOC = 0.86$) ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ประเมินรูปแบบในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.45$) ทั้งด้านความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความยั่งยืน ผลการทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่างแสดงการพัฒนามีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระดับการพัฒนา SDG4 ของชุมชนเพิ่มขึ้นจาก 3.32 เป็น 4.27 และทักษะสมรรถนะผู้เรียนจำนวน 462 คน เพิ่มขึ้นจาก 3.36 เป็น 4.30 ความสำเร็จปรากฏชัดผ่านโครงการ "ภาพยนตร์ 11 เล่าเรื่องเมืองนนท์" ที่ผานการเรียนรู้วรรณกรรมไทย เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และภูมิปัญญาท้องถิ่นจนได้รับรางวัลระดับชาติ

คำสำคัญ: การพัฒนาศักยภาพชุมชน, การศึกษาที่มีคุณภาพ, เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน, การพัฒนาเชิงรุก

¹ รองศาสตราจารย์ ดร., สาขาการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

¹ Associate Professor Dr., Science and Technology Teaching Program, Phranakhon Rajabhat University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, สาขาการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

² Assistant Professor, Science and Technology Teaching Program, Phranakhon Rajabhat University

³ อาจารย์ ดร., สาขาการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

³ Lecturer Dr., Science and Technology Teaching Program, Phranakhon Rajabhat University

Corresponding Author E-mail : jenesuk.p@pnru.ac.th

Abstracts

This research aimed to develop a proactive community empowerment model for sustainable quality education according to SDG4 targets. The study employed a Mixed Methods Research and Development (R&D) approach using an Explanatory Sequential Design conducted in three phases. The sample consisted of 212 educational personnel and stakeholders in Nonthaburi Province for needs assessment, 36 participants for model evaluation in the pilot area, and 462 students. The research utilized 13 quantitative and qualitative research instruments, with data analysis using $PNI_{Modified}$ index, t -test statistics, and Cohen's d .

The findings revealed that the community had the highest urgent need for developing educational quality and learning processes ($PNI_{Modified} = 0.32$), followed by technology integration and lifelong learning (0.29), and proactive community capacity development (0.27). Based on these findings, the researchers developed the "4D-CEM Model" integrating four main dimensions: human capital development, social and cultural empowerment, educational resource allocation, and quality education system development. The model is driven by the "PARER Process" consisting of five steps: Participation, Action, Reflection, Extension, and Reinforcement. The developed model received high appropriateness evaluation from experts ($IOC = 0.86$). Field practitioners rated the model at the highest level ($\bar{x} = 4.45$) across all aspects: appropriateness, consistency, feasibility, and sustainability. The pilot implementation results showed statistically significant development, with community SDG4 development levels increasing from 3.32 to 4.27, and student competencies among 462 learners improving from 3.36 to 4.30. Success was clearly demonstrated through the "Kap Yani 11 Telling the Story of Nonthaburi" project, which integrated Thai literature learning, Artificial Intelligence (AI) technology, and local wisdom, earning national recognition.

Keywords: Community Potential Development, Quality Education, Sustainable Development Goals, Proactive Development

บทนำ

การศึกษาเป็นสิทธิพื้นฐานและรากฐานสำคัญของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะ SDG4 ด้านการศึกษาที่มีคุณภาพที่ประเทศไทยมุ่งบรรลุเป้าหมายนี้ภายในปี พ.ศ. 2573 ทั้งนี้คุณภาพการศึกษาเป็นกลไกหลักในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ส่งเสริมนวัตกรรม และเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันตามที่ Sørensen (2024) ชี้ให้เห็นว่า การลงทุนในการศึกษาที่มีคุณภาพส่งผลต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจ การลดความยากจน และการสร้างสังคมที่เป็นธรรม

การศึกษาไทยยังเผชิญปัญหาใน 4 มิติ คือ 1) ความเหลื่อมล้ำจากความยากจน โดยมีนักเรียนยากจนพิเศษ 1.3 ล้านคน ที่มีรายได้เฉลี่ย 1,133 บาทต่อเดือน (กสศ., 2567) 2) ผลการประเมิน PISA ของประเทศไทยในปี 2565 พบว่าคุณภาพการเรียนรู้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2567) 3) การขาดแคลนครูเชิงคุณภาพ (UNESCO & UNICEF, 2024) และ 4) ปัญหาโครงสร้างการบริหารและการขาดส่วนร่วมของชุมชน (Draçi & Laska, 2023) ทั้งนี้ยังเกิดปัญหาสำคัญคือชุมชนมีลักษณะเป็น "ผู้รับ" มากกว่า "ผู้สร้าง" ส่งผลให้การพัฒนาความยั่งยืน (เมธิกา เมฆฉาย, 2567) สถานการณ์ดังกล่าวจึงเปิดโอกาสให้สถาบันอุดมศึกษาเป็นพลังขับเคลื่อนการพัฒนาชุมชน (Kusmulyono et al., 2023) แม้แนวคิดการพัฒนาชุมชนแบบมีส่วนร่วมถูกศึกษากว้างขวาง แต่ยังคงขาดการสังเคราะห์เป็นรูปแบบที่เชื่อมโยงกระบวนการมีส่วนร่วมกับตัวชี้วัด SDG4 อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับข้อเสนอของ Hussain et al. (2022) ที่เรียกร้องแนวทางใหม่เพื่อเชื่อมโยงการพัฒนาศักยภาพชุมชนกับการยกระดับคุณภาพการศึกษา

ช่องว่างทางการวิจัยประกอบด้วย 1) การขาดรูปแบบการพัฒนาที่ยั่งยืนแบบเชิงรุก (Kusmulyono et al., 2023) 2) การขาดกรอบแนวคิดในการบูรณาการศักยภาพชุมชนกับ SDG4 (Akanbi & Adesina, 2024) และ 3) การขาดเครื่องมือประเมินและติดตามผล (Draçi & Laska, 2023) การพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกอย่างยั่งยืนจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสม โดยเน้นการเสริมสร้างขีดความสามารถของชุมชนในการริเริ่มและขับเคลื่อนด้วยตนเอง (เมธิกา เมฆฉาย, 2567; หทัยชนก คะตะสมบุรณ์, 2563) และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอย่างเป็นกระบวนการ (Kusmulyono et al., 2023) เพื่อยกระดับขีดความสามารถของชุมชนในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและยั่งยืนตามเป้าหมาย SDG4 โดยบูรณาการ 4 มิติหลักอย่างเป็นระบบ ได้แก่ (1) การพัฒนาทุนมนุษย์ (Human Capital Development) ที่เน้นการเสริมสร้างสมรรถนะและศักยภาพของบุคลากรในชุมชน (2) การเสริมสร้างความเข้มแข็งทางสังคมและวัฒนธรรม (Social and Cultural Empowerment) ที่มุ่งสร้างการมีส่วนร่วมและความเข้มแข็งของเครือข่ายชุมชน (3) การจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษาและงบประมาณ (Educational Resources and Budget Management) ที่เน้นการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและโปร่งใส และ (4) การพัฒนาระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ (Quality Education System Development) ที่มุ่งยกระดับมาตรฐานและคุณภาพการจัดการเรียนรู้

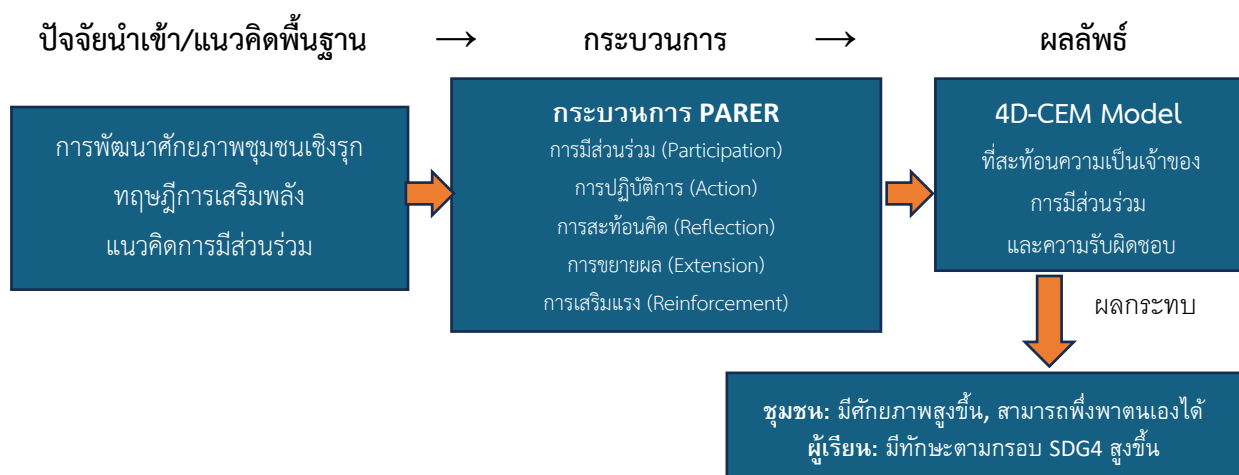
แนวคิดนี้มีรากฐานทฤษฎีสำคัญ ตั้งอยู่บนทฤษฎีสังคมวัฒนธรรมที่เน้นปฏิสัมพันธ์และการสร้างความรู้ร่วมกัน (Akanbi & Adesina, 2024) โดยบูรณาการ 1) ทฤษฎีการเสริมพลัง (Hussain et al., 2022) 2) แนวคิดการพัฒนาแบบมีส่วนร่วม (Draçi & Laska, 2023) และ 3) ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงระบบที่เน้นการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของระบบนิเวศทางการศึกษาทุกระดับ (Sørensen, 2024; UNESCO & UNICEF, 2024) การศึกษานี้มุ่งพัฒนารูปแบบการพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกอย่างยั่งยืนเพื่อการศึกษาคุณภาพ (SDG4) ที่ครอบคลุมและเป็นแบบแผนเพื่อประยุกต์ใช้ในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของชุมชนไทยที่คาดหวังว่าจะสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาที่เหมาะสมกับบริบทไทย พัฒนาเครื่องมือและกระบวนการที่ใช้งานได้จริง และสร้างแนวทางที่ขยายผลได้ การศึกษานี้จะเติมเต็มช่องว่างทางการวิจัยและสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDG4 ของประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นและศักยภาพของชุมชนตามเป้าหมายการศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG4)
2. เพื่อสร้างและพัฒนา รูปแบบการพัฒนา ศักยภาพชุมชนเชิงรุกอย่างยั่งยืนเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG4)
3. เพื่อประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความยั่งยืนของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบฯ ต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษาตามเป้าหมาย SDG4 ในระดับชุมชนและระดับผู้เรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดเริ่มต้นจากปัจจัยนำเข้าและแนวคิดพื้นฐานซึ่งประกอบด้วยหลักการ ได้แก่ การพัฒนา ศักยภาพชุมชนเชิงรุก ทฤษฎีการเสริมพลัง และแนวคิดการมีส่วนร่วม เป็นฐานคิดสำคัญในการออกแบบ กระบวนการขับเคลื่อน ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนานวัตกรรมที่เรียกว่า "กระบวนการ PARER" ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ที่เชื่อมโยงกันเป็นวงจร กระบวนการดังกล่าวจะนำไปสู่ผลลัพธ์ คือ "รูปแบบ 4D-CEM Model" ซึ่งเป็น นวัตกรรมหลักของงานวิจัยที่สะท้อนถึงการสร้างความเป็นเจ้าของในการมีส่วนร่วมและความรับผิดชอบ ร่วมกันของชุมชน ท้ายที่สุด สามารถสรุปได้ดังรูปประกอบต่อไปนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนา ศักยภาพชุมชนเชิงรุกอย่างยั่งยืนเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG4) ดำเนินการผ่านระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนาแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research and Development) ที่ออกแบบอย่างเป็นระบบ 3 ระยะ โดยแต่ละระยะมีความเชื่อมโยงและส่งต่อข้อมูลเพื่อการ

พัฒนาอย่างต่อเนื่อง การเลือกใช้กรอบการวิจัยและพัฒนาที่มีแนวทางหลักตามเป้าหมายเพื่อสร้างนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้จริงในบริบททางการศึกษาโดยนวัตกรรมหลักคือรูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER ที่ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการวิจัยที่มีลักษณะเป็นวงจรครอบคลุมการวิจัยเพื่อหาข้อมูล การพัฒนาและสร้างต้นแบบ การนำไปทดลองใช้ การประเมินผล และการปรับปรุงแก้ไขจนได้นวัตกรรมที่มีคุณภาพและประสิทธิผลตามที่ต้องการบูรณาการวิธีวิทยาการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยการวิจัยเชิงปริมาณครอบคลุมการสำรวจความต้องการจำเป็น การประเมินทักษะและการประเมินระดับศักยภาพชุมชน ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพครอบคลุมการสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่มและกรณีศึกษาเพื่อทำความเข้าใจบริบทและเหตุผลที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงตามรูปแบบการผสมผสานวิธีแบบ Explanatory Sequential Design มีลักษณะการดำเนินการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลสอดคล้องกับการดำเนินงาน 3 ระยะของการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 (R₁D₁) การศึกษาสภาพปัญหาและพัฒนารูปแบบ ระยะนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ความต้องการ และศักยภาพของชุมชน เพื่อนำข้อมูลมาสังเคราะห์และพัฒนารูปแบบนวัตกรรม ประชากรที่ใช้ในระยะนี้คือบุคลากรทางการศึกษาจำนวน 11,356 คนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการศึกษาทุกสังกัดในจังหวัดนนทบุรี กลุ่มตัวอย่างสำหรับการสำรวจเชิงปริมาณประกอบด้วยบุคลากรทางการศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 212 คนจาก 69 สถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยใช้สังกัดและขนาดของสถานศึกษาเป็นเกณฑ์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้แบ่งเป็นเครื่องมือเชิงปริมาณคือแบบสำรวจความต้องการและศักยภาพชุมชน (เครื่องมือที่ 1) ซึ่งเป็นแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับเพื่อประเมินสภาพปัจจุบันและความต้องการในการพัฒนาการศึกษาตามเป้าหมาย SDG4 และเครื่องมือเชิงคุณภาพประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (เครื่องมือที่ 6) ที่ใช้สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญเพื่อทำความเข้าใจบริบทเชิงลึก และแนวทางการสนทนากลุ่ม (เครื่องมือที่ 7) ที่ใช้เพื่อระดมความคิดเห็นและมุมมองที่หลากหลายจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การออกแบบวิจัยแบบ Explanatory Sequential Design โดยขั้นตอนแรกดำเนินการสำรวจด้วยแบบสำรวจความต้องการกับกลุ่มตัวอย่าง 212 คนเพื่อให้ได้ภาพรวมของสถานการณ์ ขั้นตอนที่สองนำผลเชิงปริมาณที่ได้มาคัดเลือกประเด็นแล้วดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกและจัดสนทนากลุ่มกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญเพื่อขยายความและอธิบายผลเชิงปริมาณให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา สำหรับข้อมูลทั่วไปใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและความต้องการ และจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นโดยใช้ดัชนี PNI_{Modified} ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเชิงแก่นสาระจากข้อมูลการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มเพื่อสกัดประเด็นสำคัญและทำความเข้าใจเหตุผลเบื้องหลัง การบูรณาการผลการวิเคราะห์ทั้งสองส่วนได้นำไปสังเคราะห์ร่วมกับทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างและยกร่างรูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER โดยร่างรูปแบบที่ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนี IOC

ระยะที่ 2 (R₂D₂) การทดลองใช้และปรับปรุงรูปแบบ ระยะนี้มีเป้าหมายเพื่อนำร่างรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในพื้นที่นำร่องเพื่อประเมินคุณภาพในด้านความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความยั่งยืนก่อนจะปรับปรุงเป็นฉบับสมบูรณ์ พื้นที่นำร่องในระยะนี้คือสถานศึกษาในสังกัดองค์การบริหาร

ส่วนจังหวัดนนทบุรีจำนวน 6 แห่งที่คัดเลือกแบบเจาะจงตามขนาด (เล็ก กลาง ใหญ่ ใหญ่พิเศษ) และชุมชนที่เกี่ยวข้อง กลุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลหลักประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ทดลองรวมทั้งหมด 36 ท่าน ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 6 ท่าน ครูแกนนำจำนวน 6 ท่าน ครูเครือข่ายจำนวน 12 ท่าน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชนจำนวน 12 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้แบ่งเป็นเครื่องมือเชิงปริมาณประกอบด้วยแบบประเมินรูปแบบการพัฒนา (เครื่องมือที่ 2) ที่ใช้ประเมินคุณภาพของรูปแบบใน 4 ด้านหลัก (ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความยั่งยืน) และแบบประเมินการดำเนินการ (เครื่องมือที่ 3) ที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินงานตามรูปแบบ ส่วนเครื่องมือเชิงคุณภาพใช้เครื่องมือหลากหลายเพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกระหว่างการดำเนินงาน ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (6) แนวทางการสนทนากลุ่ม (7) แบบบันทึกการถอดบทเรียน (8) แบบวิเคราะห์กรณีศึกษา (9) แบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม (10) และแบบบันทึกภาคสนาม (11) การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การออกแบบวิจัยแบบ Convergent Parallel Design โดยดำเนินการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณผ่านแบบประเมินและข้อมูลเชิงคุณภาพผ่านการสัมภาษณ์ การสังเกต และการถอดบทเรียนไปพร้อมกันตลอดช่วงเวลาของการนำรูปแบบไปทดลองใช้ในพื้นที่นำร่องจำนวน 6 แห่ง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) เพื่อดูระดับความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความยั่งยืนของรูปแบบ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเชิงแก่นสาระจากการสัมภาษณ์ สนทนากลุ่ม และการถอดบทเรียนเพื่อระบุปัจจัยเอื้อ อุปสรรค และกลยุทธ์การปรับตัวในการใช้รูปแบบ รวมถึงการวิเคราะห์กรณีศึกษาเพื่อทำความเข้าใจพลวัตที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่อย่างลึกซึ้ง การบูรณาการผลการวิเคราะห์ทั้งสองส่วนนำมาประกอบกันเพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบอย่างรอบด้านและนำข้อค้นพบมาปรับปรุงรูปแบบให้เป็นฉบับสมบูรณ์

ระยะที่ 3 (R₃D₃) การประเมินประสิทธิผลและสรุปผล ระยะนี้มีเป้าหมายเพื่อประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของการใช้รูปแบบฉบับสมบูรณ์ ติดตามความก้าวหน้าในการบรรลุเป้าหมาย SDG4 และสังเคราะห์เป็นข้อเสนอเชิงนโยบาย กลุ่มตัวอย่างในระยะนี้ประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่นำร่อง 6 แห่งจำนวน 36 ท่านเพื่อติดตามผลการพัฒนาในระดับชุมชน และนักเรียนในสถานศึกษาเป้าหมายจำนวน 462 คนเพื่อประเมินการพัฒนาทักษะและสมรรถนะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้แบ่งเป็นเครื่องมือเชิงปริมาณประกอบด้วยแบบติดตามผลการพัฒนา (เครื่องมือที่ 4) ที่ใช้ประเมินระดับการพัฒนาตามองค์ประกอบ SDG4 ของชุมชนในรูปแบบ Pre-test/Post-test และแบบประเมินทักษะ SDG4 (เครื่องมือที่ 5) ที่ใช้ประเมินระดับทักษะและสมรรถนะของผู้เรียนในรูปแบบ Pre-test/Post-test เช่นกัน ส่วนเครื่องมือเชิงคุณภาพยังคงใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (6) แบบบันทึกการถอดบทเรียน (8) และแบบวิเคราะห์กรณีศึกษา (9) เพื่อประเมินผลกระทบเชิงลึก นวัตกรรมที่เกิดขึ้น และบทเรียนสำคัญ การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การออกแบบการวิจัยแบบ Pre-test Post-test Design สำหรับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณโดยดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนการทดลองใช้รูปแบบ (Pre-test) และหลังสิ้นสุดการดำเนินงานตามรูปแบบ (Post-test) เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงขณะเดียวกันเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวและสกัดบทเรียนสำคัญ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติทดสอบ Paired Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการใช้รูปแบบของระดับการพัฒนา SDG4 ของชุมชนและทักษะผู้เรียน การคำนวณขนาดอิทธิพล Cohen's d เพื่อประเมินนัยสำคัญทางปฏิบัติของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ส่วนการ

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเชิงแก่นสาระและสังเคราะห์กรณีศึกษาเพื่อระบุนวัตกรรมที่เกิดขึ้น บทเรียนสำคัญ และปัจจัยที่นำไปสู่ความยั่งยืน การบูรณาการสังเคราะห์ผลการวิจัยทั้งหมดจากทั้ง 3 ระยะเพื่อสรุป อภิปรายผล และจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางการขยายผล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นใช้ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (Modified Priority Needs Index: $PNI_{Modified}$) สำหรับสถิติเชิงอนุมาน ผู้วิจัยตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วย Shapiro-Wilk test พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติจึงใช้สถิติเชิงอนุมานแบบพารามิเตอร์ สถิติที่ใช้ประกอบด้วย 1) Paired-Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการใช้รูปแบบ ทั้งในระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านการศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG4) ของชุมชนและทักษะสมรรถนะของผู้เรียน 2) One-Sample t-test เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับศักยภาพชุมชนกับเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ากลางที่ 3.50) และ 3) One-Way ANOVA เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสถานศึกษาขนาดต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีการวัดขนาดอิทธิพล (Effect Size) โดยคำนวณค่า Cohen's d สำหรับ t-test และ Eta-squared สำหรับ ANOVA เพื่อประเมินขนาดผลกระทบของการแทรกแซงอย่างเป็นรูปธรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) เพื่อสังเคราะห์และตีความข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และเอกสารต่างๆ แล้วนำเสนอในรูปแบบการพรรณนาวิเคราะห์ประกอบคำพูดอ้างอิง การผสมผสานการวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทำให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสามารถตอบคำถามการวิจัยได้อย่างลึกซึ้งและรอบด้าน

การพัฒนาแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER ได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีหลักการตามกรอบการวิจัยและพัฒนาในระยะที่ 1 โดยมีขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอนเพื่อให้มั่นใจว่านวัตกรรมที่ได้นั้นมีทั้งความเข้มแข็งทางทฤษฎีและตอบสนองต่อความต้องการของบริบทจริง ขั้นตอนแรกคือการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจำเป็นซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสำรวจความต้องการและศักยภาพของชุมชนจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 212 คน ผลการวิเคราะห์ด้วยดัชนี $PNI_{Modified}$ ชี้ชัดว่าความต้องการจำเป็นเร่งด่วนสูงสุดคือด้านคุณภาพการจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ซึ่งมีค่า $PNI_{Modified}$ เท่ากับ 0.32 ข้อมูลนี้จึงเป็นหมุดหมายสำคัญในการกำหนดทิศทางและให้น้ำหนักองค์ประกอบของรูปแบบ ขั้นตอนที่สองคือการสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีโดยคณะผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมและสังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างลุ่มลึก อาทิ ทฤษฎีการพัฒนาศักยภาพชุมชน การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน แนวคิดการมีส่วนร่วม และทฤษฎี Zone of Proximal Development เพื่อสร้างรากฐานทางวิชาการที่มั่นคงให้การออกแบบรูปแบบ ขั้นตอนที่สามคือการยกร่างองค์ประกอบและกระบวนการจากการบูรณาการข้อมูลความต้องการในขั้นตอนแรกและกรอบทฤษฎีในขั้นตอนที่สองทำให้คณะผู้วิจัยได้ยกร่างองค์ประกอบหลัก 4 มิติของ 4D-CEM Model และ 5 ขั้นตอนของกระบวนการ PARER โดยเน้นการสร้างเชื่อมโยงเชิงระบบระหว่างแต่ละองค์ประกอบ ขั้นตอนที่สุดคือการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญโดยร่างรูปแบบที่ได้ถูกนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้อง ผลเชิงปริมาณแสดงให้เห็นว่ารูปแบบโดยรวมได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมในระดับสูงมาก โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC เฉลี่ยรวมสูงถึง 0.86 โดยเฉพาะมิติการพัฒนาระบบการศึกษาและขั้นตอน

การมีส่วนร่วมได้รับค่า IOC สูงที่สุดที่ 0.95 ผลเชิงคุณภาพผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเชิงลึกเพื่อการปรับปรุงเช่นการระบุกลุ่มเป้าหมายในการพัฒนาทุนมนุษย์ให้ชัดเจนขึ้น การสร้างกลไกการมีส่วนร่วมที่นำไปสู่ความเป็นเจ้าของอย่างแท้จริง และการเพิ่มตัวชี้วัดการติดตามผลที่ชัดเจน ขั้นตอนสุดท้ายคือการปรับปรุงและสรุปเป็นรูปแบบสมบูรณ์โดยคณะผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะทั้งหมดจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงร่างรูปแบบจนได้เป็นรูปแบบฉบับสมบูรณ์ที่มีความพร้อมทั้งด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและศักยภาพในการนำไปปฏิบัติจริงในระยะต่อไปของการวิจัย

การประเมินระดับการดำเนินการตามรูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER ในสถานการณ์จริง หลังจากนำรูปแบบฉบับสมบูรณ์ไปทดลองใช้ในพื้นที่นำร่องจำนวน 6 แห่งคณะผู้วิจัยได้ประเมินระดับการดำเนินการจริงจากมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 36 ท่านเพื่อตรวจสอบว่ารูปแบบสามารถนำไปปฏิบัติได้ดีเพียงใด การประเมินนี้ใช้แบบประเมินการดำเนินการ (เครื่องมือที่ 3) ที่ครอบคลุมการประเมินทั้งองค์ประกอบของ 4D-CEM Model และขั้นตอนของกระบวนการ PARER โดยผู้ประเมินจะให้คะแนนระดับการดำเนินการจริงในแต่ละประเด็นตามมาตรฐานค่า 5 ระดับ การดำเนินการตามรูปแบบโดยภาพรวมได้รับการประเมินว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ซึ่งเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ยืนยันว่ารูปแบบที่ออกแบบมานั้นสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพในบริบทของสถานศึกษาและชุมชน เมื่อพิจารณาการประเมินตามองค์ประกอบหลักพบว่ากระบวนการ PARER เป็นส่วนที่ได้รับการประเมินสูงสุดโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 โดยเฉพาะขั้นตอนการสร้างการมีส่วนร่วม (Participation) ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดในทุกรายการย่อยที่ 4.56 และถูกจัดอยู่ในระดับดีมากที่สุด สิ่งนี้ตอกย้ำว่าจุดแข็งที่สุดของรูปแบบในการปฏิบัติจริงคือความสามารถในการสร้างการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง มิติของ 4D-CEM Model ที่อยู่ในระดับดีมากเช่นกันโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 โดยมีมิติการพัฒนาทุนมนุษย์ได้รับการประเมินสูงสุดที่ 4.42 สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมการพัฒนาครูและบุคลากรสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ประเด็นที่โดดเด่นและความท้าทาย พบว่า การสร้างการมีส่วนร่วมไม่เพียงแต่ได้คะแนนสูงสุดแต่ยังมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำที่สุดที่ 0.47 ซึ่งบ่งชี้ว่าขั้นตอนนี้ถูกนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสม่ำเสมอในทุกพื้นที่ทดลอง ขณะที่ประเด็นที่ได้รับการประเมินต่ำที่สุดแม้จะยังอยู่ในระดับดีมากคือการดำเนินงานด้านการพัฒนาทรัพยากรและงบประมาณที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และขั้นตอนการสะท้อนคิด (Reflection) ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ทั้งสองประเด็นนี้ยังมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ค่อนข้างสูงที่ 0.65 และ 0.61 ตามลำดับซึ่งชี้ให้เห็นว่าการบริหารจัดการทรัพยากรและการสร้างวัฒนธรรมการสะท้อนคิดเพื่อการเรียนรู้ยังคงเป็นความท้าทายและมีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ผลการประเมินนี้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับการปรับปรุงรูปแบบในการขยายผลต่อไป

การนำรูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER ไปใช้กับนักเรียนเป็นส่วนสำคัญของการประเมินประสิทธิผลในระยะที่ 3 ของการวิจัย โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะและสมรรถนะของผู้เรียนตามเป้าหมาย SDG4 ในด้านการศึกษาที่มีคุณภาพ การนำรูปแบบไปใช้กับนักเรียนดำเนินการผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบตามหลักการของรูปแบบ 4D-CEM Model ซึ่งครอบคลุม 4 มิติหลัก ได้แก่ มิติการพัฒนาทุนมนุษย์ที่เน้นการสร้างความรู้และทักษะของนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลาย มิติการพัฒนากระบวนการศึกษาที่มุ่งปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มิติการพัฒนา

ทรัพยากรและงบประมาณที่เน้นการใช้สื่อและเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเหมาะสม และมิติการสร้างเครือข่ายและความร่วมมือที่ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และชุมชน กระบวนการ PARER ถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเริ่มจากขั้นตอนการมีส่วนร่วม (Participation) ที่สร้างการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกระบวนการเรียนรู้อย่างแท้จริง ขั้นตอนการปฏิบัติการ (Action) ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและสร้างสรรค์งานจริง ขั้นตอนการสะท้อนคิด (Reflection) ที่พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) ที่มุ่งประเมินความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และขั้นตอนการปรับปรุงและพัฒนา (Refinement) ที่นำผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการนำรูปแบบไปใช้กับนักเรียนประกอบด้วยแบบประเมินทักษะ SDG4 (เครื่องมือที่ 5) ซึ่งเป็นเครื่องมือหลักในการวัดประสิทธิผลด้านผลลัพธ์ทางการศึกษา เครื่องมือนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินทักษะและสมรรถนะของผู้เรียนที่สอดคล้องกับเป้าหมาย SDG4 ได้แก่ ทักษะความฉลาดรู้ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา ทักษะดิจิทัลและเทคโนโลยี ทักษะความร่วมมือและการทำงานเป็นทีม ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และจิตสำนึกด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน เครื่องมือนี้ใช้รูปแบบ Pre-test/Post-test Design โดยดำเนินการทดสอบก่อนและหลังการใช้รูปแบบเพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของทักษะและสมรรถนะของนักเรียน นอกจากนี้ยังมีการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบเพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและทัศนคติของนักเรียน การวิเคราะห์ผลงานและโครงงานของนักเรียนที่สร้างขึ้นในระหว่างการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบเพื่อประเมินความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ รวมถึงการสัมภาษณ์นักเรียนเชิงลึกเพื่อทำความเข้าใจประสบการณ์การเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในมุมมองของผู้เรียนเอง ผลการประเมินจากนักเรียนจำนวน 462 คนแสดงให้เห็นว่ารูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER มีประสิทธิผลในการพัฒนาทักษะและสมรรถนะของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การประเมินผลการดำเนินการจริงยืนยันว่ารูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงโดยมีจุดเด่นที่ชัดเจนในการสร้างการมีส่วนร่วมและการพัฒนาทุนมนุษย์ทั้งในระดับชุมชนและระดับผู้เรียน ขณะเดียวกันก็ชี้ให้เห็นถึงความท้าทายในการบริหารทรัพยากรและการสร้างกระบวนการสะท้อนคิดซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการวางแผนสนับสนุนและพัฒนาต่อยอดในอนาคต การออกแบบระเบียบวิธีวิจัยแบบ 3 ระยะที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบทำให้การศึกษาในแต่ละระยะมีความเชื่อมโยงและส่งต่อข้อมูลเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ได้นวัตกรรมที่ผ่านการตรวจสอบและมีหลักฐานเชิงประจักษ์รองรับ

จริยธรรมการวิจัย โครงการวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร (เลขที่การรับรอง 02.035/68) ผู้วิจัยได้ดำเนินการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างอย่างเคร่งครัด โดยมีการชี้แจงข้อมูลโครงการ ขอความยินยอม (Informed Consent) ก่อนเข้าร่วม และเก็บข้อมูลส่วนบุคคลเป็นความลับ

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาความต้องการและศักยภาพชุมชน ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยดัชนี $PNI_{Modified}$ ($n=212$) พบว่า ความต้องการจำเป็นเร่งด่วนที่สุดของชุมชนมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการศึกษาของชุมชน ($n=212$)

ด้านการจัดการศึกษาตามเป้าหมาย SDG4	สภาพปัจจุบัน (I)			ความต้องการพัฒนา (D)			$PNI_{Modified}$	ลำดับ ความสำคัญ
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล		
ด้านการเข้าถึงการศึกษาอย่างเท่าเทียม	3.60	0.85	มาก	4.35	0.82	มาก	0.17	4
ด้านคุณภาพการจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้	3.10	1.10	ปานกลาง	4.55	0.68	มากที่สุด	0.32	1
ด้านศักยภาพชุมชนเชิงรุกและทรัพยากรทางการศึกษา	3.25	0.98	ปานกลาง	4.45	0.72	มาก	0.27	3
ด้านการบูรณาการเทคโนโลยี เครือข่ายความร่วมมือ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3.28	0.98	ปานกลาง	4.65	0.69	มากที่สุด	0.29	2
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	3.31	0.98	ปานกลาง	4.50	0.73	มาก		

จากตารางที่ 1 พบว่า จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสำรวจความต้องการและศักยภาพชุมชนเกี่ยวกับการจัดการศึกษาตามเป้าหมาย SDG4 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 212 คน สภาพปัจจุบันด้านการเข้าถึงการศึกษาอย่างเท่าเทียมอยู่ในระดับดีที่สุด ($\bar{X} = 3.60$) ส่วนคุณภาพการจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้มีระดับต่ำสุด ($\bar{X} = 3.10$) ความต้องการพัฒนาทุกด้านอยู่ในระดับสูง โดยการบูรณาการเทคโนโลยีมีความต้องการสูงสุด ($\bar{X} = 4.65$) เมื่อพิจารณาค่า $PNI_{Modified}$ พบว่าความต้องการจำเป็นเร่งด่วนสูงสุด 3 อันดับแรกประกอบด้วย 1) คุณภาพการจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ (0.32) 2) การบูรณาการเทคโนโลยี เครือข่ายความร่วมมือ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (0.29) และ 3) ศักยภาพชุมชนเชิงรุกและทรัพยากรทางการศึกษา (0.27) ส่วนการเข้าถึงการศึกษาอย่างเท่าเทียมมีความต้องการจำเป็นต่ำสุด (0.17) ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่สะท้อนความต้องการในการพัฒนาสื่อการสอนที่หลากหลาย การเปลี่ยนวิธีการสอนเป็นเชิงรุก และการแก้ไขข้อจำกัดด้านงบประมาณเทคโนโลยี ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบรูปแบบการพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกที่ตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของชุมชน

ผลการสร้างและพัฒนารูปแบบการพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุก ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

ผลการวิจัย "รูปแบบ 4D-CEM Model" และ "กระบวนการ PARER" ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบฯ ได้รับการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่ามีคุณภาพในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่า IOC เฉลี่ยรวมอยู่ที่ 0.86 (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ($n=5$)

องค์ประกอบ/กระบวนการ	ค่า IOC เฉลี่ย	การแปลผล
รูปแบบ 4D-CEM Model (4 มิติ)	0.86	นำไปใช้ได้
กระบวนการ PARER (5 ขั้นตอน)	0.87	นำไปใช้ได้
ภาพรวม	0.86	นำไปใช้ได้

จากตารางที่ 2 พบว่ารูปแบบการพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกอย่างยั่งยืน (4D-CEM Model) เป็นรูปแบบการดำเนินงานเชิงระบบที่พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานทฤษฎีการพัฒนาชุมชนและแนวคิดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนเพื่อยกระดับความสามารถของชุมชนในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพตามเป้าหมาย SDG4 โดยบูรณาการ 4 มิติหลัก ได้แก่ การพัฒนาทุนมนุษย์ที่เน้นการเสริมสร้างสมรรถนะของบุคลากรในชุมชน การเสริมสร้างความเข้มแข็งทางสังคมและวัฒนธรรมที่มุ่งสร้างการมีส่วนร่วมและเครือข่ายชุมชน การจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษาและงบประมาณที่เน้นการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาระบบการศึกษาที่มีคุณภาพที่มุ่งยกระดับมาตรฐานการจัดการเรียนรู้ การขับเคลื่อนในแต่ละมิติอาศัยกระบวนการ PARER ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นวงจรคือการมีส่วนร่วม การปฏิบัติการ การสะท้อนคิด การขยายผล และการเสริมแรงเพื่อให้ชุมชนเป้าหมายในจังหวัดนนทบุรีสามารถริเริ่ม วางแผน ดำเนินการ และประเมินผลการพัฒนาได้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงบวกอย่างยั่งยืนและสามารถขยายผลได้

องค์ประกอบและกระบวนการของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นผู้เชี่ยวชาญประเมินความสามารถในการนำไปใช้ได้และความสอดคล้องในระดับสูง รูปแบบ 4D-CEM Model มีค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ย (IOC) เท่ากับ 0.86 และกระบวนการ PARER มีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.87 ซึ่งค่า IOC เฉลี่ยในภาพรวมอยู่ที่ 0.86 ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินและมีความสามารถในการนำไปใช้ได้ในระดับสูง ค่า IOC ทั้งสององค์ประกอบที่สูงแสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญว่ารูปแบบมีความสมบูรณ์ในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติมีความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง และมีความสอดคล้องกับหลักการพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน

ผลการประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความยั่งยืนของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินคุณภาพของรูปแบบจากมุมมองของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ทดลอง จำนวน 36 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา ครู และผู้นำชุมชน โดยใช้แบบประเมินที่มี 4 เกณฑ์หลัก ผลการประเมินมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การประเมินระดับการดำเนินการตามรูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER ในสถานการณ์จริง (n=36)

เกณฑ์การประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ภาพรวมความเหมาะสมของรูปแบบฯ	4.51	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
ภาพรวมความสอดคล้อง	4.47	0.69	สอดคล้องมากที่สุด
ภาพรวมความเป็นไปได้	4.40	0.42	เป็นไปได้มากที่สุด
ภาพรวมความยั่งยืน	4.42	0.48	มีศักยภาพมากที่สุด
ภาพรวม	4.45	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับการดำเนินการตามรูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER ในสถานการณ์จริงมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.45,

S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่ได้รับการประเมินสูงสุดคือ ภาพรวมความเหมาะสมของรูปแบบ ($\bar{X}$ = 4.51, S.D. = 0.38) รองลงมาคือ ภาพรวมความสอดคล้อง ($\bar{X}$ = 4.47, S.D. = 0.69) ภาพรวมความยั่งยืน ($\bar{X}$ = 4.42, S.D. = 0.48) และภาพรวมความเป็นไปได้ ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.42) ตามลำดับ ทั้งสี่ด้านล้วนอยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ยที่สูงและใกล้เคียงกันในทุกด้าน (4.40-4.51) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบมีคุณภาพที่สมดุลและได้รับการยอมรับในระดับสูงจากผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่จริง โดยเฉพาะด้านความเหมาะสมของรูปแบบที่ได้คะแนนสูงสุดสะท้อนถึงการออกแบบที่เป็นระบบและตอบสนองความต้องการของชุมชนได้อย่างแท้จริง ขณะที่ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ต่ำ (0.38-0.69) ในทุกด้านบ่งชี้ถึงความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้ประเมิน ยืนยันว่ารูปแบบมีคุณภาพและความเหมาะสมในระดับสูงมากที่สุดจากมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่

ผลการใช้รูปแบบการพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกอย่างยั่งยืนเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษา ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลกระทบการใช้รูปแบบต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษา ได้แก่ การพัฒนาศักยภาพชุมชน และการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนตามกรอบ SDG4 ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านการศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG4) ของชุมชน ก่อนและหลังการดำเนินงานตามรูปแบบ 4D-CEM Model (N=36)

องค์ประกอบ SDG4 ชุมชน	ก่อนการดำเนินงาน ($\bar{X} \pm S.D.$)	หลังการดำเนินงาน ($\bar{X} \pm S.D.$)	ผลต่าง ($\bar{X} \pm S.D.$)	t-value	p-value	Cohen's d
1. การเข้าถึงการศึกษาอย่างเท่าเทียม	3.42 $\pm$ 0.58	4.28 $\pm$ 0.52	0.86 $\pm$ 0.64	8.06*	< 0.001	1.56
2. คุณภาพของหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้	3.35 $\pm$ 0.62	4.35 $\pm$ 0.48	1.00 $\pm$ 0.71	8.45*	< 0.001	1.80
3. การบูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา	3.18 $\pm$ 0.65	4.22 $\pm$ 0.54	1.04 $\pm$ 0.73	8.54*	< 0.001	1.74
4. เครือข่ายความร่วมมือทางการศึกษา	3.28 $\pm$ 0.61	4.31 $\pm$ 0.49	1.03 $\pm$ 0.69	8.96*	< 0.001	1.86
5. การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3.45 $\pm$ 0.59	4.26 $\pm$ 0.51	0.81 $\pm$ 0.66	7.37*	< 0.001	1.47
6. ความยั่งยืนทางการศึกษา	3.25 $\pm$ 0.63	4.18 $\pm$ 0.55	0.93 $\pm$ 0.68	8.21*	< 0.001	1.58
ภาพรวม SDG4 ชุมชน	3.32 $\pm$ 0.48	4.27 $\pm$ 0.42	0.95 $\pm$ 0.58	9.83*	< 0.001	2.10

*p < 0.001

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านการศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG4) ของชุมชน ก่อนและหลังการดำเนินงานตามรูปแบบ 4D-CEM Model จากกลุ่มตัวอย่าง 36 คนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นถึงการพัฒนามีนัยสำคัญทางสถิติในทุกองค์ประกอบ (p < 0.001) ในภาพรวม SDG4 ชุมชนมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจาก 3.32 $\pm$ 0.48 เป็น 4.27 $\pm$ 0.42 (ผลต่าง = 0.95 $\pm$ 0.58, t = 9.83, p < 0.001) และมีขนาดอิทธิพลในระดับใหญ่มาก (Cohen's d = 2.10) เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีการพัฒนาสูงสุดคือ เครือข่ายความร่วมมือทางการศึกษา (ผลต่าง = 1.03, d = 1.86) และการบูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา (ผลต่าง = 1.04, d = 1.74)

รองลงมาคือ คุณภาพของหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ (ผลต่าง = 1.00, $d = 1.80$) ความยั่งยืนทางการศึกษา (ผลต่าง = 0.93, $d = 1.58$) การเข้าถึงการศึกษาอย่างเท่าเทียม (ผลต่าง = 0.86, $d = 1.56$) และการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ผลต่าง = 0.81, $d = 1.47$) ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงทุกองค์ประกอบมีขนาดอิทธิพลในระดับใหญ่มาก ($d > 1.00$) สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลสูงของรูปแบบ 4D-CEM Model ในการพัฒนาศักยภาพชุมชนด้านการศึกษา โดยเฉพาะในด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือและการบูรณาการเทคโนโลยี ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารูปแบบสามารถตอบสนองความต้องการเร่งด่วนของชุมชนและใช้ประโยชน์จากศักยภาพที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนานี้ปรากฏเป็นรูปธรรมผ่านโครงการความร่วมมือต่างๆ ที่เกิดขึ้น ดังที่ผู้บริหารสถานศึกษากล่าวถึงความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกว่า

"เราได้ร่วมมือทำโครงการห้องเรียนสีเขียวและโครงการอื่นๆ อีกหลายอย่าง ความร่วมมือนี้ไม่เพียงแต่ช่วยเรื่องงบประมาณ แต่ยังเป็นการเปิดโลกทัศน์และพัฒนาทักษะใหม่ๆ ให้กับนักเรียน และสร้างเครือข่ายที่ยั่งยืนให้โรงเรียน"

(ผู้บริหาร ADM03-01)

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ารูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER มีประสิทธิผลสูงในการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน โดยสามารถเสริมสร้างทั้งความตระหนักในการมีส่วนร่วมต่อเป้าหมายสากล และขีดความสามารถในการคิดวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ของชุมชน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืนในระยะยาว

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบทักษะและสมรรถนะของผู้เรียนตาม SDG4 ก่อนและหลังการดำเนินงาน ($n=462$)

ทักษะและสมรรถนะผู้เรียน	ก่อนการดำเนินงาน ($\bar{x} \pm S.D.$)	หลังการดำเนินงาน ($\bar{x} \pm S.D.$)	ผลต่าง ($\bar{x} \pm S.D.$)	t-value	p-value	Cohen's d
1. ทักษะความฉลาดรู้	3.52 $\pm$ 0.64	4.31 $\pm$ 0.51	0.79 $\pm$ 0.68	24.96*	< 0.001	1.37
2. ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา	3.35 $\pm$ 0.58	4.28 $\pm$ 0.49	0.93 $\pm$ 0.65	30.75*	< 0.001	1.73
3. ทักษะดิจิทัลและเทคโนโลยี	3.18 $\pm$ 0.71	4.22 $\pm$ 0.55	1.04 $\pm$ 0.78	28.61*	< 0.001	1.65
4. ทักษะความร่วมมือและการทำงานเป็นทีม	3.44 $\pm$ 0.62	4.39 $\pm$ 0.47	0.95 $\pm$ 0.69	29.58*	< 0.001	1.72
5. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3.41 $\pm$ 0.59	4.33 $\pm$ 0.52	0.92 $\pm$ 0.66	29.95*	< 0.001	1.66
6. จิตสำนึกด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน	3.28 $\pm$ 0.65	4.25 $\pm$ 0.54	0.97 $\pm$ 0.71	29.36*	< 0.001	1.63
ภาพรวมทักษะและสมรรถนะผู้เรียน	3.36 $\pm$ 0.52	4.30 $\pm$ 0.43	0.94 $\pm$ 0.59	34.22*	< 0.001	1.96

* $p < 0.001$

จากตารางที่ 5 ทักษะและสมรรถนะของผู้เรียนตาม SDG4 มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกองค์ประกอบ หลังจากการดำเนินงานตามรูปแบบ 4D-CEM Model โดยคะแนนเฉลี่ยทักษะและสมรรถนะของผู้เรียนโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 3.36 ± 0.52 เป็น 4.30 ± 0.43 ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.94 ± 0.59 ($t=34.22$, $p<.001$) พร้อมทั้งมีค่าขนาดอิทธิพล (Cohen's d) เท่ากับ 1.96 ซึ่งแสดงถึงขนาดผลกระทบขนาดใหญ่ (Very Large Effect Size) ตามเกณฑ์การแปลผลของ Cohen (1988) การวิเคราะห์เป็นรายองค์ประกอบเผยให้เห็นว่า ทักษะดิจิทัลและเทคโนโลยี มีการพัฒนาใน

ระดับสูงสุด โดยมีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.04 ± 0.78 (เพิ่มขึ้นจาก 3.18 เป็น 4.22) รองลงมา คือ จิตสำนึกด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งมีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.97 ± 0.71 และ ทักษะความร่วมมือและการทำงานเป็นทีม ซึ่งมีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.95 ± 0.69 ตามลำดับ ทักษะอื่นๆ ที่แสดงการพัฒนาในระดับสูงประกอบด้วย ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา และ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งมีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.93 ± 0.65 และ 0.92 ± 0.66 ตามลำดับ ในขณะที่ ทักษะความฉลาดรู้ แม้จะมีการพัฒนาต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับทักษะอื่นๆ แต่ยังคงมีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยในระดับสูงที่ 0.79 ± 0.68 การวิเคราะห์ค่า Cohen's d ของทุกทักษะซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 1.37-1.73 (สูงกว่าเกณฑ์ 1.0 อย่างชัดเจน) เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนประสิทธิผลของรูปแบบ 4D-CEM Model ในการพัฒนาทักษะและสมรรถนะของผู้เรียนตามเป้าหมาย SDG4 อย่างครอบคลุมทุกมิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาที่ยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้รับการยืนยันจากครูแกนนำที่ได้เล่าถึงกรณีศึกษาของนักเรียนคนหนึ่งว่า

*"กรณีน้องมินท์ ตอนแรกเป็นเด็กเกียจๆ ไม่กล้าแสดงออก แต่พอได้ทำโครงการที่ลงไปคุยกับ
ปราชญ์ชาวบ้านจริงๆ เขาเปลี่ยนไปเป็นคนละคนเลย สิ่งให้เห็นชัดที่สุดคือความมั่นใจ ความคิด
สร้างสรรค์ และทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ...ตอนนำเสนอผลงานแล้วเกิดปัญหาขึ้น ก็
สามารถคิดวิเคราะห์ ประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก"*
(ครูแกนนำ TL01-01)

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกส่งผลดีที่สุดท้ายไปถึงการพัฒนาทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้าน การศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG4) ที่เน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาทักษะที่หลากหลายเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคต การพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกไม่เพียงแต่ส่งผลต่อชุมชนเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อเชิงบวกต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อย่างเป็นรูปธรรม โดยสร้างความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียนกับการปฏิบัติจริงในชุมชน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและยั่งยืน

กรณีศึกษาความสำเร็จในการประยุกต์ใช้รูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER

การศึกษานี้นำเสนอกรณีศึกษาความสำเร็จในการประยุกต์ใช้รูปแบบ 4D-CEM Model และ กระบวนการ PARER ผ่านโครงการบูรณาการวิชาภาษาไทย เรื่อง "กาพย์ยานี 11 เล่าเรื่องเมืองนนท์" ซึ่งเกิดขึ้นจากความต้องการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยให้มีความหมายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริงของผู้เรียน โดยนำศักยภาพชุมชนในด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นมาตอบสนองความต้องการพัฒนาคุณภาพกระบวนการเรียนรู้ภายใต้กรอบแนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืนตามเป้าหมาย SDG4 กระบวนการดำเนินงานตามรูปแบบ PARER เริ่มต้นด้วยการมีส่วนร่วม (Participation) ของครูผู้สอน นักเรียน และปราชญ์ชาวบ้านในการวางแผนโครงการร่วมกัน โดยใช้การประชุมระดมความคิดเพื่อกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างหลักสูตร ภาษาไทยกับภูมิปัญญาท้องถิ่น จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการปฏิบัติการ (Action) ซึ่งนักเรียนได้ลงพื้นที่เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้จริงในชุมชน ทั้งการเยี่ยมชมและศึกษาเครื่องปั้นดินเผาเกาะเกร็ด และการเรียนรู้กระบวนการทำทุเรียนกวนภายใต้การดูแลและถ่ายทอดความรู้จากครูและปราชญ์ชาวบ้าน ภายหลังการเก็บข้อมูลเสร็จสิ้น ขั้นตอนการสะท้อนคิด (Reflection) เป็นจุดเปลี่ยนสำคัญที่นักเรียนได้นำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมา

สังเคราะห์และสร้างสรรค์เป็นบทประพันธ์ในรูปแบบภาพยนตร์ 11 ที่เล่าเรื่องราวของเมืองนนทบุรี ขณะเดียวกันยังได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI Image Generator) ในการสร้างภาพประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาของบทประพันธ์ ทำให้เกิดการผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาดั้งเดิมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ อย่างลงตัว ต่อมาในขั้นตอนการขยายผล (Extension) ผลงานที่ได้รับการพัฒนาอย่างครบถ้วนถูกจัดทำเป็น หนังสือเล่มและ E-book เพื่อการเผยแพร่อย่างกว้างขวาง และสุดท้ายในขั้นตอนการเสริมแรง (Reinforcement) โครงการได้รับการยอมรับในวงกว้าง โดยได้รับรางวัลนวัตกรรมทางการศึกษาทั้งในระดับ จังหวัดและระดับชาติ

โครงการนี้ประสบความสำเร็จในการผสมผสานองค์ประกอบที่หลากหลายได้อย่างลงตัว โดยเริ่มจากมิติวิชาการที่เน้นการเรียนรู้วรรณกรรมไทยผ่านการศึกษาภาพยนตร์ 11 ที่เป็นการเรียนรู้แบบเจาะลึกและเข้าใจในบริบทของเนื้อหาผสมผสานกับมิติเทคโนโลยีที่ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างภาพประกอบ ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีล้ำสมัยมาใช้ในการสร้างสรรค์งานศิลปะ ขณะเดียวกันยังให้ความสำคัญกับมิติภูมิปัญญาผ่าน การเรียนรู้จากปราชญ์ชาวบ้านและแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นที่เป็นองค์ความรู้ดั้งเดิมที่มีคุณค่า และเสริมด้วยมิติ ชุมชนที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและ ยั่งยืน ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อย่างครบถ้วน โดยเฉพาะทักษะ การคิดเชิงวิพากษ์และแก้ปัญหาผ่านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลากหลาย ทักษะ การคิดและเทคโนโลยีผ่านการใช้เครื่องมือ AI ในการสร้างภาพประกอบและการจัดทำสื่อดิจิทัล ทักษะ ความร่วมมือและการทำงานเป็นทีมผ่านการทำงานร่วมกันระหว่างนักเรียน ครู และชุมชน รวมถึงทักษะ การสื่อสารผ่านการสร้างสรรค์วรรณกรรมและการนำเสนอผลงานต่อสาธารณะ ผลกระทบเชิงบวกที่เกิดขึ้น จากโครงการนี้มีความครอบคลุมทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ในส่วนของผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ทำให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 อย่างเป็นรูปธรรม ส่วนชุมชนได้รับประโยชน์จากการอนุรักษ์และเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้คนรุ่นใหม่ได้รู้จักและเห็นคุณค่า ขณะที่สถานศึกษาได้รับการยกระดับชื่อเสียงและภาพลักษณ์ในด้านการ จัดการเรียนรู้อย่างเป็นเลิศ และกลายเป็นแบบอย่างที่ดีในการบูรณาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพอื่น ๆ ความสำเร็จของโครงการนี้เป็นผลมาจากการทำงานแบบภาคีเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการแบ่งบทบาท หน้าที่ที่ชัดเจนและเสริมกัน สถานศึกษาทำหน้าที่ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณ สถานที่ และการกำกับดูแล โครงการ ชุมชนทำหน้าที่ถ่ายทอดภูมิปัญญาและเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ ส่วนสถาบันอุดมศึกษาทำหน้าที่ให้ คำปรึกษาทางวิชาการ การประเมินผล และการสนับสนุนด้านทรัพยากรความรู้และเทคโนโลยี โครงการ "ภาพยนตร์ 11 เล่าเรื่องเมืองนนท์" จึงเป็นตัวอย่างที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมของการประยุกต์ใช้รูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER ที่สามารถสร้างผลลัพธ์ที่มีคุณภาพ มีความหมาย และยั่งยืน ความสำเร็จของโครงการนี้สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของการเชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทชุมชน การใช้ เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และการทำงานแบบภาคีเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ ยืนยันว่ารูปแบบการพัฒนา ศักยภาพชุมชนเชิงรุกสามารถส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อย่างเป็นรูปธรรม

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายในประเด็นสำคัญได้ดังนี้ วัตถุประสงค์ที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหา ความต้องการ และศักยภาพชุมชน ผลการวิจัยเผยให้เห็นว่าชุมชนมีความต้องการเร่งด่วนสูงสุดในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ ($PNI_{Modified} = 0.32$) ซึ่งสะท้อนถึงวิกฤตการณ์ทางการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นไม่เพียงแต่ในระดับประเทศแต่ยังเป็นปัญหาในระดับโลกตามรายงานของ UNESCO (2024) ที่ชี้ให้เห็นว่าการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องเผชิญกับความท้าทายที่ซับซ้อนและเร่งด่วนมากขึ้น ขณะเดียวกัน การค้นพบศักยภาพเด่นชัดของชุมชนในด้านการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นและการสร้างเครือข่ายความร่วมมือถือเป็นทุนทางสังคมที่สำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของหทัยชนก คะตะสมบูรณ์ (2563) และเมธิกา เมฆฉาย (2567) ที่เน้นความสำคัญของการเสริมสร้างศักยภาพภายในชุมชนเป็นหลัก ข้อเสนอแนะคือการจัดตั้งศูนย์พัฒนาศักยภาพชุมชนระดับพื้นที่หรือจังหวัดเพื่อตอบสนองความต้องการที่เร่งด่วนและใช้ประโยชน์จากศักยภาพที่มีอยู่อย่างเป็นระบบ หากมีการดำเนินการตามข้อเสนอแนะนี้จะเกิดประโยชน์ในการสร้างความต่อเนื่องและความยั่งยืนของการพัฒนา มีการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสามารถขยายผลรูปแบบไปยังพื้นที่อื่นได้อย่างเป็นระบบ วัตถุประสงค์ที่ 2 การพัฒนารูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER โดยนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและมีค่า IOC โดยรวมที่ 0.86 ซึ่งอยู่ในระดับนำไปใช้ได้สูง กระบวนการ PARER ที่ทำหน้าที่เป็นรากฐานจากทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Vygotsky ซึ่งเน้นการช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถพัฒนาตนเองได้สำเร็จผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการสร้างความรู้ร่วมกัน กระบวนการนี้สอดคล้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมที่เป็นรูปแบบการเรียนรู้และสร้างการเปลี่ยนแปลงตามการศึกษาของ Cohen-Miller et al. (2022) และ Akanbi & Adesina (2024) การศึกษาการประยุกต์ใช้รูปแบบในบริบทที่หลากหลายเพื่อทดสอบความแข็งแกร่งของรากฐานทฤษฎีและความสามารถในการปรับตัวของรูปแบบ การดำเนินการตามข้อเสนอแนะนี้จะช่วยทดสอบความสามารถในการปรับตัวของรูปแบบ สร้างความเชื่อมั่นในการขยายผล และพัฒนาแนวทางการปรับใช้ที่เหมาะสมกับบริบทที่แตกต่างกัน วัตถุประสงค์ที่ 3 การทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพรูปแบบ ผลการประเมินการดำเนินการในสถานการณ์จริงแสดงให้เห็นว่ารูปแบบสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.33) โดยเฉพาะในด้านการสร้างการมีส่วนร่วม ซึ่งสอดคล้องกับ Kusmulyono et al. (2023) ที่เน้นความจำเป็นในการพัฒนาแนวทางที่สามารถสร้างความยั่งยืนในระยะยาว อย่างไรก็ตามการประเมินยังพบว่าการพัฒนาทรัพยากรและงบประมาณมีคะแนนประเมินต่ำที่สุดและการสะท้อนคิดมีคะแนนต่ำกว่าขั้นตอนอื่น ข้อเสนอแนะในการแก้ไขประกอบด้วย 1) การพัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรแบบบูรณาการเพื่อแก้ไขปัญหาการประสานงานระหว่างหน่วยงาน และ 2) การสร้างระบบการสะท้อนคิดและการเรียนรู้อย่างเป็นระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในขั้นตอนที่ยังมีจุดอ่อน การดำเนินการตามข้อเสนอแนะแรกจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ลดความซ้ำซ้อน และสร้างผลกระทบสูงสุดจากการลงทุนในการพัฒนาการศึกษา ส่วนข้อเสนอแนะที่สองจะช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้จากประสบการณ์ สร้างองค์ความรู้ใหม่ และปรับปรุงการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง และวัตถุประสงค์ที่ 4 การประเมินผลกระทบต่อการพัฒนา SDG4 ผลการวิจัยเชิงปริมาณแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยขนาดอิทธิพลที่ใหญ่ในทุกระดับ การเปลี่ยนบทบาทของชุมชนจากการเป็นผู้รับมาสู่

การเป็นผู้ริเริ่มการพัฒนาได้เองถือเป็นหัวใจสำคัญของการเสริมพลังและการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนอย่างแท้จริงซึ่งสอดคล้องกับ Hussain et al. (2022) ที่เน้นว่าการพัฒนาที่แท้จริงต้องเกิดจากการที่ชุมชนมีความเป็นเจ้าของและสามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้วยตนเอง การเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาศักยภาพชุมชนกับการยกระดับคุณภาพการศึกษาของผู้เรียนแสดงให้เห็นว่าการศึกษเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ครอบคลุมและเชื่อมโยงกันตามแนวคิดของ Sørensen (2024) ที่เสนอถึงความสำคัญของการบูรณาการแนวทางการพัฒนาแบบองค์รวมเพื่อให้เกิดผลกระทบที่ยั่งยืน ข้อเสนอแนะประกอบด้วย 1) การพัฒนานโยบายการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างความเป็นเจ้าของ และ 2) การศึกษาผลกระทบในระยะยาวของรูปแบบ 4D-CEM Model เพื่อยืนยันความยั่งยืนของผลกระทบที่เกิดขึ้น การดำเนินการตามข้อเสนอแนะแรกจะช่วยให้เกิดการมีส่วนร่วมที่เป็นระบบและยั่งยืน สร้างความรู้สึกรับผิดชอบในการพัฒนาการศึกษา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น ส่วนข้อเสนอแนะที่สองจะช่วยยืนยันความยั่งยืนของรูปแบบ เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว และสร้างหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป การวิจัยครั้งนี้จึงมีส่วนสำคัญในการเสนอทางเลือกใหม่สำหรับการพัฒนาการศึกษาในระดับชุมชนที่เน้นการสร้างศักยภาพภายในและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรท้องถิ่นอย่างเต็มศักยภาพ นอกจากนี้การศึกษานี้ยังเป็นการเติมเต็มช่องว่างทางวิชาการในด้านการพัฒนารูปแบบการศึกษาที่บูรณาการแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนเข้ากับการปฏิบัติในระดับพื้นที่ได้อย่างเป็นรูปธรรมซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการขยายผลและการประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลายต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ทั้ง 4 ประการ โดยผลการศึกษาพบว่าชุมชนมีความต้องการเร่งด่วนสูงสุดในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ ในขณะที่มีศักยภาพเด่นชัดด้านการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นและการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ผลการพัฒนานวัตกรรมแสดงให้เห็นว่าสามารถสังเคราะห์ "รูปแบบ 4D-CEM Model" และ "กระบวนการ PARER" ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่มีความเหมาะสมและความสอดคล้องในระดับสูงมาก ($IOC = 0.86$) ด้านคุณภาพของนวัตกรรม พบว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการยอมรับจากผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ว่ามีคุณภาพในระดับสูงในทุกมิติ ($\bar{X} = 4.43$) โดยเฉพาะด้านความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงและความยั่งยืน ขณะที่ด้านประสิทธิผลของนวัตกรรม พบว่าการใช้รูปแบบส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และมีขนาดอิทธิพลในระดับใหญ่มาก ทั้งในระดับชุมชน ($d = 2.09$) และในระดับผู้เรียน ($d = 1.96$) ผลการวิจัยยืนยันว่ารูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิผลสูงและสามารถนำไปขยายผลในพื้นที่อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ได้สังเคราะห์ให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในรูปของ "รูปแบบการพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกเพื่อการศึกษาที่ยั่งยืน" ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดที่พิสูจน์ให้เห็นถึงความสำเร็จในการเปลี่ยนบทบาทของชุมชน จากเดิมที่เป็นเพียง "ผู้รับ" การสนับสนุน ให้กลายมาเป็น "ผู้ริเริ่ม" และขับเคลื่อนการพัฒนาการศึกษาของตนเองได้อย่างแท้จริง โดยองค์ความรู้ใหม่นี้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง "กลไกกระบวนการ" และ "ผลลัพธ์เชิงโครงสร้าง" ที่นำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG4)

ได้อย่างเป็นรูปธรรม กระบวนการ PARER อันเป็นกลไกขับเคลื่อนเชิงพลวัต 5 ขั้นตอนที่ทำงานอย่างเป็นวงจรต่อเนื่อง เริ่มต้นจากการสร้าง การมีส่วนร่วม (Participation) เพื่อให้ทุกภาคส่วนได้ร่วมกันวางแผนและเป็นเจ้าของเป้าหมาย นำไปสู่ การลงมือปฏิบัติจริง (Action) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ในบริบทของชุมชน จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนสำคัญคือ การสะท้อนคิด (Reflection) เพื่อถอดบทเรียนและสังเคราะห์องค์ความรู้ที่เกิดขึ้น ก่อนจะนำไป ต่อยอดและขยายผล (Extension) ให้เกิดเป็นนวัตกรรมที่จับต้องได้ และปิดท้ายวงจรด้วย การเสริมแรง (Reinforcement) เพื่อสร้างความยั่งยืนและเป็นฐานสำหรับการพัฒนาในรอบต่อไป เมื่อกลไกของกระบวนการ PARER ถูกนำมาใช้อย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้เกิดผลลัพธ์เชิงโครงสร้างที่ยั่งยืน 4 มิติ (4D Outcomes) ซึ่งเป็นเสมือนเสาหลักแห่งความสำเร็จ มิติแรกคือการเสริมสร้างพลังให้ชุมชน (Community Empowerment) ทำให้ชุมชนตระหนักในศักยภาพของตนเอง โดยเฉพาะภูมิปัญญาท้องถิ่น และมีความสามารถในการจัดการพัฒนาได้ด้วยตนเอง มิติที่สองคือการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน (Learner Competency) ซึ่งเป็นผลลัพธ์โดยตรงที่เกิดขึ้นกับนักเรียน ทำให้มีทักษะที่จำเป็นสอดคล้องกับเป้าหมาย SDG4 สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ มิติที่สามคือการสร้างนวัตกรรมที่เชื่อมโยงกับบริบท (Contextualized Innovation) ดังเช่นโครงการ "กายยยานี 11 เล่าเรื่องเมืองนนท์" ที่บูรณาการความรู้ในห้องเรียนเข้ากับมรดกทางวัฒนธรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างลงตัว และมิติสุดท้ายคือการสร้างระบบนิเวศแห่งความร่วมมือ (Collaborative Ecosystem) ที่ถักทอเครือข่ายระหว่างโรงเรียน ชุมชน และองค์กรภายนอกให้เข้ามาสนับสนุนซึ่งกันและกันอย่างเข้มแข็ง โดยสรุป องค์ความรู้ใหม่นี้จึงไม่ใช่เพียงการเสนอเครื่องมือหรือรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง แต่เป็นการนำเสนอ "ระบบ" ที่สมบูรณ์ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการใช้กระบวนการขับเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพ (PARER) สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างที่วัดผลได้ทั้งในระดับชุมชน ผู้เรียน นวัตกรรม และเครือข่าย (4D Outcomes) ได้อย่างแท้จริง และถือเป็นต้นแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับการพัฒนาการศึกษาในบริบทอื่นต่อไป

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 หน่วยงานต้นสังกัด เช่น สพท. และ อบท. รวมถึงสถาบันทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาสามารถนำรูปแบบ 4D-CEM Model และกระบวนการ PARER ไปขยายผลเพื่อใช้เป็นกรอบในการพัฒนาสถานศึกษาและชุมชน

1.2 โรงเรียน/สถานศึกษา สามารถนำกระบวนการ PARER ไปประยุกต์ใช้ในวงจรการพัฒนาคุณภาพเพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมการทำงานเชิงรุกและการมีส่วนร่วม

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 วิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของรูปแบบในพื้นที่ที่มีบริบททางสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน เช่น ชุมชนเมืองและชนบท

2.2 วิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อศึกษาปัจจัยและเงื่อนไขที่ส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้ เพื่อพัฒนาเป็นคู่มือการสนับสนุนที่มีประสิทธิภาพ

2.3 วิจัยและพัฒนาเครื่องมือสำหรับประเมินผลกระทบทางสังคม (Social Impact) และความยั่งยืนของรูปแบบในระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2568 ขอขอบคุณสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนนทบุรี องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้บริหาร คณะครู ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน และนักเรียนในพื้นที่เป้าหมายทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี ตลอดจนขอขอบคุณคณะผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนางานวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา. (2567). *สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาปี 2567 และทิศทางสำคัญในปี 2568 ประเทศไทยกับการแก้ปัญหาเชิงระบบเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา*. กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา.
- จิตติมา ญาณวงษา. (2564). การพัฒนากิจกรรมเสริมความเป็นครูเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการอัตลักษณ์เชิงพื้นที่: กรณีศึกษากันแม่ป๋อกบน อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารการศึกษา*, 22(2), 154-172.
- นภา จิงสิริโสภณ, และ ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว. (2567). การใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้ความจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน. *Journal of Applied Education*, 2(1), 23-30.
- เมธิกา เมฆฉาย. (2567). ยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพชุมชนพึ่งตนเองด้านเศรษฐกิจบ้านปลายคลอง ตำบลตะพาน อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารอินทนิลทักษิณสาร*, 19(2), 157-181.
- ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2567). *ข้อเสนอเชิงนโยบายเกี่ยวกับแนวปฏิบัติของระบบการศึกษาที่พร้อมปรับตัวจากการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญของผลการประเมิน PISA 2022*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).
- หทัยชนก คตะสมบุรณ์. (2563). การพัฒนาศักยภาพของชุมชนเพื่อสร้างเศรษฐกิจฐานรากอย่างยั่งยืน: กรณีศึกษาดำบลเนินศาลา อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์. *Journal of MCU Peace Studies*, 8(2), 475-488.
- Abrahams, N., Khodabakhsh, S., Toumpakari, Z., Marais, F., Lambert, E. V., & Foster, C. (2023). Using social networks to scale up and sustain community-based programmes to improve physical activity and diet in low-income and middle-income countries: A scoping review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 20(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12966-023-01412-6>

- Akanbi, G., & Adesina, A. E. (2024). Fostering Sustainable Development Goal-4 Through Culturo-Techno-Contextual-Approach in Innovative Steam Education: A Policy Assessment. *Qeios*. <https://doi.org/10.32388/OC6BA0>
- Cohen-Miller, A., Durrani, N., Kataeva, Z., & Makhmetova, Z. (2022). Conducting Focus Groups in Multicultural Educational Contexts: Lessons Learned and Methodological Insights. *International Journal of Qualitative Methods*, 21, 1-10. <https://doi.org/10.1177/16094069221076928>
- Draçi, P., & Laska, A. (2023). Public Services, Community, and Its Involvement in Decision-Making for Local Development. *Interdisciplinary Journal of Research and Development*, 10(1), 11-16.
- Guettat, B., Farhat, R., & Karoui, S. (2024). An approach to assist learners to build their own curriculum in personal learning environment context, based on the AI concepts. In *Artificial Intelligence for Quality Education* (pp. 1–22).
- Hussain, S., Maqbool, R., Hussain, A., & Ashfaq, S. (2022). Assessing the Socio-Economic Impacts of Rural Infrastructure Projects on Community Development. *Buildings*, 12(7), 947. <https://doi.org/10.3390/buildings12070947>
- Kusmulyono, M. S., Dhewanto, W., & Famiola, M. (2023). Energizing Higher Education Sustainability through Rural-Community Development Activation. *Sustainability*, 15(3), 2222. <https://doi.org/10.3390/su15032222>
- Sørensen, K. (2024). SDG4, education: Education as a lever for sustainable development. In S. L. Greer, M. Falkenbach, J. Figueras, & M. Wismar (Eds.), *Health for all policies: The co-benefits of intersectoral action*. Cambridge University Press.
- UNESCO, & UNICEF. (2024). *Global Report on Early Childhood Care and Education: The right to a strong foundation*. UNESCO.
- Yao, Y., & Slater, C. B. (2024). 'Teaching like a robot': Chinese English language teachers' perceptions of identity. *Language Teaching Research Quarterly*, 40, 94-112. <https://doi.org/10.32038/ltrq.2024.40.06>

การอ้างอิงบทความ

เจนศึก โพธิศาสตร์, ประธาน ประจวบโชค, สूरยศ ททรัพย์ประกอบ, และ พัดชา ดอกไม้. (2568). การพัฒนาศักยภาพชุมชนเชิงรุกอย่างยั่งยืนเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG4). *e-Journal of Education Studies, Burapha University*, 7(3), 1-20. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/ejes/article/view/282257>

