

ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล: ทางเลือกการศึกษายุคใหม่

Digital Learning Ecosystem: Modern Alternatives in Education

นรบดี สุวรรณโมสิ ศุภมัสสุวรรณกุล¹ และสุนทรี วรรณไพเราะ²

Narabordee Suvarnamosi Supphamassadoovorrakula and Suntaree Wannapairo

Received: August 24, 2025

Revised: October 15, 2025

Accepted: November 13, 2025

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้สังเคราะห์แนวคิด “ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล” ในฐานะทิศทางปฏิรูปการศึกษาศตวรรษที่ 21 โดยชี้ให้เห็นการเปลี่ยนผ่านจากการสอนแบบบรรยาย ไปสู่ระบบเปิดที่บูรณาการผู้เรียน ครู เทคโนโลยี เนื้อหา ชุมชนและนโยบายอย่างเป็นองค์รวม การขับเคลื่อนดังกล่าวตั้งอยู่บนฐานข้อมูลการเรียนรู้และปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อออกแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคล สนับสนุนการสอนที่อิงหลักฐานและยกระดับการตัดสินใจเชิงนโยบายให้แม่นยำและโปร่งใсыิ่งขึ้น ภายใต้กรอบคิดสมัยใหม่ เช่น Connectivism และกรอบสมรรถนะดิจิทัลของครู เช่น DigCompEdu องค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศฯ ประกอบด้วย ผู้เรียนในบทบาทผู้กำหนดเป้าหมายและผู้ร่วมสร้างองค์ความรู้ ครูในบทบาทผู้อำนวยการเรียนรู้ แพลตฟอร์มและเครื่องมือดิจิทัล เช่น LMS วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ แชนเนล ทวีตภาพคุณภาพและสื่อเชิงโต้ตอบ ตลอดจนแหล่งเรียนรู้แบบเปิด (OER) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งออนไลน์ ออนไซต์และแบบผสมผสาน ชุมชนและบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วม รวมถึงกลไกสนับสนุนและการบริหารจัดการที่

¹ โรงเรียนเทศบาล 1 (ถนนนครนอก); Municipal 1 School (Nakhon Nok Road)

² มหาวิทยาลัยทักษิณ; Thaksin University

Corresponding author, e-mail: suntaree@tsu.ac.th, Tel. 088-7530194

ยี่ดหุ่่น มีมาตรฐานและประกันคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดย MOOCs ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือเชิงยุทธศาสตร์ต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาทุนมนุษย์ หลักฐานเชิงกรณีจากต่างประเทศ เช่น ฟินแลนด์ สะท้อนการบูรณาการเทคโนโลยีที่มีความหมาย ครูมืออาชีพและการประเมินเพื่อพัฒนา ขณะที่บริบทไทยมีความก้าวหน้าในเชิงนโยบายและแพลตฟอร์ม เช่น Learning Management System : LMS แพลตฟอร์ม Thai MOOC และเครื่องมือคลาวด์ แต่ยังเผชิญความเหลื่อมล้ำ โครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนความแตกต่างในการเข้าถึงอุปกรณ์ดิจิทัลของครัวเรือน ข้อเสนอเชิงนโยบายสรุปเป็น 8 ประการ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการเรียนรู้ดิจิทัล การลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน การยกระดับสมรรถนะครู การส่งเสริมเปิดแหล่งระบบข้อมูลทางการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลระดับชาติ วัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัลและความปลอดภัยไซเบอร์ ความร่วมมือพหุภาคี และการติดตามประเมินผลเชิงระบบ บทสรุปเสนอแนวคิด “ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล” ที่เชื่อมวิสัยทัศน์สังคม 5.0 กับการศึกษา 4.0 เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ไร้รอยต่อ มุ่งความเสมอภาค คุณภาพและความยั่งยืน อันนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตและศักยภาพการแข่งขันของประเทศไทยในระยะยาว

คำสำคัญ: ระบบนิเวศ, การเรียนรู้ดิจิทัล, ทางเลือกการศึกษายุคใหม่

Abstract

This academic article synthesizes the concept of a “digital learning ecosystem” as a strategic direction for 21st-century educational reform, emphasizing the shift from traditional lecture-based instruction toward an open, integrated system that connects learners, teachers, technologies, content, communities, and policies in a holistic manner. This transformation is driven by learning analytics and artificial intelligence (AI), which enable the design of personalized learning pathways, support evidence-based teaching, and enhance the accuracy and transparency of policy decision-making. Grounded in contemporary theoretical frameworks such as



Connectivism and teacher digital competence models like DigCompEdu, the digital learning ecosystem comprises learners as goal-setters and co-creators of knowledge; teachers as facilitators; digital platforms and tools—including learning management systems (LMS), video conferencing, and chatbots; high-quality resources and interactive media, including Open Educational Resources (OER); diverse learning environments across online, onsite, and blended formats; and supportive learning communities and flexible governance mechanisms with continuous quality assurance. MOOCs further serve as a strategic instrument for lifelong learning and human capital development. International evidence, such as Finland’s experience, demonstrates meaningful technology integration, professionalized teaching, and formative assessment, while the Thai context shows advancements in policy and platform infrastructure—such as national LMS systems, Thai MOOC, and cloud-based tools—yet continues to face challenges related to infrastructure inequality and household access to digital devices. The article proposes eight policy recommendations, namely: establishing a national digital learning strategy, investing in infrastructure, strengthening teacher competencies, promoting open educational data systems and nationwide analytics, cultivating a culture of digital learning and cybersecurity, expanding multi-stakeholder collaboration, ensuring equitable access, and implementing systemic monitoring and evaluation. In conclusion, the article advances the concept of a digital learning ecosystem that aligns the vision of Society 5.0 with Education 4.0 to create a seamless, equitable, high-quality, and sustainable learning environment capable of enhancing quality of life and strengthening Thailand’s long-term competitiveness.

Keywords: Ecosystem, Digital Learning, Modern Alternatives in Education

บทนำ

ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Ecosystem) เป็นแนวทางที่ตอบโจทย์การเรียนรู้ในยุคใหม่ โดยมองการเรียนรู้เป็นระบบที่มีองค์ประกอบหลายด้านทำงานร่วมกัน ได้แก่ ผู้เรียน ครู เทคโนโลยี สื่อการเรียนรู้ เนื้อหา และบริบททางสังคม โดยมีเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือกลางในการประสานงาน การเรียนรู้ในระบบนี้ไม่ได้เกิดขึ้นเพียงในโรงเรียน แต่สามารถเกิดขึ้นผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ และกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาความรู้ได้จากทุกที่ทุกเวลา และสามารถเลือกเส้นทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความสนใจ ความสามารถ และเป้าหมายของตนเองได้ (OECD, 2020)

ในระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ข้อมูลมีบทบาทสำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะ Learning Analytics ซึ่งหมายถึงการวิเคราะห์ข้อมูลจากพฤติกรรมของผู้เรียนบนแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถของผู้เรียนอย่างเหมาะสม เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ก็เริ่มถูกนำมาใช้ในการสร้างระบบแนะนำเนื้อหา การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของผู้เรียน และการจัดการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล ซึ่งช่วยให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Ferguson, 2012)

อย่างไรก็ตาม การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพไม่สามารถเกิดขึ้นได้เพียงจากการนำเทคโนโลยีมาใช้เท่านั้น แต่ต้องอาศัยความร่วมมือของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ตั้งแต่ผู้กำหนดนโยบายระดับชาติ ไปจนถึงผู้บริหารสถานศึกษา ครู และผู้ปกครอง นอกจากนี้ยังต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี ส่งเสริมทักษะดิจิทัลของครูและผู้เรียน รวมถึงสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง ยืดหยุ่น และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต กรอบแนวคิด DigCompEdu ของคณะกรรมการยุโรป (Redecker, 2017) ก็ได้เสนอกรอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในบริบทของแต่ละประเทศได้อย่างเหมาะสม กรอบสมรรถนะดิจิทัลในบริบทของประเทศไทย นอกจากกรอบสากลแล้ว ในบริบทของไทยก็มีการปรับกรอบสมรรถนะที่คล้ายคลึงกัน โดยมาจากแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หรือหน่วยงานอื่น ๆ โดยครอบคลุมองค์ประกอบหลักที่สำคัญ ดังนี้ 1) ด้านการรู้

ดิจิทัล (Digital Literacy) ความเข้าใจพื้นฐาน การเข้าถึง การจัดการข้อมูล 2) ด้านการใช้ดิจิทัล (Digital Usage) การเลือกและใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมกับงาน 3) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Digital Problem Solving) การนำดิจิทัลมาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา 4) ด้านการสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ทางดิจิทัล (Digital Communication and Collaboration) การใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารและทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ 5) ด้านการปรับตัวสอดคล้องความเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Digital Adaptability) การเรียนรู้และปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง การนำกรอบเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้จะช่วยให้องค์กรหรือโรงเรียนสามารถประเมินและพัฒนาครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลได้อย่างมีคุณภาพ

จากแนวโน้มและทิศทางที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) ในยุคปัจจุบันได้เปลี่ยนจากโครงสร้างที่ตายตัวไปสู่เครือข่ายที่มีความยืดหยุ่นสูง มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี การเปลี่ยนจุดเน้นจาก “โรงเรียน” สู่ “ผู้เรียน” ระบบนิเวศการเรียนรู้ในปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่การตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนเป็นสำคัญ เน้นสมรรถนะ (Competency Focus) เปลี่ยนจากการวัดผลที่ “เนื้อหา” ที่เรียน (ท่องจำ) ไปสู่การวัดที่ “สมรรถนะและทักษะแห่งอนาคต” ที่ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง เช่น การแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ และความฉลาดทางดิจิทัล การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong & Lifewide) ขยายขอบเขตการเรียนรู้จากแค่ในห้องเรียน ไปสู่การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา ตลอดช่วงชีวิต โดยมี การรับรองผลการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น (เช่น Micro-Credentials หรือ Badge)

กล่าวโดยสรุป คือ ระบบนิเวศการเรียนรู้ในวันนี้คือ เครือข่ายที่ซับซ้อน ยืดหยุ่น และพร้อมปรับเปลี่ยน โดยมีเทคโนโลยีเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีประสิทธิภาพสูงสุด

แนวคิดเกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

แนวคิดเกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา โดยเฉพาะในบริบทของการเปลี่ยนผ่านสู่สังคมดิจิทัล แนวคิดดังกล่าวอธิบายถึงการเรียนรู้ที่เป็นผลลัพธ์จากปฏิสัมพันธ์อย่างซับซ้อนระหว่างองค์ประกอบหลายประการ

อาทิ ผู้เรียน ครู เทคโนโลยี ทรัพยากรการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และนโยบายด้านการศึกษา ทั้งนี้แนวคิดดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้มิได้ดำรงอยู่ในระบบปิดหรือเป็นการถ่ายทอดแบบทางเดียว แต่เป็นระบบที่เปิดกว้าง มีการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว และดำรงอยู่ได้จากความสัมพันธ์ที่เกื้อหนุนกันขององค์ประกอบต่าง ๆ (OECD, 2020)

ในยุคดิจิทัล แนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้พัฒนาเป็น “ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล (DLE)” เพื่อสอดคล้องบริบทเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยบูรณาการผู้เรียนในบทบาทผู้ร่วมสร้างองค์ความรู้ (Co-Creator) ครูในบทบาทผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Learning Facilitator) เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นสื่อกลาง โครงสร้างพื้นฐาน ทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning Analytics) ระบบดังกล่าวขับเคลื่อนด้วยข้อมูลเพื่อรวบรวม วิเคราะห์เชิงลึกและนำไปสู่การออกแบบ ปรับการเรียนรู้เฉพาะบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ (Ferguson, 2012)

นอกจากนี้ คณะกรรมการการศึกษายุโรปได้พัฒนาแนวทาง DigCompEdu ซึ่งเป็นกรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับครู โดยครอบคลุมทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การใช้ทรัพยากรดิจิทัล การมีส่วนร่วมของผู้เรียน การประเมินผล ตลอดจนการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนเอง (Redecker, 2017) กรอบดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนาครูให้สามารถรับมือกับความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในทุกมิติ

กล่าวโดยสรุป ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล หมายถึงการเน้นให้เห็นถึงการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับบริบทของการเรียนรู้แบบองค์รวม ตัวอย่างเช่น 1) IT สำหรับการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ใช้ AI และ Learning Analytics เพื่อปรับเส้นทางการเรียนรู้ให้เข้ากับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งช่วยพัฒนา มิติด้านปัญญา ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด 2) IT สำหรับการลงมือทำ (Experiential Learning) ใช้ VR/AR เพื่อให้ผู้เรียน ลงมือปฏิบัติ และรับประสบการณ์ที่ใกล้เคียงความเป็นจริง ซึ่งช่วยพัฒนา มิติด้านทักษะ 3) IT สำหรับปฏิสัมพันธ์ (Collaborative Learning) ใช้แพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของ มิติด้านสังคมและอารมณ์ การบูรณาการเหล่านี้ช่วยให้ครูเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ออกแบบประสบการณ์ (Experience Designer) ที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงความรู้ ทักษะ และ

คุณค่าเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่ง

องค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

ในยุคปัจจุบันที่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่แค่ในห้องเรียนหรือจากตำราอีกต่อไป แนวคิดของ “ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Ecosystem)” จึงเข้ามาแทนที่กระบวนการเรียนการสอนแบบเดิม คำว่า “ระบบนิเวศ” สื่อถึงการมีชีวิตและพลวัต (Dynamic) ที่ซึ่งองค์ประกอบต่าง ๆ ทำงานร่วมกันและมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนและต่อเนื่อง ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลจึงเป็น การจัดระบบการศึกษาขึ้นมาใหม่ โดยมีเป้าหมายคือ การสร้างสภาพแวดล้อมที่ยืดหยุ่น ครอบคลุม และเอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน การทำความเข้าใจหัวข้อนี้ไม่ได้หมายถึงการเรียนรู้แค่เครื่องมือ (Tools) แต่เป็นการทำความเข้าใจถึง กลไกการเชื่อมโยง ระหว่างส่วนประกอบสำคัญ ได้แก่ ผู้เรียน ครูผู้สอน เทคโนโลยี โครงสร้างพื้นฐาน เนื้อหา และวัฒนธรรมองค์กร ดังนั้น หัวข้อ “องค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล” จึงเป็นกุญแจสำคัญในการออกแบบและพัฒนาการศึกษาให้สามารถผลิต ทนมนุษย์ ที่มีสมรรถนะพร้อมสำหรับโลกอนาคตได้อย่างแท้จริง ซึ่งได้มีนักวิชาการได้กล่าวถึงองค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลไว้ดังนี้

Liu (2025) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล สามารถสรุปได้ดังนี้ 1) ผู้เรียน (Learners) เป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้มีบทบาทในการกำหนดเป้าหมาย ติดตามความก้าวหน้า และปรับกลยุทธ์การเรียนรู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองและทำงานร่วมกัน 2) ครูและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Teachers / Facilitators) ออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมใช้เทคโนโลยีเพื่อเสริมการสอนและสร้างกิจกรรมที่กระตุ้นการมีส่วนร่วม ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและผู้ให้ข้อเสนอแนะ 3) เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technologies) แพลตฟอร์มการเรียนรู้ (Learning Management Systems) เทคโนโลยีการสื่อสาร เช่น วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ ระบบสนทนา ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning Analytics) 4) เนื้อหาและทรัพยากรการเรียนรู้ (Content and Learning Resources) แหล่งความรู้ที่มีคุณภาพและเข้าถึงได้

ง่ายสื่อมัลติมีเดียแบบโต้ตอบ เช่น วิดีโอจำลอง เกมการศึกษา โมดูลออนไลน์ การเรียนรู้แบบเปิด (OER) และการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized Learning) 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) พื้นที่การเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ทั้งออนไลน์และออฟไลน์การ ออกแบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกันและการเรียนรู้ตลอดชีวิตสภาพแวดล้อมที่ยืดหยุ่นด้านเวลา และสถานที่ 6) การสนับสนุนและการบริหารจัดการ (Support and Management) โครงสร้าง พื้นฐานด้านเทคโนโลยีและเครือข่ายการอบรมครูและพัฒนาทักษะดิจิทัลการติดตามและประเมินผล การเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ความสำคัญเชิงของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ต้องถักร้อยเทคโนโลยี ผู้เรียน ครูเนื้อหาเชิงเรื่องเล่า เข้าด้วยกันและคงความเชื่อมต่อระหว่างกันจึง จะทำงานได้จริง เทคโนโลยีเสมือน (VR/AR) ช่วยทำให้ความรู้เชิงนามธรรมจับต้องได้และเสริมแรง ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อผสานกับวิธีสอนเชิงนวัตกรรม

Pinto-Llorente & Izquierdo-Álvarez (2024) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของระบบ นิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล สามารถสรุปได้ดังนี้ 1) องค์ประกอบด้านเทคโนโลยี (Technological Components) โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ อุปกรณ์ ดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน แพลตฟอร์มการเรียนออนไลน์ (LMS, MOOCs) และ ซอฟต์แวร์สนับสนุนการเรียนการสอน 2) องค์ประกอบด้านเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ (Content and Learning Materials) เนื้อหาดิจิทัลคุณภาพสูง เข้าถึงง่าย และหลากหลายรูปแบบ (วิดีโอ, อินโฟกราฟิก, โมดูลอินเทอร์แอคทีฟ) สื่อการเรียนรู้ที่ปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียน (personalized learning) และรองรับการเรียนรู้แบบเปิด 3) องค์ประกอบด้านผู้มีส่วนร่วม (Stakeholder Components) ผู้เรียน: มีบทบาทเชิงรุก ใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ครูและผู้สอน: ผู้อำนวยการ เรียนรู้ ออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสม ใช้สื่อและเทคโนโลยี ผู้บริหาร/ผู้กำหนดนโยบาย: สนับสนุน โครงสร้างพื้นฐานและกำหนดยุทธศาสตร์ ภาควิชาเครือข่ายและชุมชน: ร่วมสนับสนุนและสร้างโอกาส การเรียนรู้ 4) องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) บรรยากาศที่เปิด โอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม แบ่งปัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความยืดหยุ่นด้านเวลาและสถานที่ เรียน การออกแบบสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ทั้งแบบออนไลน์และผสมผสาน (blended) 5) องค์ประกอบด้านการสนับสนุนและการจัดการ (Support and Management)

ระบบสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีและการฝึกอบรมครู การติดตาม ประเมินผล และใช้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (Learning Analytics) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ กลไกการบริหารจัดการ การวางแผน และการบูรณาการนโยบายให้สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น

Nguyen, et al. (2023) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ไว้ ดังนี้ 1) ชุมชนการเรียนรู้ (Learning Community) กลุ่มบุคคลที่ทำงานและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ เช่น ครู นักเรียน เพื่อนร่วมงาน และผู้สนับสนุนครูมีบทบาทในการเตรียมการสอน ใช้เทคโนโลยีประกอบการจัดกิจกรรม เน้นการเรียนรู้แบบ Active Learning และ ประเมินผลด้วยวิธีหลากหลายนักเรียนเตรียมความพร้อม เรียนรู้เนื้อหา ทำกิจกรรม และใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นคว้า สร้างผลงาน หรือทำแบบฝึกหัดมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู-ครู ครู-นักเรียน นักเรียน-นักเรียน และครู-ผู้สนับสนุน 2) บรรยากาศการเรียนรู้ (Learning Atmosphere) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อความสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียน เช่น ความสนุกสนาน ความยืดหยุ่น การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นและตั้งคำถามใช้สื่อ วิดีโอ เกม และกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนบรรยากาศที่ดีช่วยให้ผู้เรียนกล้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง 3) การเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมทักษะคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ใช้เทคโนโลยี แอปพลิเคชัน เกม และเนื้อหา KKUSL กระตุ้นความสนใจกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานกลุ่ม นำเสนอ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ฝึกทักษะค้นคว้าและประมวลข้อมูล 4) การสนับสนุนการสอน และการเรียนรู้ (Teaching and Learning Support) เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้: สื่อดิจิทัล วิดีโอ เสียง เกม เครื่องมือสร้างสื่อ และแพลตฟอร์ม เช่น Google Classroom, Zoom เนื้อหาการเรียนรู้: ออกแบบให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนและคุณภาพสูงโครงสร้างพื้นฐาน: อินเทอร์เน็ตที่เสถียร ห้องเรียนอัจฉริยะ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอการบริหารจัดการ: การอบรมครู คู่มือ คำปรึกษา การประเมินผล และการประสานงาน โดยทั้ง 4 องค์ประกอบ นี้มีความเชื่อมโยงกันและต้องได้รับการสนับสนุนจากปัจจัยสำคัญ เช่น นโยบาย การบริหาร ครู ผู้เรียน เทคโนโลยี เนื้อหา โครงสร้างพื้นฐาน และปัจจัยภายนอก เพื่อให้ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล พัฒนาได้อย่างยั่งยืน

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดขนาดใหญ่ (Massive Open Online Course: MOOC) MOOC เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลและทำหน้าที่เป็นเครื่องมือเชิงยุทธศาสตร์สำหรับ “การศึกษาตลอดชีวิต” ครอบคลุมทั้งในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย เพื่อตอบรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศที่รวดเร็วและความต้องการทักษะที่สอดคล้องงาน ระบบการศึกษาแบบเดิมไม่เพียงพอ ไทยจึงต้องปรับตัวสู่การเรียนรู้ดิจิทัลที่เข้าถึงได้ ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ พร้อมกำกับการพัฒนา MOOC ด้วยมาตรฐานคุณภาพและกลไกประกันคุณภาพที่ชัดเจน เพื่อความยั่งยืนของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลในระยะยาว (ธีรัช ดวงจิโน, 2566)

“ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล 5.0” คือ กรอบที่บูรณาการวิสัยทัศน์ Society 5.0 (มนุษย์เป็นศูนย์กลาง) เข้ากับ Education 4.0 (สมรรถนะดิจิทัล) เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ไร้รอยต่อคุณภาพ ดิจิทัลรองรับความหลากหลายของผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการเรียนรู้เฉพาะบุคคล การใช้ AI และการปลูกฝังความเป็นพลเมืองโลกอย่างมีความรับผิดชอบ การขับเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยสองฐานองค์ความรู้ร่วมกัน ได้แก่ 1) การศึกษาดิจิทัล การใช้เทคโนโลยี ออกแบบหลักสูตร สื่อออนไลน์และประสบการณ์เรียนรู้ที่มีความหมาย และ 2) วิศวกรรมการเรียนรู้ การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และประเมินเชิงระบบ การบูรณาการทั้งสองทำให้กรอบมีฐานทฤษฎีมั่นคง ยืดหยุ่นต่อบริบทจริง และพัฒนาเป็นกรอบต้นแบบที่ทั้งทันสมัยและยั่งยืน (นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์, 2567)

กล่าวโดยสรุป องค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Ecosystem) ตามแนวคิดของนักวิชาการ Liu (2025); Pinto-Llorente & Izquierdo-Álvarez (2024); Nguyen, et al. (2023); ธีรัช ดวงจิโน (2566); นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์ (2567) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผู้เรียน (Learners) เป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้กำหนดเป้าหมาย ติดตามความก้าวหน้า และปรับกลยุทธ์การเรียนรู้มีบทบาทเชิงรุกในการค้นหา วิเคราะห์ ประเมิน ข้อมูล และใช้เทคโนโลยีเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองและทำงานร่วมกัน พัฒนาทักษะดิจิทัล การคิด วิเคราะห์ และการแก้ปัญหา

2. ครูและผู้อำนวยการเรียนรู้ (Teachers / Facilitators) ออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้และกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเสริมการสอนและกระตุ้นการมีส่วนร่วมทำหน้าที่ที่ปรึกษา ให้ข้อเสนอแนะ และเป็นผู้อำนวยความสะดวกส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Active Learning

3. เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technologies) แพลตฟอร์มการเรียนออนไลน์ เช่น LMS, MOOCs, Google Classroom, Zoom เทคโนโลยีสื่อสารและทำงานร่วมกัน เช่น วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ แชทบอท คลาวด์ ระบบสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น Learning Analytics, AI Tutor อุปกรณ์ดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน

4. เนื้อหาและทรัพยากรการเรียนรู้ (Content and Learning Resources) เนื้อหาดิจิทัลคุณภาพสูง หลากหลายรูปแบบ (วิดีโอ, เกม, อินโฟกราฟิก, โมดูลออนไลน์) สื่อมัลติมีเดียแบบโต้ตอบ (Interactive media) แหล่งความรู้แบบเปิด (OER) และเนื้อหาที่ปรับตามความต้องการของผู้เรียน (Personalized Learning)

5. ชุมชนและบรรยากาศการเรียนรู้ (Learning Community & Atmosphere) เครือข่ายการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครู นักเรียน ผู้สนับสนุน และภาคีเครือข่าย บรรยากาศที่เอื้อต่อแรงจูงใจ ความสนุก ความยืดหยุ่น และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ส่งเสริมการทำงานกลุ่ม การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการเรียนรู้ร่วมกัน

6. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) พื้นที่การเรียนรู้ทั้งออนไลน์ ออฟไลน์ และแบบผสมผสาน (Blended) ออกแบบให้เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้ตลอดชีวิตยืดหยุ่นด้านเวลาและสถานที่

7. การสนับสนุนและการจัดการ (Support and Management) โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีและเครือข่ายที่มีเสถียรภาพการอบรมครูและพัฒนาทักษะดิจิทัลระบบช่วยเหลือทางเทคนิคและคำปรึกษาการติดตามและประเมินผลโดยใช้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงอย่างต่อเนื่องการวางแผนและนโยบายให้สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น

กรณีศึกษาและแนวปฏิบัติที่ดีของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลการศึกษา

ในกระบวนการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล การศึกษากรณีตัวอย่างจากประเทศที่ประสบความสำเร็จในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ถือเป็นกลยุทธ์สำคัญที่สามารถนำไปสู่การสังเคราะห์แนวทางปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้ในบริบทของประเทศไทยได้อย่างเหมาะสม กรณีศึกษาของประเทศฟินแลนด์และประเทศไทย ได้สะท้อนให้เห็นถึงแนวทางการจัดการระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีประสิทธิผล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กรณีประเทศฟินแลนด์ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นหนึ่งในประเทศที่มีระบบการศึกษาที่มีคุณภาพสูงที่สุดในโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ ฟินแลนด์ได้พัฒนาแพลตฟอร์ม Opiq ซึ่งเป็นระบบการเรียนรู้ดิจิทัลแบบบูรณาการ ที่ประกอบด้วยหนังสือเรียน สื่อมัลติมีเดีย และเครื่องมือสำหรับการประเมินผลที่สามารถเข้าถึงได้ในที่เดียวกัน ทั้งนี้ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหาได้อย่างหลากหลาย ขณะที่ครูสามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากแพลตฟอร์มเพื่อติดตามความก้าวหน้า และออกแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรการศึกษาของฟินแลนด์ยังให้ความสำคัญกับการบูรณาการทักษะดิจิทัลในชีวิตประจำวัน และส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านปัญหาในบริบทจริง (Authentic Learning) (OECD, 2022)

สรุปสาระสำคัญ ระบบนิเวศทางการศึกษาของฟินแลนด์ ที่มุ่งเน้นทั้ง ความเท่าเทียม (Equity) และคุณภาพการเรียนรู้สูง (High Quality) โดยมีองค์ประกอบหลักดังนี้

1. โครงสร้างการศึกษาที่ยืดหยุ่น ระบบการศึกษาฟินแลนด์ออกแบบให้สามารถรองรับผู้เรียนทุกกลุ่ม ทุกช่วงวัย และปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนได้
2. การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ขยายจากการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ไปสู่แนวคิด life-wide learning คือการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ในทุกช่วงอายุ และในทุกบริบทของชีวิต ทั้งในสถานศึกษา สถานที่ทำงาน เวลาว่าง และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์
3. การประเมินเพื่อพัฒนา (Enhancement-led Evaluation) การประเมินมีลักษณะส่งเสริมและให้กำลังใจ ไม่เน้นการแข่งขัน แต่ใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและกระบวนการเรียนรู้

4. บทบาทครูที่มีวิชาชีพสูงครูในฟินแลนด์ได้รับการยกย่องให้มีสถานะทางวิชาชีพสูง มีอิสระทางวิชาการ และมีส่วนร่วมในการออกแบบหลักสูตรร่วมกับชุมชนท้องถิ่น

5. ความร่วมมือหลายระดับ (Macro, Mid, Micro) Macro-level คือ ความร่วมมือระหว่างภาคการศึกษาทั่วประเทศ ทั้งสายสามัญและสายอาชีพตั้งแต่ขั้นพื้นฐานถึงอุดมศึกษา Mid-level คือ การประสานงานระหว่างสถาบันและหน่วยงานท้องถิ่น และ Micro-level คือ การเรียนรู้ของบุคคล ซึ่งได้รับอิทธิพลจากทักษะ แรงจูงใจ ทักษะคิดและพื้นฐานวัฒนธรรมของผู้เรียน

6. บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เทคโนโลยีถูกนำมาใช้เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ช่วยปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ทั้งในระดับบุคคลและองค์กร และเปลี่ยนวัฒนธรรมของโรงเรียนให้มีลักษณะคล้ายระบบนิเวศที่มีปฏิสัมพันธ์สูง

7. ความท้าทายของระบบนิเวศการศึกษาเช่นเดียวกับระบบนิเวศธรรมชาติ ระบบการศึกษาสามารถเกิดความไม่สมดุลได้ หากภาคส่วนต่าง ๆ ไม่เชื่อมโยงหรือเกิดความตึงเครียดทางวัฒนธรรมระหว่างส่วนประกอบของระบบ

ประเทศไทยอยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านสู่ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล มีตัวอย่างที่ดีหลายด้าน ได้แก่ การใช้ Google Workspace for Education การพัฒนาครูผ่าน Thai MOOC และระบบ DLTV/E-Learning Obec Content รวมถึงการขยาย Blended Learning ด้วย LMS และแอปพลิเคชันในสถานศึกษาหลายแห่ง อย่างไรก็ตาม ยังเผชิญความเหลื่อมล้ำด้านโอกาสและการเข้าถึงเทคโนโลยีของผู้เรียนในพื้นที่ห่างไกล ตลอดจนความพร้อมของครูในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567)

ประเทศไทยได้เริ่มผลักดันการเรียนรู้ดิจิทัลให้เชื่อมโยงจากระดับนโยบายสู่การปฏิบัติในโรงเรียน โดยกระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) มีบทบาทสำคัญผ่านโครงการและมาตรการ เช่น โครงการโรงเรียนคุณภาพดิจิทัล (Digital School): ส่งเสริมให้โรงเรียนใช้ Google Workspace for Education, Microsoft Teams และระบบ Learning Management System (LMS) เพื่อการจัดการเรียนการสอน โครงการ 1 อำเภอ 1

โรงเรียนคุณภาพ: มุ่งยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและระบบดิจิทัลของโรงเรียนแกนกลาง เพื่อเป็น ศูนย์กลางการเรียนรู้ในพื้นที่ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2568)

การพัฒนาแพลตฟอร์มระดับโรงเรียน นอกจากการใช้แพลตฟอร์มมาตรฐานจาก สพฐ. หลายโรงเรียนได้พัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลของตนเองเพื่อตอบโจทย์บริบท เช่น โรงเรียนยุวทูตดิจิทัล: ใช้ Google Classroom ควบคู่กับกิจกรรมโค้ดดิ้ง, STEM, และการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลโดย ผู้เรียน โรงเรียนในพื้นที่ EEC และเขตนวัตกรรมการศึกษา ใช้ระบบ Hybrid Learning เชื่อมต่อสื่อ ออนไลน์และกิจกรรมภาคสนาม (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2566)

การเสริมสมรรถนะครูและบุคลากร สพฐ.และเขตพื้นที่การศึกษาได้จัดฝึกอบรมครูอย่างต่อเนื่องในหัวข้อ เช่น Digital Pedagogy: การออกแบบการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือดิจิทัล Hybrid Learning Design: การบูรณาการการเรียนรู้ออนไลน์และออนไลน์ Cybersecurity & Data Privacy: การรักษาความปลอดภัยข้อมูลนักเรียนและครู (วิจิตร สมบัติวงศ์, 2565)

ความท้าทายและโอกาส ความท้าทายเป็นความเหลื่อมล้ำด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ความพร้อมของครู และการเข้าถึงอุปกรณ์ในครัวเรือน โอกาสที่พบได้ เช่น การเชื่อมโยงระบบนิเวศดิจิทัลกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาทักษะดิจิทัลเชิงลึกและการใช้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (Learning Analytics) เพื่อปรับใช้ในการเรียนการสอน

จากกรณีศึกษาของทั้งสองประเทศ สามารถสังเคราะห์เป็นแนวทางปฏิบัติที่ดีในบริบทของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ได้แก่ 1) การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง 2) การพัฒนาเนื้อหาและทรัพยากรดิจิทัลที่มีคุณภาพและเปิดกว้าง 3) การเสริมสร้างสมรรถนะครูในด้านดิจิทัลอย่างยั่งยืน 4) การใช้ Learning Analytics เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เฉพาะบุคคล 5) การกำหนดนโยบายระดับชาติที่ชัดเจนและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และ 6) การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ทั้งผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน และภาคเอกชน

กล่าวโดยสรุป แนวปฏิบัติที่ดีจากประเทศฟินแลนด์เป็นที่ยอมรับในฐานะผู้นำด้านคุณภาพการศึกษาโลก โดยได้พัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัลแบบบูรณาการ เช่น Opiq ซึ่งรวมหนังสือเรียน สื่อมัลติมีเดีย และเครื่องมือประเมินผลไว้ในที่เดียว หัวใจสำคัญของความสำเร็จนี้คือ

การออกแบบระบบนิเวศที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ โครงสร้างและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ระบบการศึกษาฟินแลนด์มีความยืดหยุ่นสูง รองรับผู้เรียนทุกกลุ่ม และขยายแนวคิดสู่ Life-wide Learning คือการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในทุกบริบทของชีวิต ไม่จำกัดเฉพาะในสถานศึกษา บทบาทครูและอิสระทางวิชาการ ครูมีสถานะทางวิชาชีพสูง มีอิสระในการออกแบบหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับชุมชนท้องถิ่น ทำให้สามารถบูรณาการทักษะดิจิทัลและการเรียนรู้ผ่านปัญหาจริง (Authentic Learning) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินเพื่อพัฒนา (Enhancement-led Evaluation) ระบบการประเมินไม่เน้นการแข่งขัน แต่ใช้เพื่อติดตามความก้าวหน้าของรายบุคคล (Learning Analytics) และออกแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized Learning) ความร่วมมือหลายระดับ มีการประสานงานอย่างเป็นระบบในระดับ Macro (นโยบายชาติ), Mid (หน่วยงานท้องถิ่น) และ Micro (ผู้เรียน/ครู) โดย ICT ถูกนำมาใช้เป็นกลไกสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์สูงและเปลี่ยนวัฒนธรรมของโรงเรียน ส่วนประเทศไทยอยู่ในช่วงเร่งรัดการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล โดยมีการผลักดันจากระดับนโยบายสู่การปฏิบัติอย่างชัดเจน เช่น โครงการโรงเรียนคุณภาพดิจิทัล (Digital School) และโครงการ 1 อำเภอ 1 โรงเรียนคุณภาพ เพื่อยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและส่งเสริมการใช้แพลตฟอร์มมาตรฐาน เช่น Google Workspace for Education และระบบ LMS ตัวอย่างแนวปฏิบัติที่ดีที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ได้แก่ การใช้ Blended Learning โรงเรียนหลายแห่งเริ่มใช้ระบบ Hybrid Learning โดยบูรณาการสื่อออนไลน์และกิจกรรมภาคสนามเข้าด้วยกัน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2566) การเสริมสมรรถนะครู มีการฝึกอบรมครูอย่างต่อเนื่องในหัวข้อ Digital Pedagogy, Hybrid Learning Design และ Cybersecurity & Data Privacy (วิจิตร สมบัติวงศ์, 2565) อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังคงเผชิญกับความเหลื่อมล้ำ ด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ความพร้อมของครู และการเข้าถึงอุปกรณ์ของผู้เรียนในพื้นที่ห่างไกล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567) ซึ่งเป็นความท้าทายหลักที่ต้องได้รับการแก้ไข

สรุปผล

ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลได้กลายเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาสมรรถนะผู้เรียน และลดความเหลื่อมล้ำอย่างยั่งยืน การขับเคลื่อนต้องบูรณาการผู้เรียน ครู เทคโนโลยี ทรัพยากร ความรู้ ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ และนโยบายสนับสนุนเข้าด้วยกัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น AI การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้และแพลตฟอร์มดิจิทัล ช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและทำให้การจัดการเรียนรู้ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ยังมีความท้าทายด้านการเข้าถึง เทคโนโลยี การพัฒนาครู และการจัดการเชิงระบบที่ต้องอาศัยความร่วมมือข้ามภาคส่วน ข้อเสนอเชิงนโยบายจึงเน้นทิศทางการศึกษาดิจิทัลที่ชัดเจน การลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน การเสริมสมรรถนะครู การผลิต ใช้ทรัพยากรแบบเปิดและการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อรองรับความต้องการของสังคมไทยในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

กล่าวโดยสรุป ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลไม่ใช่เพียงแค่การนำเทคโนโลยีมาใช้ในห้องเรียน แต่เป็นการออกแบบระบบการศึกษาใหม่ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคโนโลยีเป็นกลไกสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย ครอบคลุมและเท่าเทียม การบูรณาการแนวคิดนี้ในระดับนโยบายและการปฏิบัติการจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาทุนมนุษย์ กล่าวคือคุณภาพของประชากรซึ่งวัดได้จาก 1) ความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจในศาสตร์ต่างๆ และการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) 2) ทักษะ (Skills) ความสามารถในการปฏิบัติงานและแก้ปัญหา โดยเฉพาะทักษะแห่งอนาคต (Future Skills) เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) การสร้างสรรค์นวัตกรรมและการทำงานร่วมกันแบบดิจิทัล 3) สมรรถนะ (Competencies) ความสามารถในการบูรณาการความรู้และทักษะไปใช้ในการทำงานหรือชีวิตจริง 4) สุขภาพ (Health) และแรงจูงใจ (Motivation) สภาพร่างกายและจิตใจที่พร้อมสำหรับการเรียนรู้และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในระยะยาว

องค์ความรู้ใหม่ : ข้อเสนอเชิงนโยบายที่สำคัญเพื่อขับเคลื่อนระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ทางเลือกการศึกษายุคใหม่ ในการจัดการศึกษาของประเทศไทย

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีทำให้ “ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล” กลายเป็นความจำเป็นเชิงยุทธศาสตร์ ไม่ใช่ทางเลือกเพื่อขับเคลื่อนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ยกย่องคุณภาพ และลดความเหลื่อมล้ำอย่างยั่งยืน การดำเนินการต้องอาศัยนโยบายสาธารณะที่ชัดเจน สอดคล้องบริบทพร้อมกลไกสนับสนุนที่เป็นระบบ ทางเลือกการศึกษายุคใหม่ ในการจัดการศึกษาของประเทศไทยสามารถจัดจำแนกออกเป็นประเด็นสำคัญได้ ดังนี้

1. การกำหนดยุทธศาสตร์ชาติด้านการเรียนรู้ดิจิทัล ภาครัฐควรกำหนดยุทธศาสตร์ชาติด้านการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีเป้าหมายชัดเจน ครอบคลุมทั้งระดับการศึกษาในระบบและนอกระบบ โดยเชื่อมโยงกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นโยบายดังกล่าวควรส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา การลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล และการสนับสนุนการวิจัยนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการบูรณาการอย่างเป็นระบบระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทุกระดับ

2. การพัฒนาและกระจายโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลอย่างทั่วถึง หนึ่งในอุปสรรคสำคัญของการพัฒนาระบบนิเวศดิจิทัลในประเทศไทยคือความเหลื่อมล้ำด้านการเข้าถึงเทคโนโลยี จึงควรมีนโยบายเร่งรัดการขยายโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้ครอบคลุมพื้นที่ห่างไกล รวมถึงจัดสรรอุปกรณ์ดิจิทัลขั้นพื้นฐานให้กับสถานศึกษาอย่างเท่าเทียม ควรส่งเสริมการพัฒนา Smart School โดยใช้นวัตกรรมเป็นตัวกลางในการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้

3. การพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรทางการศึกษา ครูถือเป็นกลไกสำคัญของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล นโยบายจึงควรเน้นการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูทั้งในเชิงเทคนิค และในมิติเชิงจริยธรรม การเรียนรู้เฉพาะบุคคล และการใช้ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เรียน ควรจัดให้มีระบบการพัฒนาอย่างต่อเนื่องผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) แพลตฟอร์มออนไลน์สำหรับพัฒนาวิชาชีพ และการประเมินสมรรถนะอย่างเป็นระบบเพื่อเป็นฐานในการพัฒนาเชิงนโยบายต่อไป

4. การส่งเสริมการพัฒนาเนื้อหาและทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด ควรกำหนดนโยบายในการพัฒนาและสนับสนุนแหล่งเรียนรู้แบบเปิด (OER) และระบบคลังสื่อดิจิทัลระดับชาติ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้ได้อย่างอิสระและทั่วถึง สนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพครอบคลุมบริบทท้องถิ่น และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครูและนักวิชาการในการพัฒนาสื่อ

5. การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผล ควรมีนโยบายสนับสนุนการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning Analytics) เพื่อนำมาสู่การตัดสินใจเชิงข้อมูล (Data-Driven Decision Making) ทั้งในระดับชั้นเรียนและระดับนโยบาย การจัดตั้งระบบฐานข้อมูลระดับชาติที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ ความก้าวหน้า และความต้องการของผู้เรียนจะช่วยให้สามารถวางแผนการเรียนรู้เฉพาะบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

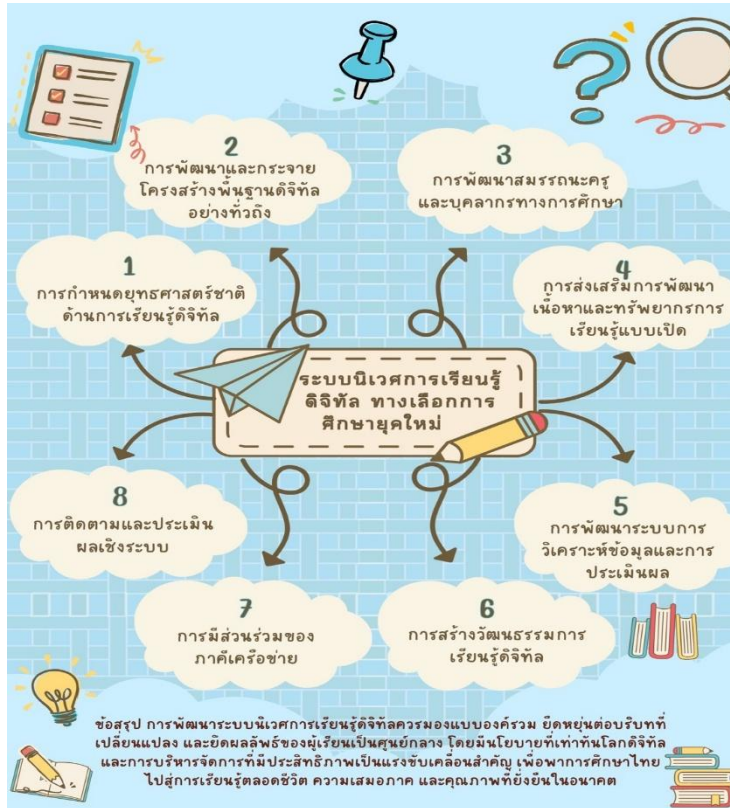
6. การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล นโยบายควรส่งเสริมการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัลในทุกกระดับ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะดิจิทัล ความเข้าใจสื่อ (Media Literacy) และความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cybersecurity) ตั้งแต่ระดับปฐมวัยถึงมัธยมศึกษา ควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักรู้และทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้แบบดิจิทัลในสังคมไทย

7. การมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลจะประสบผลสำเร็จได้ต้องมีความร่วมมือจากภาคีเครือข่ายในทุกกระดับ ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และองค์กรระหว่างประเทศ รัฐควรกำหนดกรอบความร่วมมือที่ชัดเจน ส่งเสริมการลงทุนจากภาคเอกชน และพัฒนาโมเดลความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา ชุมชน และองค์กรต่าง ๆ

8. การติดตามและประเมินผลเชิงระบบ ควรมีกฎติดตามและประเมินผลการดำเนินนโยบายเกี่ยวกับระบบนิเวศดิจิทัลอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยใช้ดัชนีชี้วัดที่สะท้อนผลลัพธ์ทั้งในระดับผู้เรียน ครู สถานศึกษา และระบบการศึกษาโดยรวม เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนานโยบายและกลยุทธ์ต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป เพื่อพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลควรมีความเป็นองค์รวม ยืดหยุ่น และมุ่งเน้นผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน การออกแบบนโยบายที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัล และการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพจะเป็นปัจจัยสำคัญในการนำพาประเทศไทยไปสู่เป้าหมายแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความเสมอภาคและคุณภาพที่ยั่งยืนในอนาคต

ปรากฏดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ข้อเสนอเชิงนโยบายที่สำคัญเพื่อขับเคลื่อนระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ทางเลือกการศึกษายุคใหม่ ในการจัดการศึกษาของประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2568). *ศส. X Google for Education ประกาศความร่วมมือพหุภาคีโครงการเรียนรู้และกำหนดแนวทางการใช้ Generative AI สำหรับสถาบันศึกษา*. <https://ops.moe.go.th/moe-googleforeducation/>

ธีรัช ดวงจิน. (2566). MOOC: ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการศึกษาตลอดชีวิต. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 24(1), 1-14.

- นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์. (2567). ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล 5.0 เพื่อการเตรียมพร้อมรับการจัดการศึกษาสำหรับพลเมืองยุคใหม่: หนึ่งจุดเชื่อมต่อระหว่างงานการศึกษาดิจิทัลและวิศวกรรมการเรียนรู้. *Journal of Digital Education and Learning Engineering*, 1(1), 70–84.
- วิจิตร สมบัติวงศ์. (2565). *แนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Hybrid Learning) ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1*. (รายงานการศึกษาส่วนบุคคล). สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2567). *Transforming Education in the Digital Era*. Ministry of Education. <https://13ased.moe.go.th/wp-content/uploads/2024/08/E-Book-Transforming-Education-in-the-Digital-Era.pdf>
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2566). *ถอดบทเรียนการแก้ไขภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss): แนวทาง Hybrid Learning*. <https://online.anyflip.com/iqdg/xbsb/mobile/index.html>
- Ferguson, R. (2012). *The State of Learning Analytics in 2012: A Review and Future Challenges*. (Technical Report). Knowledge Media Institute, The Open University, UK. <http://kmi.open.ac.uk/publications/pdf/kmi-12-01.pdf>
- Liu, Y. (2025). Immersive digital storytelling to understand the new learning ecosystem. *Smart Learning Environments*, 12(39), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s40561-025-00398-x>
- Nguyen, L. T., Kanjug, I., Lowatcharin, G., Manakul, T., Poonpon, K., Sarakorn, W., Somabut, A., Srisawasdi, N., Traiyarach, S., & Tuamsuk, K. (2023). Digital learning ecosystem for classroom teaching in Thailand high schools. *SAGE Open*, 13(1), 21582440231158303.
- OECD. (2020). *The future of education and skills 2030 OECD learning compass 2030*. <https://www.oecd.org/education/2030-project/>



OECD. (2022). Finland's Right to Learn Programme: Achieving equity and quality in education. *OECD Education Policy Perspectives, No. 61*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/09/finland-s-right-to-learn-programme_58de2f6c/65eff23e-en.pdf

Pinto-Llorente, A. M. & Izquierdo-Álvarez, V. (2024). Digital Learning Ecosystem to enhance formative assessment in second language acquisition in higher education. *Sustainability, 16*(11), 4687. <https://doi.org/10.3390/su16114687>

Redecker, C. & Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators*. Publications Office of the European Union.