

รูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อยกระดับทักษะดิจิทัลของนักเรียน (Learning Ecosystem for Digital Skills Enhancement Model)

¹ฉัตรชัย ชัยนนท์

²ณัฐพันธ์ มาลี

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและอธิบาย รูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะดิจิทัล (Learning Ecosystem for Digital Skills Enhancement Model) สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยอาศัย แนวคิดบูรณาการเทคโนโลยี (Technology) กระบวนการจัดการเรียนรู้ (Pedagogy) และชุมชนการเรียนรู้ (Learning Community) มาสร้างเป็นระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นองค์รวม รูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 ส่วนสำคัญ ได้แก่ (1) ปัจจัยนำเข้า (Inputs) เช่น โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทรัพยากรมนุษย์ เนื้อหาการเรียนรู้ และนโยบายสนับสนุน (2) ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) ซึ่งรวมถึงพื้นที่การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และระบบสนับสนุน (3) กระบวนการเรียนรู้ (Processes) ที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วม การทำงานร่วมกัน การสร้างสรรค์ และการสะท้อนผล (4) ผลผลิต (Outputs) ที่ปรากฏในรูปของความรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) สมรรถนะในศตวรรษที่ 21 และทักษะนวัตกรรม และ (5) ผลลัพธ์หรือผลกระทบ (Outcomes/Impact) ได้แก่ การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะดิจิทัลประยุกต์ใช้ได้จริง การยกระดับโรงเรียนสู่ความเป็นโรงเรียนอัจฉริยะ (Smart School) และการสร้างสังคมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (Sustainable Learning Community) ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะดิจิทัลมีปฏิสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นในเชิงพลวัต โดยปัจจัยนำเข้าเป็นรากฐานสำคัญที่เอื้อต่อการออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ กระบวนการทำหน้าที่เชื่อมโยงระหว่างการออกแบบและผลผลิต และผลลัพธ์เป็นการสะท้อนกลับสู่การพัฒนา ปัจจัยนำเข้าในอนาคต อันนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ดังนั้น รูปแบบนี้สามารถใช้เป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของผู้เรียนในสถานศึกษา รวมทั้งเป็นต้นแบบเชิงนโยบายที่สามารถเผยแพร่และประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาอื่นเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาไทยให้สอดคล้องกับความต้องการในศตวรรษที่ 21

คำสำคัญ ระบบนิเวศการเรียนรู้, ทักษะดิจิทัล

¹ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนห้วยม้าวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแพร่

²รองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนห้วยม้าวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแพร่

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology) ส่งผลโดยตรงต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โรงเรียนมีอาจจำกัดบทบาทของตนเองอยู่เพียงการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม หากแต่ต้องออกแบบ ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) ที่บูรณาการทรัพยากรต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกดิจิทัลหรือ ทักษะดิจิทัล (Digital Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิดเรื่องระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) เปรียบเสมือนสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยผู้เรียน ครู เทคโนโลยี เนื้อหา และเครือข่ายทางสังคม ที่มีการปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างต่อเนื่องและเอื้อต่อการเรียนรู้ ดังนั้น การออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อยกระดับทักษะดิจิทัลของนักเรียน จึงเป็นการมุ่งเน้นการเชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งด้านโครงสร้าง กิจกรรม และกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาอย่างรอบด้าน

องค์ประกอบของรูปแบบ (Model Components)

1. ปัจจัยนำเข้า (Inputs) ปัจจัยนำเข้าคือสิ่งที่หล่อเลี้ยงระบบนิเวศการเรียนรู้ให้สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

- โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ได้แก่ เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS)
- ทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources) ได้แก่ ครู นักเรียน และผู้เชี่ยวชาญด้านดิจิทัลที่ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง (Digital Mentors)
- เนื้อหาสาระการเรียนรู้ (Learning Content) ได้แก่ หลักสูตรดิจิทัล ทรัพยากรการศึกษาแบบเปิด (Open Educational Resources: OER) และเนื้อหาการเรียนรู้เชิงเกม (Gamified Content)
- นโยบายและการสนับสนุน (Policy and Support) ได้แก่ นโยบายของสถานศึกษา โครงการสนับสนุนจากภาครัฐ และการมีส่วนร่วมจากชุมชน

2. ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem)

เป็นการกำหนดรูปแบบและกลไกการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อเชื่อมโยงปัจจัยนำเข้ามาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งออกเป็น 3 มิติ ได้แก่

- พื้นที่การเรียนรู้ (Learning Spaces) ทั้งพื้นที่จริง (Physical Space) เช่น ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) และพื้นที่สร้างนวัตกรรม (Maker Space) รวมถึงพื้นที่เสมือน (Virtual Space) เช่น แพลตฟอร์มออนไลน์ ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (E-Library) และระบบทำงานร่วมกันบนคลาวด์ (Cloud Collaboration)

- กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) ได้แก่ การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-Based Learning: PBL) และการใช้การจำลองสถานการณ์หรือเกมดิจิทัล (Simulation and Gamification)

- ระบบสนับสนุน (Support System) ได้แก่ การพัฒนาวิชาชีพครูด้านการสอนดิจิทัล (Teacher Professional Development) การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียน (Peer-to-Peer Learning) และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชนในสถานะพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship Awareness)

3. กระบวนการเรียนรู้ (Processes)

ระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ถูกออกแบบขึ้นจะก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ ได้แก่

- การมีส่วนร่วม (Engagement) โดยใช้เทคโนโลยีเชิงโต้ตอบเพื่อสร้างแรงจูงใจ
- ความร่วมมือ (Collaboration) ผ่านการทำงานกลุ่มโดยใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล
- การสร้างสรรค์ (Creation) โดยให้นักเรียนผลิตชิ้นงานหรือเนื้อหาดิจิทัลด้วยตนเอง
- การสะท้อนคิดและการให้ข้อเสนอแนะ (Reflection and Feedback) ผ่านแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (E-Portfolio) และการประเมินผลด้วยระบบดิจิทัล

4. ผลลัพธ์ (Outputs)

จากกระบวนการดังกล่าว นักเรียนจะเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำคัญ ได้แก่

- การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) ครอบคลุมทักษะด้านเทคโนโลยีและการรู้เท่าทันข้อมูล
- การเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ที่มีจริยธรรม ความปลอดภัย และความรับผิดชอบ
- สมรรถนะในศตวรรษที่ 21 (21st Century Competencies) ได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน
- ทักษะนวัตกรรม (Innovation Skills) เช่น การเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Tools Awareness)

5. ผลกระทบ (Outcomes/Impact)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการพัฒนานี้ ได้แก่

- นักเรียนมีทักษะดิจิทัลที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันและการทำงาน
- โรงเรียนสามารถพัฒนาตนเองไปสู่การเป็นโรงเรียนอัจฉริยะ (Smart School) หรือห้องเรียนแห่งอนาคต (Future Classroom)
- เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (Sustainable Learning Community) ที่เชื่อมโยงผู้เรียน ครู และชุมชนเข้าด้วยกัน



องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้

ความสัมพันธ์และการปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ระบบนิเวศการเรียนรู้ทำหน้าที่เป็นแกนกลางที่เชื่อมโยงระหว่างปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และผลกระทบ กล่าวคือ ปัจจัยนำเข้าเป็นทรัพยากรที่ถูกจัดสรรและบูรณาการภายในระบบนิเวศการเรียนรู้ เมื่อระบบนิเวศนี้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ ก็จะก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ กระบวนการดังกล่าวส่งผลต่อการสร้างผลลัพธ์ที่จับต้องได้ เช่น ทักษะการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลหรือสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 และผลลัพธ์เหล่านี้เมื่อขยายผลออกไป จะก่อให้เกิดผลกระทบเชิงระบบ เช่น การยกระดับโรงเรียนสู่การเป็น Smart School และการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ที่สำคัญคือ ความสัมพันธ์นี้มีได้เป็นเพียงเส้นตรงจากต้นน้ำไปยังปลายน้ำ หากแต่เป็นวงจรย้อนกลับ (Feedback Loop) โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะสะท้อนกลับมาสู่การปรับปรุงปัจจัยนำเข้าและการออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง ทำให้ระบบสามารถพัฒนาตนเองและยั่งยืนได้ในระยะยาว

ตารางสรุปรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อยกระดับทักษะดิจิทัลของนักเรียน

องค์ประกอบหลัก	รายละเอียด	องค์ประกอบย่อย
ปัจจัยนำเข้า (Inputs)	ทรัพยากรและเงื่อนไขพื้นฐานที่เอื้อต่อการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้	- โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure): เครื่องมือดิจิทัล การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) - ทรัพยากรบุคคล (Human Resources): ครู นักเรียน ที่ปรึกษาด้านดิจิทัล - เนื้อหาการเรียนรู้ (Learning Content): หลักสูตรดิจิทัล แหล่งเรียนรู้ออนไลน์แบบเปิด (Open Educational Resources) เนื้อหาที่ใช้เกมเป็นฐาน (Gamified content) - นโยบายและการสนับสนุน (Policy & Support): นโยบายสถานศึกษา โครงการสนับสนุนจากภาครัฐ การสนับสนุนจากชุมชน
ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem)	การออกแบบพื้นที่ กิจกรรม และระบบสนับสนุนเพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ดิจิทัล	- พื้นที่การเรียนรู้ (Learning Spaces): ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) พื้นที่สร้างสรรค์ (Maker Space) ห้องสมุดออนไลน์ (e-

องค์ประกอบหลัก	รายละเอียด	องค์ประกอบย่อย
		Library) พื้นที่ร่วมมือบนคลาวด์ (Cloud collaboration) - กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities): การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) - การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-Based Learning) - การใช้การจำลองและเกม (Simulation & Gamification) - ระบบสนับสนุน (Support System): - การพัฒนาวิชาชีพครูด้านดิจิทัล - การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer-to-Peer Learning) - การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชน
กระบวนการ (Processes)	วิธีการดำเนินการเรียนรู้ภายใต้ระบบนิเวศ	- การสร้างแรงจูงใจและการมีส่วนร่วม (Engagement) - การทำงานร่วมกันบนแพลตฟอร์มดิจิทัล (Collaboration) - การสร้างสรรค์ผลงานดิจิทัล (Creation) - การสะท้อนผลและรับข้อเสนอแนะ (Reflection & Feedback)

องค์ประกอบหลัก	รายละเอียด	องค์ประกอบย่อย
ผลผลิต (Outputs)	สมรรถนะและทักษะที่นักเรียนได้รับ ในระยะสั้นและระยะกลาง	- การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) - ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) - ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Competencies): การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานร่วมกัน ความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร - ทักษะนวัตกรรม (Innovation Skills): การเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ข้อมูล ความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์
ผลลัพธ์ (Outcomes/Impact)	การเปลี่ยนแปลงเชิงระบบในระดับ บุคคล สถานศึกษา และสังคม	- นักเรียนมีทักษะดิจิทัลที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต - โรงเรียนพัฒนาสู่โรงเรียนอัจฉริยะ (Smart School) และห้องเรียนอนาคต (Future Classroom) - สังคมแห่งการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (Sustainable Learning Community)

สรุป

รูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อยกระดับทักษะดิจิทัลของนักเรียนเป็นการบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ และการสนับสนุนจากชุมชน โดยมีระบบนิเวศการเรียนรู้เป็นแกนกลางที่เชื่อมโยงปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และผลกระทบเข้าด้วยกัน เป้าหมายสูงสุดคือการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะดิจิทัลที่จำเป็นต่อชีวิตและการทำงานในอนาคต พร้อมทั้งสร้างโรงเรียนและสังคมที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

- Bates, A. W. (2019). **Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning**. Tony Bates Associates Ltd.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). **A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning**. Pearson.
- Luckin, R. (2018). **Enhancing Learning and Teaching with Technology: What the Research Says**. UCL Institute of Education Press.
- UNESCO. (2021). **Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education**. UNESCO Publishing.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). **A Comparative Analysis of International Frameworks for 21st Century Competences: Implications for National Curriculum Policies**. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321.