

กิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และโครงการดิจิทัลเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัล
ของนักเรียนมัธยมปลาย

PLACE-BASED COMMUNITY LEARNING AND DIGITAL PROJECTS FOR ENHANCING DIGITAL INNOVATOR COMPETENCIES OF UPPER-SECONDARY STUDENTS

เมฆา ดีสงคราม | *Meka Deesongkram* | ORCID ID: 0009-0006-0885-6470

ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล จังหวัดสกลนคร ประเทศไทย | Specially Skilled Teacher,
Department of Science and Technology, Sakolrajwittayanukul School, Sakon Nakhon Province, Thailand
Corresponding Author E-mail: Krumakskr@gmail.com

Received: (November 23, 2025); Revised: (January 10, 2026); Accepted: (January 31, 2026)

Citation:



เมฆา ดีสงคราม. (2569). กิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และโครงการดิจิทัลเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียน
มัธยมปลาย. วารสารวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน, 3(3), 83-102.

Deesongkram, M. (2026). Place-Based Community Learning and Digital Projects for Enhancing Digital Innovator
Competencies of Upper-Secondary Students. *Journal of Research and Innovation for Sustainability*, 3(3),
83–102.

ABSTRACT

This research aimed to (1) develop place-based community learning activities integrated with digital projects, (2) develop digital innovation competencies of upper secondary school students, and (3) study supporting factors and obstacles in organizing activities. The sample consisted of 35 upper secondary school students and teachers at Sakon Ratchawiththayanukul School, Sakon Nakhon Province, selected through purposive sampling. Research instruments included a 6-week activity plan, behavioral observation forms, semi-structured interviews, digital innovation competency assessment forms, and project documentation. Data were analyzed using content analysis and descriptive statistics. The conceptual framework integrated Place-Based Education, Project-Based Learning, and Design Thinking, comprising 4 main components: (1) community-based contexts and real area problems, (2) 5-stage digital project design process, (3) supporting digital tools, and (4) 5 dimensions of digital innovation competencies.

The findings revealed that (1) the 6-week activities, 2 hours per week, integrated 6 community-based dimensions covering from studying community contexts, analyzing problems, designing, creating and testing prototypes, to presenting outputs; (2) students developed all dimensions of digital innovation competencies, especially design thinking and systematic problem-solving, and were able to systematically apply all 5 stages of the process; and (3) key supporting factors were community cooperation and administrative support, while main obstacles were limited technological resources and time. The research indicates that integrating place-based community learning with digital projects is an effective approach for developing digital innovation competencies, making learning meaningful, helping students see their value as agents of positive change, and building good relationships between schools and communities. The findings can serve as a model for developing learning that connects schools, communities, and technology to promote digital innovation competencies and sustainable community development.

Keyword: Place-Based Community Learning; Digital Projects; Digital Innovator Competencies; Community-Based Education; Engineering Design Process (EDP)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ที่บูรณาการกับโครงการดิจิทัล (2) พัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และ (3) ศึกษาปัจจัยเอื้อและอุปสรรคในการจัดกิจกรรม กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนและครูผู้สอน โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล จังหวัดสกลนคร จำนวน 35 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรม แบบสังเกตพฤติกรรม แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัล และเอกสารโครงการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและสถิติเชิงพรรณนา กรอบแนวคิดบูรณาการ Place-Based Education, Project-Based Learning และ Design Thinking มี 4 องค์ประกอบ คือ (1) ฐานชุมชนและ

ปัญหาพื้นที่จริง (2) กระบวนการออกแบบโครงงานดิจิทัล 5 ชั้น (3) เครื่องมือดิจิทัลสนับสนุน และ (4) สมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัล 5 ด้าน

ผลการวิจัยพบว่า (1) กิจกรรม 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง บูรณาการฐานชุมชน 6 ด้าน ครอบคลุมตั้งแต่ศึกษาบริบทชุมชน วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบ สร้างและทดสอบต้นแบบ จนถึงนำเสนอผลงาน (2) นักเรียนพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลทุกด้าน โดยเฉพาะการคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาเชิงระบบ สามารถใช้กระบวนการทั้ง 5 ชั้นอย่างเป็นระบบ และ (3) ปัจจัยเอื้อที่สำคัญคือความร่วมมือของชุมชนและการสนับสนุนจากผู้บริหาร ส่วนอุปสรรคหลักคือข้อจำกัดด้านทรัพยากรเทคโนโลยีและเวลา การวิจัยชี้ว่าการบูรณาการการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่กับโครงงานดิจิทัลเป็นแนวทางที่มีประสิทธิผลในการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัล ทำให้การเรียนรู้มีความหมาย นักเรียนเห็นคุณค่าในฐานะผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงบวก และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนกับชุมชน ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงโรงเรียน ชุมชน และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลและการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่; โครงงานดิจิทัล; สมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัล; การเรียนรู้ฐานชุมชน; กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (EDP)

1. บทนำ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 กำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ทำให้การจัดการศึกษาต้องปรับจากการถ่ายทอดความรู้มาสู่การพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับอนาคต Partnership for 21st Century Skills (2023) ระบุว่าผู้เรียนต้องพัฒนาทักษะหลายด้าน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา การสื่อสารและทำงานร่วมกัน ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม รวมถึงทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Voogt และ Roblin (2022) กล่าวว่าพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลต้องอาศัยมากกว่าการสอนใช้เครื่องมือ แต่ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด สร้างสรรค์ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีจรรยาบรรณและความรับผิดชอบ ควบคู่กับการพัฒนาทักษะดิจิทัล การศึกษายังเน้นการเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตจริงและชุมชนท้องถิ่น Sobel (2023) อธิบายว่าการศึกษาแบบยึดสถานที่ (Place-Based Education) ใช้ชุมชนท้องถิ่นเป็นจุดเริ่มต้นและบริบทในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจลึกซึ้งต่อสถานที่ วัฒนธรรม และปัญหาของชุมชน รวมถึงพัฒนาความรู้สึกเป็นเจ้าของและความรับผิดชอบ Powers (2024) พบว่าการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาชุมชนช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน และการมีส่วนร่วมเป็นพลเมืองที่ดี

แม้ว่าประเทศไทยจะมีนโยบายส่งเสริมเทคโนโลยีดิจิทัลในการศึกษาและพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 แต่การจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายยังคงเผชิญปัญหาหลายประการ โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกล เช่น

หนองหาร จังหวัดสกลนคร การเรียนรู้ส่วนใหญ่ยังเน้นถ่ายทอดความรู้แบบทางเดียวและมุ่งเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย ทำให้ขาดความเชื่อมโยงกับชีวิตจริง Krajcik และ Czerniak (2024) ชี้ว่าการเรียนรู้ที่ไม่มีจุดหมายต่อผู้เรียนส่งผลให้ขาดแรงจูงใจและไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับเครื่องมือนำเสนอหรือค้นหาข้อมูล ไม่ได้ส่งเสริมให้สร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรมดิจิทัลอย่างแท้จริง Prensky (2023) เตือนว่าการใช้เทคโนโลยีเพื่อทำสิ่งเดิมให้เร็วขึ้นไม่ใช่การใช้อย่างเต็มศักยภาพ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในพื้นที่หนองหารยังขาดโอกาสพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการเป็นนวัตกรรมดิจิทัล เช่น การคิดเชิงออกแบบ การแก้ปัญหาเชิงระบบ และการทำงานเป็นทีม Henriksen et al. (2023) พบว่าการพัฒนาทักษะเหล่านี้ต้องอาศัยการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริงและการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน นอกจากนี้ นักเรียนยังขาดความเชื่อมโยงกับชุมชนและไม่เห็นคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งผลให้ขาดความภาคภูมิใจในท้องถิ่นและไม่มีแรงจูงใจพัฒนาชุมชน

การจัดการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ร่วมกับโครงงานดิจิทัลเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีพื้นฐานจากทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Constructivism) ที่เน้นว่าผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์และการโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อม Sawyer (2023) อธิบายว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการสำรวจ ทดลอง และสร้างความหมาย การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based Learning) เน้นให้ผู้เรียนทำงานในโครงการที่ซับซ้อนและเชื่อมโยงกับปัญหาในโลกจริง Krajcik และ Czerniak (2024) พบว่าช่วยส่งเสริมความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ทักษะการคิดวิเคราะห์ และแรงจูงใจในการเรียนรู้ การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่เน้นความเข้าใจผู้ใช้ การสร้างสรรค์แนวคิด และการทดสอบอย่างเป็นระบบ Brown (2023) อธิบายว่าประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ Empathize, Define, Ideate, Prototype และ Test ซึ่งเหมาะสำหรับพัฒนาโครงงานดิจิทัลที่ตอบสนองชุมชน Razzouk และ Shute (2022) พบว่าช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น นอกจากนี้ Wing (2022) อธิบายว่าการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ช่วยในการแยกปัญหาซับซ้อนออกเป็นส่วนย่อย การจดจำรูปแบบ และการออกแบบวิธีแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

จากความสำคัญของปัญหาและแนวคิดที่กล่าวมา การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ร่วมกับโครงงานดิจิทัล ในการส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล จังหวัดสกลนคร โดยบูรณาการความรู้ท้องถิ่นกับเทคโนโลยีดิจิทัล ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นกรอบการจัดการเรียนรู้ และส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทั้งทักษะการคิดเชิงออกแบบ การแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างนวัตกรรมดิจิทัล การทำงานร่วมกันและการสื่อสาร รวมถึงจิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม Zinnbauer (2023) เสนอแนวคิด Digital Innovation for Social Good ที่เน้นว่าเทคโนโลยีดิจิทัลควรถูกใช้เพื่อสร้างคุณค่าทางสังคมและยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชน ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างโรงเรียน

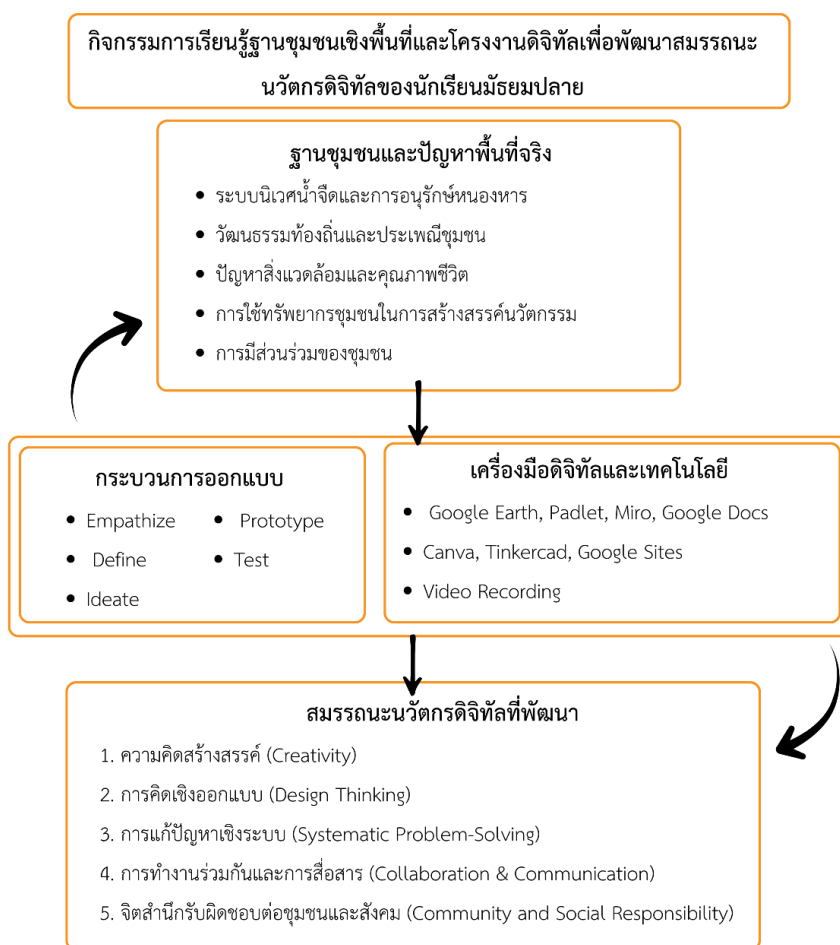
ชุมชน และเทคโนโลยีดิจิทัล ตลอดจนเป็นต้นแบบที่สามารถขยายผลไปยังสถานศึกษาอื่น ๆ Gruenewald และ Smith (2023) ชี้ว่าการศึกษาแบบยืดสถานที่เป็นกุญแจสำคัญต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เนื่องจากช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสถานที่และส่งเสริมให้เกิดการดูแลรักษาและพัฒนาชุมชนในระยะยาว

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ที่บูรณาการกับโครงงานดิจิทัลสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีดิจิทัล
- 2) เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงออกแบบ การแก้ปัญหาเชิงระบบ การทำงานร่วมกันและการสื่อสาร และจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม
- 3) เพื่อศึกษาปัจจัยเอื้อและอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ที่บูรณาการกับโครงงานดิจิทัล ในด้านบริบทชุมชน ทรัพยากรการเรียนรู้ การบริหารจัดการ และความพร้อมของครูผู้สอนและผู้เรียน

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พัฒนากอบแนวคิดการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ที่ร่วมกับโครงงานดิจิทัลเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยบูรณาการแนวคิดการศึกษาแบบยืดสถานที่ของ Sobel (2023) การเรียนรู้แบบโครงงานของ Krajcik และ Czerniak (2024) และกระบวนการคิดเชิงออกแบบของ Brown (2023) แสดงดังภาพที่ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ (1) ฐานชุมชนและปัญหาพื้นที่จริง ได้แก่ ระบบนิเวศหนองหาร วัฒนธรรมท้องถิ่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของชุมชน (2) กระบวนการออกแบบและสร้างโครงการดิจิทัล โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ Empathize, Define, Ideate, Prototype และ Test ตาม Razzouk และ Shute (2022) (3) เครื่องมือดิจิทัลและเทคโนโลยีสนับสนุน เช่น Google Earth, Padlet, Miro, Canva, Tinkercad และ Google Sites ตาม Voogt และ Roblin (2022) และ (4) สมรรถนะนวัตกรดิจิทัล 5 ด้าน ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงออกแบบ การแก้ปัญหาเชิงระบบ การทำงานร่วมกันและการสื่อสาร และจิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม ตาม Partnership for 21st Century Skills (2023) และ Zinnbauer (2023) ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 4 เป็นลักษณะวงจรต่อเนื่อง โดยฐานชุมชนให้บริบทและโจทย์การเรียนรู้นำไปสู่กระบวนการออกแบบโครงการด้วยเครื่องมือดิจิทัล และส่งผลให้นักเรียนพัฒนาสมรรถนะนวัตกรดิจิทัล

4. วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) ผสมผสานกับการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development: R&D) แบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ที่ผสมผสานการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ที่ร่วมกับโครงการดิจิทัลและศึกษาผลการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยดำเนินการตามกระบวนการวิจัยเชิงพัฒนาที่มุ่งเน้นการออกแบบ ทดลองใช้ และปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและชุมชนผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและการสะท้อนผลจากการปฏิบัติจริง การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลและข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกต การสัมภาษณ์ และการวิเคราะห์ผลงานโครงการดิจิทัลของนักเรียน เพื่อให้ผลการวิจัยมีความครบถ้วนและน่าเชื่อถือ ผลการวิจัยที่ได้นำมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ที่ร่วมกับโครงการดิจิทัลให้มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างเหมาะสม

4.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ระยะที่ 2 การนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อศึกษาผลการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียน และระยะที่ 3 การประเมินผลและสะท้อนผลการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และปรับปรุงกิจกรรมให้มีความเหมาะสม

4.3 ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล จังหวัดสกลนคร กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรม โดยคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 35 คน เพื่อให้สามารถสะท้อนบริบทและปัญหาของชุมชนได้อย่างเหมาะสม

4.4 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ที่ร่วมกับโครงการดิจิทัล

กิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ที่ร่วมกับโครงการดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การค้นหาข้อมูลและปัญหาของชุมชน โดยนักเรียนลงพื้นที่เพื่อศึกษาบริบท สังคม และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน (2) การออกแบบโครงการดิจิทัลร่วมกับองค์ความรู้ท้องถิ่น โดยนักเรียนระดมความคิด วิเคราะห์ปัญหา และออกแบบแนวทางแก้ไขผ่านโครงการดิจิทัล (3) การพัฒนาและทดลองใช้

ชิ้นงานดิจิทัล โดยนักเรียนสร้างต้นแบบหรือชิ้นงานดิจิทัลและนำไปทดลองใช้ในบริบทจริงของชุมชน และ (4) การสะท้อนผลและปรับปรุงผลงาน โดยนักเรียนร่วมกันสะท้อนผลการเรียนรู้ รับข้อเสนอแนะจากชุมชน และปรับปรุงชิ้นงานให้เหมาะสมยิ่งขึ้น กระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้เชิงรุกและการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ซึ่งช่วยส่งเสริมการคิดเชิงออกแบบ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกันของผู้เรียน

ทั้งนี้ ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ขณะที่นักเรียนมีบทบาทเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกผ่านการลงมือปฏิบัติจริงตลอดกระบวนการเรียนรู้

4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง ครอบคลุมกิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และการพัฒนาโครงงานดิจิทัล

2) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ (Observation Form) เพื่อบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ การมีส่วนร่วม และการแสดงออกของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรม

3) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน เพื่อสำรวจความคิดเห็น ประสิทธิภาพ และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม

4) แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อวัดระดับสมรรถนะของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การคิดเชิงออกแบบ การแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างนวัตกรรม การทำงานร่วมกัน และจิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชน

5) เอกสารและผลงานโครงงานดิจิทัล (Project Documents and Artifacts) เพื่อวิเคราะห์คุณภาพกระบวนการคิด และผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียน

6) เครื่องมือและแพลตฟอร์มดิจิทัล ที่ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วย Google Earth สำหรับการสำรวจและวิเคราะห์พื้นที่ Padlet และ Miro สำหรับการระดมความคิดและทำงานร่วมกัน Canva สำหรับการออกแบบสื่อดิจิทัล Tinkercad สำหรับการออกแบบ 3 มิติ Google Sites สำหรับการสร้างเว็บไซต์ Google Forms สำหรับการเก็บข้อมูลและประเมินผล และ Google Slides สำหรับการนำเสนอผลงาน

4.6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์บริบทและความต้องการ ศึกษาบริบทชุมชนหนองหารทั้งด้านสภาพแวดล้อม วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และปัญหาของชุมชน เพื่อกำหนดโจทย์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบกิจกรรมและโครงงานดิจิทัล นักเรียนและครูร่วมกันออกแบบกิจกรรมโดยบูรณาการความรู้ท้องถิ่นกับเทคโนโลยีดิจิทัล ขั้นตอนที่ 3 การปฏิบัติและพัฒนาโครงงาน นักเรียนสร้างต้นแบบโครงงาน ทดลองใช้ในพื้นที่จริง รวบรวมข้อเสนอแนะจากชุมชนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

และขั้นตอนที่ 4 การประเมินและสะท้อนผล ประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนและจัดเวทีสะท้อนผลร่วมกับนักเรียน ครู และชุมชน เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงกิจกรรมในอนาคต

4.7 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินการเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ร่วมกับโครงการดิจิทัล ประกอบด้วยการศึกษาบริบทชุมชนผ่านการสังเกตและการสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และปัญหาในพื้นที่ จากนั้นนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดโจทย์การเรียนรู้สำหรับโครงการ ระดมสมองและออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยโครงการดิจิทัล พัฒนาด้านแบบหรือชิ้นงานดิจิทัล (Digital Prototyping) ทดลองใช้โครงการในบริบทจริงและเก็บข้อเสนอแนะจากชุมชน ก่อนนำเสนอผลงานและประเมินผลตามสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลที่กำหนดไว้

4.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกต การสัมภาษณ์ และเอกสารโครงการ วิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินสมรรถนะนำมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม ผลการวิเคราะห์นำเสนอในรูปแบบพรรณนาวิเคราะห์ประกอบตารางและแผนภาพเพื่อสะท้อนผลการเรียนรู้และการพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนอย่างชัดเจน

5. ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้นำเสนอผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ร่วมกับโครงการดิจิทัล และผลการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 กิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และโครงการดิจิทัล

ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้รูปแบบที่บูรณาการความรู้ท้องถิ่นกับเทคโนโลยีดิจิทัล โดยดำเนินการเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 กิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และโครงการดิจิทัล

สัปดาห์	ฐานชุมชนที่ใช้เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้หลัก	เครื่องมือดิจิทัลที่ใช้	สมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลที่เน้น	ชั่วโมง
1	ระบบนิเวศน้ำจืดและการอนุรักษ์หนองหาร	ศึกษาบริบทชุมชน: สืบค้นข้อมูลสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และปัญหาในพื้นที่ด้วยวิธี	Google Earth, Padlet, Google Form	การคิดเชิงออกแบบ, ความคิดสร้างสรรค์	2

สัปดาห์	ฐานชุมชนที่ใช้เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้หลัก	เครื่องมือดิจิทัลที่ใช้	สมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลที่เน้น	ชั่วโมง
		Observation และ Interview			
2	วัฒนธรรมท้องถิ่น และประเพณีชุมชน	วิเคราะห์ปัญหาชุมชน และระบุโจทย์การเรียนรู้สำหรับโครงการ	Padlet, Miro, Google Docs	การคิดเชิงออกแบบ, การแก้ปัญหาเชิงระบบ	2
3	ปัญหาสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตในชุมชน	ระดมสมองและออกแบบโครงการดิจิทัล เพื่อแก้ไขปัญหาที่เลือก	Canva, Google Slides, Padlet	ความคิดสร้างสรรค์, การคิดเชิงออกแบบ	2
4	การใช้ทรัพยากรชุมชนในการสร้างสรรค์นวัตกรรม	สร้างต้นแบบหรือโครงการดิจิทัล (Digital Prototyping)	Tinkercad, Canva, Google Sites	การคิดเชิงออกแบบ, การแก้ปัญหาเชิงระบบ	2
5	การมีส่วนร่วมของชุมชนในการแก้ปัญหา	ทดลองใช้/ทดสอบโครงการในบริบทจริง และเก็บข้อเสนอแนะจากชุมชน	Google Forms, Padlet, Video Recording	การแก้ปัญหาเชิงระบบ, การทำงานร่วมกัน	2
6	การสื่อสารและการนำเสนอผลงานกับชุมชน	นำเสนอผลงานโครงการดิจิทัลและประเมินผลตามสมรรถนะจริง	Google Slides, Zoom/Meet, Padlet	การทำงานร่วมกัน, การสื่อสาร, การปรับตัวและเรียนรู้	2

กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเฉพาะที่สำคัญ คือ การเชื่อมโยงระหว่างความรู้และทรัพยากรท้องถิ่นกับเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเริ่มจากการสำรวจและทำความเข้าใจบริบทชุมชนในสัปดาห์แรก ต่อด้วยการวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไข การสร้างต้นแบบโครงการ การทดลองใช้งานจริง และการนำเสนอผลงานต่อชุมชน ซึ่งเป็นกระบวนการที่สอดคล้องกับหลักการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และการเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning)

5.2 ผลการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียน

จากการประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่านักเรียนมีการพัฒนาสมรรถนะในทุกด้านที่กำหนด ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ผลการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียน

สมรรถนะ	พฤติกรรมที่สังเกตได้	เครื่องมือดิจิทัลที่ใช้	ผลการพัฒนา
ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)	- เสนอแนวคิดใหม่ที่หลากหลายในการแก้ปัญหาชุมชน - คิดนอกกรอบและเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ - สร้างสรรค์ผลงานที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว	Padlet, Miro, Canva	เปลี่ยนจากการเสนอแนวคิดที่คล้ายคลึงกันในช่วงแรก เป็นสามารถเสนอแนวคิดที่หลากหลายและแปลกใหม่ เช่น แอปพลิเคชันติดตามคุณภาพน้ำ และเกมดิจิทัลอนุรักษ์วัฒนธรรม
การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	- ทำความเข้าใจปัญหาผ่านการสัมภาษณ์ชุมชน - วิเคราะห์และกำหนดปัญหาอย่างชัดเจน - ระดมความคิดหาแนวทางแก้ไข - สร้างต้นแบบและทดสอบกับผู้ใช้จริง	Google Earth, Padlet, Miro, Tinkercad, Canva	สามารถใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบทั้ง 5 ขั้นตอน (Empathize, Define, Ideate, Prototype, Test) ได้อย่างเป็นระบบ นักเรียนกล่าวว่า "การได้ลงพื้นที่และคุยกับชาวบ้านทำให้เข้าใจปัญหาจริง ๆ"
การแก้ปัญหาเชิงระบบ (Systematic Problem-Solving)	- ระบุสาเหตุของปัญหาได้ชัดเจน - วิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยต่าง ๆ - เสนอแนวทางแก้ไขที่ครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบท	Miro, Google Docs, Canva	มองปัญหาอย่างเป็นระบบและหาแนวทางแก้ไขที่ครอบคลุม เช่น โครงการจัดการขยะที่รวมทั้งระบบคัดแยก แอปพลิเคชันให้คะแนนและช่องทางสื่อสารกับ อบต.
การทำงานร่วมกัน (Collaboration)	- ใช้เครื่องมือดิจิทัลในการประสานงาน - แบ่งปันความคิดเห็นและรับฟัง - แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามความถนัด - ประนีประนอมเมื่อมีความคิดเห็นแตกต่าง	Google Docs, Padlet, Google Meet	พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมอย่างเห็นได้ชัด ใช้เครื่องมือดิจิทัลในการทำงานร่วมกัน แม้นอกเวลาเรียน มีการแบ่งหน้าที่และรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง
การสื่อสาร (Communication)	- อธิบายแนวคิดและผลงานได้	Google Slides,	สื่อสารได้ทั้งแบบพูด เขียน และนำเสนอด้วยสื่อดิจิทัล สามารถปรับ

สมรรถนะ	พฤติกรรมที่สังเกตได้	เครื่องมือดิจิทัลที่ใช้	ผลการพัฒนา
	- สร้างงานนำเสนอที่มีองค์ประกอบครบถ้วน - ปรับวิธีการสื่อสารให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย - ใช้สื่อดิจิทัลในการนำเสนอ	Canva, Video Recording	ภาษาที่เหมาะสมกับผู้ฟัง (ชุมชน/ครู/ผู้เชี่ยวชาญ) งานนำเสนอมีภาพกราฟิก วิดีโอ และข้อมูลสนับสนุน
จิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม	- แสดงความตระหนักรู้ต่อปัญหาชุมชน - รู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน - ต้องการใช้ความรู้พัฒนาชุมชน - มีแผนติดตามและพัฒนาโครงการต่อเนื่อง	ทุกเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ	ความตระหนักรู้ และ ความรับผิดชอบต่อชุมชนเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด มีนักเรียนบางกลุ่มวางแผนพัฒนาโครงการต่อไปหลังการวิจัยสิ้นสุด เพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลในทุกด้านอย่างชัดเจน โดยเฉพาะการคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาเชิงระบบ ซึ่งเป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นสำหรับนวัตกรรมดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ การใช้เครื่องมือดิจิทัลที่หลากหลายยังช่วยเสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกันและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ที่สำคัญคือการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาจริงของชุมชนทำให้นักเรียนเกิดจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคมและมีแรงจูงใจในการพัฒนาโครงการให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืน

ผลการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนพบว่า มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นทั้ง 5 ด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือการคิดเชิงออกแบบ รองลงมาคือการแก้ปัญหาเชิงระบบ ทั้งนี้ผลการสัมภาษณ์นักเรียนสะท้อนให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงพื้นที่จริงช่วยส่งเสริมความเข้าใจต่อปัญหาชุมชนได้อย่างชัดเจน โดยนักเรียนให้ความเห็นว่า “การได้ลงพื้นที่จริงช่วยให้เข้าใจปัญหาชุมชนมากขึ้น”

5.3 ผลการศึกษาปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และโครงการดิจิทัล ทั้งในด้านบริบทชุมชน ทรัพยากรการเรียนรู้ การบริหารจัดการ และความพร้อมของผู้เรียนและครู

ตาราง 3 ปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และโครงการดิจิทัล

มิติ	ปัจจัยสนับสนุน	อุปสรรค
บริบทชุมชน	- ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	- ขอบจำกัดด้านเวลาในการเข้าถึงผู้รู้ - ความคาดหวังผลลัพธ์ทันที

มิติ	ปัจจัยสนับสนุน	อุปสรรค
	- ความร่วมมือของผู้นำชุมชนและประชาชน - ปัญหาที่เป็นโจทย์การเรียนรู้ที่มีความหมาย	
ทรัพยากรการเรียนรู้	- อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน - เครื่องมือดิจิทัลแบบเปิดที่เข้าถึงได้ฟรี - แหล่งเรียนรู้ในชุมชนที่หลากหลาย	- อุปกรณ์มีจำนวนจำกัด - อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร - ขาดพื้นที่ Maker Space
การบริหารจัดการ	- การสนับสนุนจากผู้บริหาร - ความยืดหยุ่นในการจัดตารางเรียน - การทำงานเป็นทีมของครู	- เวลาเรียนจำกัด - การประสานงานใช้เวลามาก - ขาดระบบประเมินผลที่เป็นทางการ
ความพร้อมของผู้เรียนและครู	- แรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียน - ครูเปิดรับนวัตกรรม - ทักษะดิจิทัลพื้นฐานของนักเรียน	- ขาดทักษะดิจิทัลขั้นสูง - ครูขาดความมั่นใจ - ภาระงานของนักเรียน

จากตาราง 3 พบว่าปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญที่สุดคือความร่วมมือของชุมชนและการสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษา ในขณะที่อุปสรรคหลักคือข้อจำกัดด้านทรัพยากรเทคโนโลยีและเวลา อย่างไรก็ตาม ปัจจัยสนับสนุนสามารถชดเชยอุปสรรคได้หากมีการวางแผนและบริหารจัดการที่ดี เช่น การใช้เครื่องมือดิจิทัลฟรีทดแทนอุปกรณ์ที่มีจำกัด และการบูรณาการกิจกรรมเข้ากับเวลาเรียนปกติ

7. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ร่วมกับโครงงานดิจิทัล และศึกษาผลการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยที่ได้มีประเด็นสำคัญที่สมควรนำมาอภิปรายดังนี้

7.1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และโครงงานดิจิทัล

ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถบูรณาการความรู้ท้องถิ่นกับเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นกรอบในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Henriksen et al. (2023) ที่ระบุว่าการเรียนรู้ที่ยึดโยงกับบริบทท้องถิ่นและใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานของ Krajcik และ Czerniak (2024) ที่เสนอว่าการเรียนรู้ที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริงจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความตั้งใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน การใช้ฐานชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ เช่น ระบบนิเวศน้ำจืด วัฒนธรรมท้องถิ่น และปัญหาสิ่งแวดล้อม สะท้อนแนวคิดการศึกษาแบบยึดสถานที่ของ Sobel (2023) ที่เน้นว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากการสำรวจและแก้ปัญหาในชุมชน

ห้องเรียนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและมีความรับผิดชอบต่อชุมชนของตนเอง นอกจากนี้การบูรณาการเครื่องมือดิจิทัลที่หลากหลาย เช่น Google Earth, Padlet, Miro, Canva และ Tinkercad ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะดิจิทัลที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Voogt และ Roblin (2022) และ Prensky (2023) ที่พบว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจุดมุ่งหมายจะช่วยพัฒนาทั้งทักษะด้านเทคโนโลยีและทักษะการคิดขั้นสูง รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการทำงานร่วมกัน การแบ่งปันความคิดเห็น และการสร้างผลงานที่มีคุณภาพ

7.2 การพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียน

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลในทุกด้านที่กำหนด ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงออกแบบ การแก้ปัญหาเชิงระบบ การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และจิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังนี้

7.2.1 ความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เกิดจากการใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น Padlet และ Miro ช่วยให้นักเรียนสามารถระดมความคิดและมองเห็นแนวคิดของเพื่อนได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับ Sawyer (2023) ที่ระบุว่าความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ผ่านการฝึกฝนและสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย การที่นักเรียนเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายและแปลกใหม่ยังสอดคล้องกับแนวคิด Creative Problem Solving ของ Treffinger et al. (2023) ที่เน้นการใช้ทั้งการคิดแบบกระจายและการคิดแบบรวมเข้า

7.2.2 การคิดเชิงออกแบบ นักเรียนสามารถใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบทั้ง 5 ขั้นตอนได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ Razzouk และ Shute (2022) ที่พบว่าการสอนกระบวนการคิดเชิงออกแบบอย่างเป็นระบบ และให้นักเรียนฝึกปฏิบัติจริงจะพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสำคัญของขั้นตอน Empathize สอดคล้องกับ Brown (2023) ที่เน้นว่าความเห็นอกเห็นใจเป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการที่แท้จริง การสร้างต้นแบบด้วยเครื่องมือดิจิทัลและนำไปทดสอบกับชุมชนสะท้อนการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติตามแนวคิดของ Prensky (2023)

7.2.3 การแก้ปัญหาเชิงระบบ ความสามารถในการมองปัญหาอย่างเป็นระบบและหาแนวทางแก้ไขที่ครอบคลุมแสดงถึงการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ สอดคล้องกับ Sawyer (2023) ที่พบว่าการเรียนรู้แบบโครงงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาซับซ้อนในชีวิตจริงจะพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบ การที่นักเรียนสามารถระบุสาเหตุ วิเคราะห์ความเชื่อมโยง และเสนอแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมสอดคล้องกับ Computational Thinking Framework ของ Wing (2022)

7.2.4 การทำงานร่วมกันและการสื่อสาร การพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันผ่านเครื่องมือดิจิทัล เช่น Google Docs และ Padlet สอดคล้องกับ Dillenbourg และ Fischer (2023) ที่พบว่าเครื่องมือดิจิทัลช่วยให้ผู้เรียนแบ่งปันความคิดและสร้างความรู้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การปรับวิธีการสื่อสารให้เหมาะสมกับ

กลุ่มเป้าหมายสะท้อนทักษะการสื่อสารที่หลากหลายตาม Kress (2023) ทักษะการทำงานร่วมกันที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับ Framework for 21st Century Learning ของ Partnership for 21st Century Skills (2023)

7.2.5 จิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม ความตระหนักรู้และความรับผิดชอบต่อชุมชนที่เพิ่มขึ้นสะท้อนการบรรลุเป้าหมายของการศึกษาแบบยึดสถานที่ สอดคล้องกับ Powers (2024) ที่พบว่าการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาชุมชนจะพัฒนาความรู้สึกเป็นเจ้าของและความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้เรียน การที่นักเรียนต้องการใช้ความรู้เพื่อพัฒนาชุมชนสอดคล้องกับ Place-Based Education for Sustainability ของ Gruenewald และ Smith (2023) และเป็นรากฐานของ Social Innovation ตาม Mulgan (2023)

7.3 ผลการศึกษาปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และโครงการดิจิทัล

จากผลการศึกษาปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่และโครงการดิจิทัล พบประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายในหลายมิติดังนี้

7.3.1 ด้านบริบทชุมชน การที่ชุมชนหนองหารมีความหลากหลายทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นพร้อมให้ความร่วมมือถือเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญ สอดคล้องกับแนวคิดการศึกษาแบบยึดสถานที่ของ Sobel (2023) ที่เน้นว่าชุมชนที่มีทุนทางวัฒนธรรมและความพร้อมในการมีส่วนร่วมจะทำให้การเรียนรู้มีความหมายและเกิดประสิทธิผลมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ความคาดหวังของชุมชนต่อผลลัพธ์ที่ต้องการเห็นผลทันทีเป็นอุปสรรคที่สะท้อนถึงความต้องการแก้ปัญหาเร่งด่วน ซึ่งจำเป็นต้องมีการสื่อสารและสร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและชุมชนเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาโครงการที่ต้องใช้เวลา ตามที่ Powers (2024) เสนอว่าการสร้าง Partnership ระหว่างโรงเรียนและชุมชนต้องอาศัยการสื่อสารที่ชัดเจนและการจัดการความคาดหวังอย่างเหมาะสม

7.3.2 ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ แม้โรงเรียนจะมีอุปกรณ์เทคโนโลยีพื้นฐานและสามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลแบบเปิดได้ฟรี แต่ข้อจำกัดด้านจำนวนอุปกรณ์และความเสถียรของอินเทอร์เน็ตยังคงเป็นอุปสรรค สอดคล้องกับการศึกษาของ Gruenewald & Smith (2023) ที่ระบุว่า Digital Divide ไม่ได้จำกัดอยู่แค่การเข้าถึงเทคโนโลยี แต่รวมถึงคุณภาพและความเสถียรของการเข้าถึงด้วย การขาดพื้นที่เฉพาะอย่าง Maker Space สะท้อนถึงความต้องการพื้นที่เรียนรู้ที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม ตามแนวคิด Krajcik & Czerniak (2024) ที่เน้นว่าการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงและการสร้างชิ้นงาน อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าข้อจำกัดด้านทรัพยากรสามารถบริหารจัดการได้ผ่านการใช้เครื่องมือดิจิทัลฟรีและการจัดสรรเวลาใช้อุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ

7.3.3 ด้านการบริหารจัดการ การสนับสนุนจากผู้บริหารและความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอนถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การจัดกิจกรรมสำเร็จ สอดคล้องกับ Fullan และ Quinn (2023) ที่พบว่า Leadership ที่สนับสนุนนวัตกรรมและสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้เป็นปัจจัยหลักของการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา การทำงาน

เป็นทีมระหว่างครูช่วยลดภาระงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรม ตามแนวคิด Professional Learning Communities ของ DuFour et al. (2024) ในขณะที่อุปสรรคด้านเวลาเรียนที่จำกัดและการประสานงานที่ซับซ้อนสะท้อนถึงความท้าทายในการบูรณาการนวัตกรรมเข้ากับโครงสร้างการศึกษาที่มีอยู่ การขาดระบบประเมินผลที่เป็นทางการเป็นประเด็นที่ต้องพัฒนาต่อไป เนื่องจากการประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลต้องการเครื่องมือที่ครอบคลุมทั้งด้านกระบวนการและผลลัพธ์ ตาม Lai และ Viering (2023)

7.3.4 ด้านความพร้อมของผู้เรียนและครู แรงจูงใจและความสนใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับชุมชนและเทคโนโลยีเป็นจุดแข็งสำคัญ สอดคล้องกับ Deci และ Ryan (2023) ที่เน้นว่า Intrinsic Motivation ที่เกิดจากการเห็นคุณค่าและความเกี่ยวข้องของการเรียนรู้จะส่งผลต่อความสำเร็จในระยะยาว ความตั้งใจของครูในการพัฒนาตนเองและเปิดรับนวัตกรรมแสดงถึง Growth Mindset ที่เป็นรากฐานของการเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดด้านทักษะดิจิทัลขั้นสูงของนักเรียนและความมั่นใจของครูในการใช้เทคโนโลยีใหม่สะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่อง ตามที่ Koehler และ Mishra (2024) เสนอว่า Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) ของครูต้องได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบเพื่อให้สามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป ปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคที่พบมีความสอดคล้องกับบริบทของการจัดการเรียนรู้ในพื้นที่ชนบทของประเทศไทย การที่ปัจจัยสนับสนุนสามารถชดเชยอุปสรรคได้ผ่านการวางแผนและบริหารจัดการที่ดีแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการขยายผลไปยังบริบทที่คล้ายคลึงกัน อย่างไรก็ตาม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี การพัฒนาศักยภาพครูอย่างเป็นระบบ และการสร้างระบบประเมินผลที่เหมาะสมยังคงเป็นความท้าทายที่ต้องการการสนับสนุนจากนโยบายระดับชาติ

7.4 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัด ได้แก่ ระยะเวลาดำเนินการเพียง 6 สัปดาห์ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จำกัด และบริบทเฉพาะของพื้นที่หนองหารที่อาจต้องปรับเปลี่ยนเมื่อขยายผล สำหรับการวิจัยในอนาคต ควรศึกษาผลกระทบระยะยาว ขยายการศึกษาไปยังบริบทที่หลากหลาย และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของโครงการ ตาม Bonk และ Khoo (2024) ที่เสนอว่าความยั่งยืนของนวัตกรรมทางการศึกษาขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ควรพัฒนาเครื่องมือประเมินที่มีความเที่ยงตรงมากขึ้น และศึกษาบทบาทของเทคโนโลยีเกิดใหม่ เช่น AI และ Machine Learning ตาม Partnership for 21st Century Skills (2023) ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ร่วมกับโครงการงานดิจิทัลสามารถพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะว่าครูผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมโดยสำรวจบริบทชุมชน ระบุโจทย์ปัญหาที่มีความหมาย ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ และเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสม ในขณะที่สถานศึกษาควรสนับสนุนทรัพยากรและพื้นที่เรียนรู้ เช่น ห้องสมุดดิจิทัลหรือ Maker Space ปรับโครงสร้างเวลาเรียนให้ยืดหยุ่น และจัดระบบติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ชุมชนควรมีส่วนร่วมในการระบุโจทย์ปัญหา ให้คำปรึกษา และสนับสนุนการนำไปใช้ประโยชน์จริง ส่วนหน่วยงานและผู้กำหนดนโยบายควรสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาครู การจัดสรรงบประมาณ การสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการกำหนดเกณฑ์การประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อขยายผลการจัดการเรียนรู้ไปสู่พื้นที่อื่นได้อย่างเป็นระบบ

8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งต่อไปควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมนักเรียนในบริบทที่หลากหลาย ทั้งเขตเมือง ชนบท พื้นที่ห่างไกล รวมถึงนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษและนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ เพื่อศึกษาความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในพื้นที่ที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีแตกต่างกัน นอกจากนี้ควรพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลที่ครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติ พร้อมทั้งศึกษาผลระยะยาวต่อความคิดสร้างสรรค์ การมีส่วนร่วมในชุมชน และการเลือกเส้นทางการศึกษาและอาชีพของนักเรียน รวมทั้งศึกษาการบูรณาการเทคโนโลยีเกิดใหม่และเปรียบเทียบกับบริบทต่างประเทศเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสม

9. สรุป

การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ร่วมกับโครงการงานดิจิทัลในการส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่าการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้ฐานชุมชนกับเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถพัฒนาทั้งความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงออกแบบ การแก้ปัญหาเชิงระบบ การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และจิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีจุดเด่นคือการเชื่อมโยงความรู้ในห้องเรียนกับการแก้ปัญหาจริงของชุมชน ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและนักเรียนเห็นคุณค่าของตนเองในฐานะผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกให้กับสังคม

ผลงานโครงการงานดิจิทัลที่นักเรียนพัฒนาขึ้น เช่น แอปพลิเคชันติดตามคุณภาพน้ำ เกมดิจิทัลเพื่อการอนุรักษ์วัฒนธรรม แพลตฟอร์มตลาดออนไลน์ และสื่อมัลติมีเดียแนะนำเส้นทางท่องเที่ยว สะท้อนถึงความเข้าใจปัญหาของชุมชนอย่างลึกซึ้งและความพยายามใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างคุณค่าทางสังคม การที่โครงการเหล่านี้ได้รับการตอบรับเชิงบวกจากชุมชนและมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์จริงแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเชื่อมโยงกับชุมชน ข้อเสนอแนะที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรที่

ส่งเสริมการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้ฐานชุมชนกับเทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาครู การจัดสรรงบประมาณ และการสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและชุมชน

การจัดการเรียนรู้ฐานชุมชนเชิงพื้นที่ร่วมกับโครงการนวัตกรรมการศึกษาไม่เพียงพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียน แต่ยังสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนกับชุมชน ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ และสร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่าต่อสังคม ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษาในศตวรรษที่ 21 การวิจัยครั้งนี้เป็นต้นแบบที่แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้และประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างโรงเรียน ชุมชน และเทคโนโลยี หวังว่าผลการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาอื่นและนำไปสู่การพัฒนา นโยบายที่ส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

10. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณโรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล จังหวัดสกลนคร ผู้บริหารสถานศึกษาและคณะครูผู้สอนที่ให้ความร่วมมือและคำปรึกษา ขอขอบคุณนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายทุกคนที่เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความตั้งใจและความคิดสร้างสรรค์ ขอขอบคุณชุมชนหนองหาร ผู้นำชุมชน ผู้รู้ในท้องถิ่น และประชาชนในพื้นที่ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและแบ่งปันภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งองค์การบริหารส่วนตำบลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนข้อมูลและคำแนะนำ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะอันมีค่า ผลสำเร็จของการวิจัยครั้งนี้เกิดจากความร่วมมือของทุกท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และการส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของผู้เรียนต่อไป

11. เอกสารอ้างอิง

- Bonk, C. J., & Khoo, E. (2024). Sustaining educational innovations in community contexts: A framework for long-term impact. *Educational Technology Research and Development*, 72(1), 45–68.
- Brown, T. (2023). *Design thinking for social innovation* (3rd ed.). Harvard Business Review Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2023). Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. *Journal of Educational Psychology*, 115(3), 412–428.
- Dillenbourg, P., & Fischer, F. (2023). Computer-supported collaborative learning: The basics and beyond. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 18(1), 1–28.

- DuFour, R., DuFour, R., Eaker, R., Many, T. W., & Mattos, M. (2024). *Learning by doing: A handbook for professional learning communities at work* (4th ed.). Solution Tree Press.
- Fullan, M., & Quinn, J. (2023). *Coherence: The right drivers in action for schools, districts, and systems* (2nd ed.). Corwin Press.
- Gruenewald, D. A., & Smith, G. A. (2023). *Place-based education in the global age: Local diversity and the long view* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003284567>
- Henriksen, D., Richardson, C., & Mehta, R. (2023). Design thinking: A creative approach to educational problems of practice. *Thinking Skills and Creativity*, 47, Article 101234.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2024). The technological pedagogical content knowledge framework. In J. M. Spector (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 101–111). Springer.
- Krajcik, J. S., & Czerniak, C. M. (2024). *Teaching science in elementary and middle school: A project-based learning approach* (6th ed.). Routledge.
- Kress, G. (2023). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication* (2nd ed.). Routledge.
- Lai, E. R., & Viering, M. (2023). *Assessing 21st century skills: Integrating research findings*. National Council on Measurement in Education.
- Mulgan, G. (2023). *Social innovation: How societies find the power to change* (2nd ed.). Policy Press.
- Partnership for 21st Century Skills. (2023). *Framework for 21st century learning definitions*. Battelle for Kids. <https://www.battelleforkids.org/learning-hub/learning-hub-item/framework-for-21st-century-learning-definitions>
- Powers, A. L. (2024). An evaluation of four place-based education programs. *The Journal of Environmental Education*, 55(1), 32–51.
- Prensky, M. (2023). Digital wisdom and homo sapiens digital. In M. Thomas (Ed.), *Deconstructing digital natives: Young people, technology and the new literacies* (pp. 15–29). Routledge.
- Razzouk, R., & Shute, V. (2022). What is design thinking and why is it important? *Review of Educational Research*, 92(3), 330–348.
- Sanders, E. B. N., & Stappers, P. J. (2023). *Co-creation and the new landscapes of design* (2nd ed.). Routledge.

- Sawyer, R. K. (2023). *Explaining creativity: The science of human innovation* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Sobel, D. (2023). *Place-based education: Connecting classrooms and communities* (3rd ed.). Orion Society. <https://www.orionsociety.org/resources/place-based-education/>
- Treffinger, D. J., Isaksen, S. G., & Stead-Dorval, K. B. (2023). *Creative problem solving: An introduction* (5th ed.). Routledge.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2022). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 54(3), 299–321.
- Wing, J. M. (2022). Computational thinking's influence on research and education for all. *Italian Journal of Educational Technology*, 30(2), 7–14.
- Zinnbauer, D. (2023). What can social capital and ICT do for inclusion? *Institute of Development Studies Working Paper Series*, 2023(589), 1–42.