

การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล

Using technology to enhance the effectiveness of teaching and learning in the digital age

นายพิชัย วิริยานนท์¹

Mr.Pichai Wiriyanon

บทคัดย่อ

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลเป็นแนวทางที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพ การศึกษาในปัจจุบัน เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน และ ช่วยให้การสอนมีความหลากหลายและเข้าถึงได้มากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการใช้เครื่องมือออนไลน์ในการจัดการ เรียนการสอน การใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้เสมือนจริง การใช้โปรแกรมและแอปพลิเคชันเพื่อเสริมสร้างทักษะ ต่างๆเช่น การสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล การใช้สื่อภาพและเสียงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจในการเรียน หรือการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ ในการช่วยตอบคำถามหรือแนะนำเนื้อหาการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีไม่เพียงแต่ช่วยให้การ เรียนการสอนมีความน่าสนใจและมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ยังช่วยสร้างโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยการ ใช้สื่อดิจิทัลที่มีความยืดหยุ่นและสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสะดวกและ ความสามารถของตัวเอง อย่างไรก็ตามการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนยังมีความท้าทายหลายด้าน เช่นความพร้อมของอุปกรณ์และการฝึกอบรมครูในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ แต่หากมีการวางแผน และเตรียมความพร้อมที่ดี การนำเทคโนโลยีมาใช้จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้อย่าง สูงสุดและเป็นประโยชน์ในระยะยาว

คำสำคัญ: เทคโนโลยี, ประสิทธิภาพ, การเรียนการสอน, ยุคดิจิทัล

¹ นักวิชาการอิสระ ; independent Scholar, Thailand

Corresponding author, e-mail: pichaiwiriyanon@gmail.com, Tel. 086-31181477

Abstract

The integration of technology in teaching and learning in the digital age is a crucial approach to improving the quality of education today. Technology plays an important role in enhancing the learning effectiveness of students and allows teaching to become more diverse and accessible. This includes the use of online tools for managing teaching and learning, virtual learning platforms, software and applications to enhance various skills such as digital communication, using multimedia to make learning more engaging, or even applying artificial intelligence to assist in answering questions and recommending learning materials. The use of technology not only makes teaching and learning more engaging and effective but also creates opportunities for lifelong learning by offering flexible digital media that can be accessed at any time. Students can learn at their own convenience and pace. However, integrating technology into teaching still presents challenges such as the availability of devices and the need for training teachers to effectively use technology. Nonetheless, with proper planning and preparation, technology can significantly enhance teaching and learning outcomes, providing long-term benefits for both educators and learners.

Keywords: technology, effectiveness, teaching and learning, digital age

1. บทนำ

ในยุคดิจิทัลที่โลกกำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ระบบการศึกษาที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ การศึกษาสมัยใหม่ต้องปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ไม่เพียงแต่การปรับวิธีการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับยุคสมัย แต่ยังคงเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนเพื่อให้สามารถเผชิญกับโลกที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว การศึกษาจึงไม่เพียงแต่เน้นไปที่การถ่ายทอดความรู้พื้นฐานเท่านั้น แต่ยังเน้นไปที่การพัฒนาทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและตอบโจทย์ความต้องการของโลกที่เชื่อมโยงกันผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล (Anderson, 2016, p. 45)

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 หรืออาจเรียกว่าการศึกษาในยุคดิจิทัลต้องเผชิญกับความท้าทายหลายประการ โดยเฉพาะการปรับตัวให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสังคม โลกที่เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญทำให้ระบบการศึกษาต้องพัฒนาไปตามความต้องการใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นนับตั้งแต่การเชื่อมต่อข้อมูลแบบไร้สาย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน ไปจนถึงการเรียนรู้ผ่าน

ระบบออนไลน์ที่ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากทุกที่และทุกเวลา โลกยุคดิจิทัลนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญซึ่งมีผลต่อการศึกษาในหลายด้าน เช่น การเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน การใช้เครื่องมือดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ ที่มีอยู่ทั่วโลก (Selwyn, 2022, p. 123)

ในศตวรรษที่ 21 การศึกษาไม่เพียงแต่ให้ความรู้ในด้านวิชาการอย่างเดียวแต่ยังต้องมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทักษะที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การศึกษายุคใหม่จึงไม่เพียงแต่การเรียนรู้ในห้องเรียนแต่ยังต้องเตรียมผู้เรียนให้พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงในโลกภายนอก โดยการเรียนรู้ที่สามารถต่อยอดไปสู่ทักษะและความสามารถที่ตอบสนองต่อการทำงานในอนาคต (Puentedura, 2019, p. 210) การเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่แค่การเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม แต่มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพของการเรียนรู้ ในขณะที่นักเรียนและผู้สอนต้องพัฒนาและปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว กระบวนการเรียนการสอนที่ผ่านการปฏิรูปเชิงดิจิทัลจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากมันสามารถยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สูงขึ้นได้ (Bates, 2015, p. 98)

บทบาทของเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน ในยุคที่เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและเสริมสร้างการเรียนรู้เทคโนโลยีต่างๆ ได้กลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเปลี่ยนแปลงการศึกษาไปในทิศทางที่ดีขึ้น เครื่องมือเหล่านี้ไม่เพียงแต่เพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลการเรียนรู้ แต่ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นอิสระจากเวลาและสถานที่ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจึงช่วยขยายขอบเขตของการเรียนรู้ให้กว้างขึ้น (Siemens, 2005, p. 53) การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนสามารถพบได้ในหลายรูปแบบ การใช้สื่อการสอนดิจิทัล เช่น วิดีโอการสอน การใช้ซอฟต์แวร์การเรียนรู้ หรือการจัดทำฐานข้อมูล การศึกษาออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้จากที่ใดก็ได้ การใช้แอปพลิเคชันต่างๆ ในการช่วยให้ผู้เรียนสามารถทดลองและฝึกฝนทักษะในด้านต่างๆ เช่นการใช้โปรแกรมจำลอง การเขียนโค้ด หรือการทดลองวิทยาศาสตร์ การเรียนการสอนในยุคดิจิทัลจึงเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีและการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Anderson & Dron, 2014, p. 72) ระบบการศึกษาในยุคดิจิทัลต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงที่หลากหลายซึ่งเกิดจากการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้การพัฒนาการศึกษามีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ของบทความนี้จะวิเคราะห์การนำเทคโนโลยีมาใช้ในระบบการศึกษาว่าเทคโนโลยีดิจิทัลส่งผลต่อการเรียนการสอนอย่างไร โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์บทบาทของเทคโนโลยีในระบบการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ เช่นระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management Systems -LMS) และแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เช่นห้องเรียนกนูเกิล (Google Classroom) และไมโครซอฟท์ทีม (Microsoft Teams) ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในการปรับเนื้อหาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละบุคคล และประเมินผลกระทบและเสนอแนวทางการบริหารจัดการการศึกษาในยุคดิจิทัลว่าปัจจัยใดที่ช่วยสนับสนุนการนำเทคโนโลยีมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้? เพื่อทำความเข้าใจถึง

ผลกระทบในเชิงบวกและลบของการนำเทคโนโลยีมาใช้ เช่น การลดช่องว่างทางการศึกษาผ่านการเรียนทางไกล หรือความท้าทายด้านความปลอดภัยของข้อมูลผู้เรียน การวิเคราะห์นี้จะช่วยให้สามารถเสนอแนวทางที่เหมาะสมในการบริหารจัดการระบบการศึกษาเพื่อความยั่งยืนในอนาคต

2. บริบทของการศึกษาในยุคดิจิทัล

ระบบการศึกษาในยุคดิจิทัลได้นำเทคโนโลยีเข้ามาปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาทักษะ ความรู้ และศักยภาพของผู้เรียนในระดับที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น การศึกษานี้ครอบคลุมทั้งความหมายและความสำคัญของการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล

2.1 ความหมายของการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล

การเรียนการสอนในยุคดิจิทัลหมายถึงการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีลักษณะสำคัญคือการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่นระบบการเรียนรู้ออนไลน์ (E-learning) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลารวมถึงการใชปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการปรับรูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน (Selwyn, 2022, p. 92) นอกจากนี้เทคโนโลยีการจำลองภาพเสมือนจริง (Augmented Reality-AR/Virtual Reality-VR) ยังเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริงและมีความโต้ตอบ (Interactivity) มากขึ้น (Anderson, 2016, p. 55) นอกจากนี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered Learning) ซึ่งผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการกำหนดวิธีการเรียนรู้ของตนเอง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะแทนที่จะเป็นผู้บรรยายหลัก (Bates, 2015, p. 67) เทคโนโลยีช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการจัดหาเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสำรวจข้อมูล สร้างองค์ความรู้ และมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ได้มากขึ้น

2.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีในการศึกษา

เทคโนโลยีดิจิทัลไม่เพียงเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนการสอน แต่ยังมีบทบาทสำคัญในด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อระบบการศึกษาโดยรวม โดยการขยายโอกาสทางการศึกษา เทคโนโลยีช่วยลดข้อจำกัดด้านภูมิศาสตร์และทรัพยากร เช่น การเรียนรู้ทางไกล (Distance Learning) ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนในพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงการศึกษาได้ (Bates, 2015, p. 102) นอกจากนี้โปรแกรมหลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์แบบเปิด (Massive Open Online Courses -MOOCs) ยังช่วยกระจายการเรียนรู้ไปยังผู้เรียนจำนวนมากได้ในต้นทุนที่ต่ำ

การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของผู้เรียนและครูการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนช่วยเสริมสร้างทักษะด้านดิจิทัล (Digital Skills) ให้แก่ผู้เรียนและครู ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในยุคที่เทคโนโลยีมีบทบาทในทุกภาคส่วนของสังคม (Puentedura, 2013) ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนให้ใช้เครื่องมือดิจิทัลในการค้นคว้าและแก้ปัญหา ขณะที่ครูได้รับโอกาสในการพัฒนาทักษะใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการสอน

การสร้างประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นในกระบวนการเรียนรู้ เทคโนโลยีช่วยลดความซับซ้อนในการจัดการด้านการศึกษา เช่น ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) ที่ช่วยติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนและจัดการ

ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ยังช่วยให้ผู้เรียนและครมมีความยืดหยุ่นในเรื่องเวลาและสถานที่ (Anderson, 2016, p. 89)

3. การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน

ในยุคดิจิทัล เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน โดยเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้จากรูปแบบดั้งเดิมสู่ระบบที่เน้นการใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ หรือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

3.1 ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ (E-learning)

การสร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้ เช่นระบบการจัดการเรียนรู้(LMS) ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ (E-learning)คือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้และจัดการกระบวนการเรียนการสอน หนึ่งในตัวอย่างที่โดดเด่นคือการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้(LMS) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการจัดการหลักสูตร การติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน และการประเมินผลระบบการจัดการเรียนรู้ เช่น มูดเดิล (Moodle), กลูเกิลคลาสรูม (Google Classroom) และแบลคบอร์ด (Blackboard) ได้รับการพัฒนาเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับทั้งผู้สอนและผู้เรียน (Kintu, Zhu, & Kagambe, 2017, p. 124) นอกจากระบบการจัดการเรียนรู้แล้วยังมีการใช้เทคโนโลยีอื่นๆ เช่นวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ แพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านมือถือและแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ ตัวอย่างเช่นการใช้ซูม (Zoom) และไมโครซอฟทีม (Microsoft Teams) ในการสอนออนไลน์แบบเรียลไทม์ ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถโต้ตอบกันได้แบบทันที (Hrastinski, 2019, p. 566)

ประโยชน์ของระบบการเรียนรู้ออนไลน์ในการเข้าถึงการเรียนการสอนทุกที่ทุกเวลา ระบบการเรียนรู้ออนไลน์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้อย่างไม่จำกัดโดยไม่ต้องอาศัยการเดินทางมาที่สถานศึกษาช่วยลดข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสะดวกของตนเอง และสามารถกลับไปศึกษาเนื้อหาได้หลายครั้งตามต้องการซึ่งช่วยเสริมประสิทธิภาพในการเรียนรู้ (Singh & Thurman, 2019, p. 295) ตัวอย่างเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่าระบบการเรียนรู้ออนไลน์มีบทบาทสำคัญในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่ระบบการศึกษาทั่วโลกต้องปรับตัวมาใช้ในการเรียนการสอนออนไลน์ แพลตฟอร์มระบบการเรียนรู้ออนไลน์ได้กลายเป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยให้การศึกษาไม่หยุดชะงัก และยังคงช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาในบางพื้นที่ โดยเฉพาะในชนบทที่การเข้าถึงครูผู้สอนหรือแหล่งความรู้อาจมีข้อจำกัด (Bao, 2020, p. 114)

นอกจากนี้ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ยังช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) โดยเปิดโอกาสให้บุคคลที่ทำงานแล้วสามารถกลับมาเรียนเพิ่มเติมในเวลาที่เหมาะสมกับตนเอง เทคโนโลยีนี้จึงไม่เพียงส่งผลต่อการศึกษาในระดับโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย แต่ยังช่วยพัฒนาทักษะวิชาชีพในหลากหลายสาขาอีกด้วย (Almaiah, Al-Khasawneh, & Althunibat, 2020, p. 5261) การนำระบบการเรียนรู้ออนไลน์มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนมีศักยภาพสูงที่จะสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อระบบการศึกษาในระยะยาวทั้งใน

ด้านการขยายโอกาสทางการศึกษา การเสริมสร้างทักษะดิจิทัล และการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน

3.2 การนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการศึกษา

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วน ปัญญาประดิษฐ์ได้รับการพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการของระบบการศึกษา โดยมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน (Learning Analytics) ปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน (Learning Analytics) เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยสามารถรวบรวมและประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ เช่น ความถี่ในการเข้าสู่ระบบ การทำแบบฝึกหัด หรือการตอบคำถามในชั้นเรียน ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้ครูสามารถประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนและปรับเปลี่ยนวิธีการสอนให้เหมาะสมได้ (Siemens & Baker, 2012, p. 255) ตัวอย่างเช่นระบบปัญญาประดิษฐ์สามารถแจ้งเตือนครูเมื่อผู้เรียนมีปัญหาในการเรียนรู้ เช่น คะแนนที่ลดลงหรือการไม่เข้าร่วมกิจกรรม ระบบเหล่านี้ช่วยเสริมสร้างการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และช่วยลดอัตราการหลุดออกจากระบบการศึกษา (Dropout rates) (Luckin et al., 2016, p. 25)

การออกแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized Learning) ปัญญาประดิษฐ์ยังถูกนำมาใช้ในการออกแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคลโดยสามารถปรับเนื้อหาและรูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างของระบบปัญญาประดิษฐ์ เช่น การเรียนรู้ที่สามารถปรับให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน (Adaptive learning systems) สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาหรือข้อสอบให้สอดคล้องกับระดับความรู้และความสามารถของผู้เรียน เช่น แพลตฟอร์มดูโอลิงโก (Duolingo) และคานอคาเดมี (Khan Academy) (Holmes et al., 2019, p. 31) การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ แต่ยังส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนในการจัดการการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-regulated learning) และสร้างความมั่นใจในการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ

3.3 เทคโนโลยีอื่นๆ ในการศึกษา

นอกเหนือจากปัญญาประดิษฐ์ยังมีเทคโนโลยีอีกหลายรูปแบบที่เข้ามาเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบใหม่การใช้เทคโนโลยีการจำลองภาพเสมือนจริง (VR/AR) ในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ เทคโนโลยีการจำลองภาพเสมือนจริงเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริงและมีปฏิสัมพันธ์ เช่น การใช้เทคโนโลยีการจำลองภาพเสมือนจริง (VR) ในการจำลองสภาพแวดล้อมในวิชาชีพ เช่น การฝึกแพทย์ผ่าตัด หรือการใช้เทคโนโลยีการจำลองภาพเสมือนจริง (AR) ในการแสดงข้อมูลเพิ่มเติมบนสื่อการสอน เช่น ภาพสามมิติที่ปรากฏบนหน้าจอเมื่อสแกนด้วยแอปพลิเคชัน (Ferguson et al., 2019, p. 78) เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทดลองหรือเรียนรู้ในสถานการณ์ที่ไม่สามารถจำลองได้ในห้องเรียนปกติ เช่น การสำรวจดาวเคราะห์ในวิชาดาราศาสตร์ หรือการเรียนรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ผ่านการจำลองเหตุการณ์ในอดีต นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและความจำของผู้เรียนด้วยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่มีความน่าสนใจ

การนำเทคโนโลยีการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์(Blockchain)มาใช้ในการจัดเก็บและตรวจสอบข้อมูลด้านการศึกษา การประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มักใช้ในด้านการเงินกำลังเริ่มถูกนำมาใช้ในระบบการศึกษา โดยมีคุณสมบัติเด่นในด้านความปลอดภัย ความโปร่งใส และความสามารถแก้ไขข้อมูลย้อนหลังได้ เทคโนโลยีนี้ช่วยในการจัดเก็บและตรวจสอบข้อมูลด้านการศึกษา เช่น ประวัติการเรียน วุฒิการศึกษา หรือใบรับรองต่างๆ (Grech & Camilleri, 2017, p. 29) ตัวอย่างเช่นมหาวิทยาลัยบางแห่งในสหรัฐอเมริกาและยุโรปได้เริ่มใช้การประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์เพื่อออกใบรับรองการศึกษาในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งช่วยลดปัญหาการปลอมแปลงเอกสาร นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดการและแบ่งปันข้อมูลส่วนตัวกับนายจ้างหรือสถาบันอื่นได้อย่างปลอดภัย

4. การบริหารทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบดิจิทัล

ในยุคดิจิทัล การจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมมีความสำคัญต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะการบริหารทรัพยากรบุคคลและทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี

4.1 การบริหารทรัพยากรบุคคล

การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษาเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของบุคลากรจึงเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ เช่นการอบรมเพื่อใช้เครื่องมือและแพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัล เช่นระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) และการสร้างสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพผ่านโปรแกรมต่างๆ เช่น โปรแกรมแคนวา (Canva) หรือโปรแกรมอะโดบี แคปทีเวท (Adobe Captivate) การศึกษาในหลายประเทศแสดงให้เห็นว่าบุคลากรที่ได้รับการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีจะสามารถออกแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัลได้ดียิ่งขึ้น (Kundu & Bej, 2021, p. 67) ตัวอย่างเช่นโครงการพัฒนาทักษะดิจิทัลสำหรับครู (Digital Skills for Teachers)ในยุโรป ได้จัดการอบรมสำหรับครูเพื่อพัฒนาทักษะในการใช้เครื่องมือดิจิทัล โดยเน้นการสร้างความมั่นใจและการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนในห้องเรียนแบบผสมผสาน (Blended learning) และการเรียนรู้แบบออนไลน์ (OECD, 2020, p. 112)

การอบรมและพัฒนาศักยภาพบุคลากรเพื่อใช้เทคโนโลยีในการสอน การอบรมบุคลากรให้สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพถือเป็นหนึ่งในกลยุทธ์สำคัญ เช่นการอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshops) และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous professional development) โดยเน้นให้ครูสามารถนำเทคโนโลยีไปใช้ในการสอนในลักษณะที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะของผู้เรียน เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์จุดอ่อนของนักเรียน หรือการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง(VR / AR) นอกจากนี้การอบรมควรครอบคลุมถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมและการใช้งานเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย เช่นการปกป้องข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน และการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ (Ghavifekr & Rosdy, 2015, p. 184) โครงการในประเทศฟินแลนด์ เช่น Teacher 2020 ได้เน้นการพัฒนาบุคลากรด้านดิจิทัลโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม ตัวอย่างนี้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่องสามารถเสริมสร้างการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.2 การจัดสรรทรัพยากรทางการเงิน

การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี เช่นอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอุปกรณ์ดิจิทัล การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้แบบดิจิทัล อุปกรณ์ดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีบทบาทสำคัญในการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทและพื้นที่ที่มีทรัพยากรจำกัด ในประเทศเกาหลีใต้ โครงการ Smart Education Initiative ได้ลงทุนพัฒนาอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและแจกอุปกรณ์ดิจิทัลให้นักเรียนทั่วประเทศ ส่งผลให้นักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาออนไลน์ได้อย่างสะดวก (UNESCO, 2021, p. 48) การลงทุนในลักษณะนี้ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มโอกาสทางการศึกษา แต่ยังเป็นการสร้างความเท่าเทียมในการเข้าถึงเทคโนโลยี

การสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชนช่วยเสริมสร้างทรัพยากรที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอน เช่นการพัฒนาสื่อดิจิทัลที่มีคุณภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ตัวอย่างเช่นการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่นคานอคาเดมี่ (Khan Academy) หรือครอสอิรา (Coursera) ที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือขององค์กรเอกชนและภาครัฐ ทำให้เกิดแหล่งข้อมูลการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้เรียนทั่วโลก ในประเทศอินเดียโครงการ Diksha เป็นตัวอย่างความสำเร็จของการร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการสร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์สำหรับครูและนักเรียนทั่วประเทศ โดยมีเป้าหมายในการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาในพื้นที่ชนบท (World Bank, 2022, p. 27)

4.3 การบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี

การสร้างเครือข่ายที่เสถียรสำหรับการเรียนรู้ออนไลน์ ความเสถียรของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเรียนรู้ออนไลน์ การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่รองรับการใช้งานในปริมาณมาก เช่นการเพิ่มแบนด์วิดท์และการกระจายจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในโรงเรียน เป็นวิธีที่ช่วยลดปัญหาการเชื่อมต่อ ตัวอย่างเช่นในประเทศสิงคโปร์รัฐบาลได้ลงทุนในโครงการ Nationwide Broadband Network (NBN) เพื่อสร้างระบบอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูงและครอบคลุมทั่วประเทศ ส่งเสริมการเรียนรู้แบบออนไลน์และสนับสนุนโครงการการศึกษาต่าง ๆ (OECD, 2022, p. 56)

การจัดตั้งศูนย์สนับสนุนด้านเทคโนโลยีในสถานศึกษา การจัดตั้งศูนย์สนับสนุนด้านเทคโนโลยี (IT Support Centers) ในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาช่วยลดปัญหาทางเทคนิคที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน เช่น การช่วยเหลือเกี่ยวกับอุปกรณ์ดิจิทัล การซ่อมบำรุง และการปรับปรุงระบบเครือข่าย ในประเทศออสเตรเลีย รัฐบาลได้สนับสนุนการจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีในโรงเรียนโดยให้การอบรมแก่เจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ รวมถึงการให้คำแนะนำในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลสำหรับการสอน (Australian Government Department of Education, 2021, p. 34)

5. ปัญหาในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในระบบการศึกษา

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในระบบการศึกษามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล แต่ในขณะเดียวกันก็เผชิญกับปัญหาหลายด้านที่ต้องได้รับการแก้ไขเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด หนึ่งในปัญหาหลักคือความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงเทคโนโลยีของนักเรียนและสถานศึกษา ซึ่งทำให้บางพื้นที่หรือบางกลุ่มนักเรียนไม่สามารถใช้เทคโนโลยีในการเรียนได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้การขาดแคลนอุปกรณ์ที่มีคุณภาพการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องมีการลงทุนในเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ การฝึกอบรมครูอย่างต่อเนื่อง และการสร้างความพร้อมในการเข้าถึงเทคโนโลยีให้กับทุกคนในระบบการศึกษา

5.1 ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน

ความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงเทคโนโลยีของโรงเรียนในเมืองและชนบท หนึ่งในความท้าทายที่สำคัญที่สุดของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในระบบการศึกษาคือความไม่เท่าเทียมกันด้านโครงสร้างพื้นฐาน โรงเรียนในเมืองมักจะได้รับการสนับสนุนที่ดีในเรื่องอุปกรณ์ดิจิทัลและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ในขณะที่โรงเรียนในชนบทมักขาดแคลนทรัพยากรเหล่านี้ ส่งผลให้นักเรียนในพื้นที่ชนบทไม่สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเต็มที่ รายงานของยูเนสโก (UNESCO, 2021) ระบุว่าโรงเรียนในประเทศกำลังพัฒนามากกว่า 50% ยังขาดแคลนอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น คอมพิวเตอร์และแท็บเล็ต ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลอย่างมาก (p. 15)

ปัญหาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในระบบการศึกษาของไทยเกิดจากหลายปัจจัยที่ยังคงท้าทายความสามารถในการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาโดยรวม หนึ่งในปัญหาสำคัญคือความไม่เท่าเทียมกันในด้านโอกาสและการเข้าถึงเทคโนโลยี นักเรียนในพื้นที่ห่างไกลหรือครอบครัวที่มีรายได้น้อยมักขาดอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ ครูผู้สอนจำนวนไม่น้อยยังขาดความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลมาจากการขาดการฝึกอบรมที่เพียงพอและระบบสนับสนุนที่เหมาะสมจากภาครัฐหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง

5.2 การต่อต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลง

การปรับตัวของครูและนักเรียนต่อการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ การเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเทคโนโลยีมักทำให้ครูและนักเรียนต้องเผชิญกับความยากลำบากในการปรับตัว ครูหลายคนยังขาดทักษะด้านดิจิทัลและความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีในกระบวนการสอน ขณะที่นักเรียนบางกลุ่มอาจรู้สึกไม่คุ้นเคยหรือไม่สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่นการสำรวจในประเทศไทยพบว่า 40% ของครูรู้สึกไม่มั่นใจในการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อจัดการชั้นเรียนออนไลน์ (Voratitipong, Wannapiroon, & Nilsook, (2019) การสนับสนุนด้านการฝึกอบรมและทรัพยากรจึงเป็นสิ่งจำเป็น

5.3 การพัฒนาหลักสูตรที่รองรับเทคโนโลยี

การออกแบบหลักสูตรที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีเป็นอีกหนึ่งความท้าทาย หลักสูตรการศึกษาแบบดั้งเดิมอาจไม่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ซึ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและการใช้เทคโนโลยีเสริมทักษะ ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือประเทศ

ฟินแลนด์ซึ่งได้นำหลักสูตรที่ออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้ผ่านโครงการ (Project-Based Learning) โดยผสมผสานเทคโนโลยีและการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับโลกยุคใหม่ (OECD, 2022) อย่างไรก็ตามในบางประเทศการขาดความร่วมมือระหว่างภาครัฐและสถาบันการศึกษายังคงเป็นอุปสรรคสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อรองรับเทคโนโลยี

แนวทางการพัฒนาการบริหารการศึกษาในยุคดิจิทัล การสนับสนุนจากภาครัฐโดยการออกนโยบายที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในสถานศึกษา ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการผลักดันการใช้เทคโนโลยีในสถานศึกษา โดยการออกนโยบายที่ชัดเจนและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน เช่นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในทุกโรงเรียน และการจัดหาอุปกรณ์ดิจิทัลสำหรับครูและนักเรียน นโยบายดังกล่าวไม่เพียงแต่ช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา แต่ยังสนับสนุนการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลให้กับผู้เรียน ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือ “โครงการโรงเรียนดิจิทัล” ของประเทศเกาหลีใต้ซึ่งรัฐบาลได้จัดหาแท็บเล็ตให้กับนักเรียนทุกคนและสนับสนุนหลักสูตรที่เน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งผลให้นักเรียนมีทักษะด้านไอทีที่สูงขึ้นและสามารถเข้าถึงข้อมูลการเรียนรู้ได้อย่างเสรี (Ayhan, 2024, p. 162)

การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน การสร้างความร่วมมือในการพัฒนาแพลตฟอร์มและทรัพยากรการเรียนการสอนการพัฒนาการศึกษาในยุคดิจิทัลจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ภาคเอกชนสามารถช่วยพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล สื่อการเรียนการสอน และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ในขณะที่ภาครัฐทำหน้าที่กำกับดูแลและสนับสนุนการใช้งาน ตัวอย่างเช่นความร่วมมือระหว่างกระทรวงศึกษาธิการของสิงคโปร์กับบริษัทเทคโนโลยี เช่น ไมโครซอฟท์ (Microsoft) และกูเกิล (Google) เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับการเรียนรู้ในแต่ละระดับชั้น

การศึกษาความเหมาะสมของเทคโนโลยีในบริบทของการศึกษาไทย การวิจัยและพัฒนาเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดทิศทางของการใช้เทคโนโลยีในระบบการศึกษาไทย การศึกษาเกี่ยวกับความเหมาะสมของเทคโนโลยีในบริบทของผู้เรียนไทย เช่นการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีการจำลองภาพเสมือนจริง (VR หรือ AR) ในการเรียนรู้เฉพาะกลุ่ม จะช่วยให้การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น การศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีการจำลองภาพเสมือนจริงในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้นเมื่อสัมผัสกับการจำลองสถานการณ์ที่สมจริง (Watthanapas et al., 2023, p. 517) การพัฒนางานวิจัยเช่นนี้สามารถนำไปสู่การออกแบบการเรียนการสอนที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียน

ปัญหาที่สำคัญของไทยคือความล้าหลังของระบบการศึกษาในการปรับตัวให้เข้ากับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล แม้จะมีนโยบายจากภาครัฐที่ส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล แต่การดำเนินงานยังคงขาดความต่อเนื่องและขาดการวางแผนที่ชัดเจน เช่น การจัดสรรงบประมาณที่ไม่เพียงพอ การขาดเครื่องมือที่ทันสมัย และการขาดการประเมินผลการใช้งานเทคโนโลยีในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการศึกษาไทยยังไม่สามารถสร้างผลลัพธ์ที่ดีเท่าที่ควร และยังคงต้องการการปรับปรุงและการพัฒนาที่สอดคล้องกับยุคสมัยอย่างเร่งด่วน

6. สรุป

เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาในยุคปัจจุบัน ด้วยความสามารถในการขยายขอบเขตการเรียนรู้และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลที่หลากหลายและทันสมัย เทคโนโลยีดิจิทัลเช่น ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ ปัญญาประดิษฐ์ และสื่อใหม่ๆ เช่น เทคโนโลยีการจำลองภาพเสมือนจริงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละบุคคลและการเรียนรู้ออนไลน์ที่สามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา การใช้เทคโนโลยียังช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา โดยการทำให้การศึกษาเข้าถึงผู้เรียนในพื้นที่ห่างไกลและขยายขอบเขตการเรียนรู้ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่อาจไม่สามารถเข้าถึงการศึกษาแบบดั้งเดิมได้ สร้างความเท่าเทียมในการศึกษาในระดับสากล การนำเทคโนโลยีมาใช้ในระบบการศึกษาต้องการการวางแผนและการจัดการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างยั่งยืนและเป็นประโยชน์สูงสุด ผู้บริหารการศึกษาควรให้ความสำคัญในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา การอบรมครูในการใช้เทคโนโลยีในการสอนและการออกแบบหลักสูตรที่สามารถปรับใช้กับเทคโนโลยีดิจิทัลได้จะเป็นการเสริมสร้างการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนอกจากนี้ การจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนเป็นเรื่องที่ไม่ควรมองข้าม ภาครัฐและองค์กรที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญในการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีให้เพียงพอ และต้องมีการสนับสนุนทางการเงินอย่างต่อเนื่องเพื่อให้โรงเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการสอนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- Almaiah, M. A., Al-Khasawneh, A., & Althunibat, A. (2020). Exploring the critical challenges and factors influencing the E-learning system usage during COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies, 25*(6), 5261–5280. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10219-y>
- Anderson, T. (2016). Theories for learning with emerging technologies (pp. 35-64). Canada: Athabasca University Press.
- Anderson, T., & Dron, J. (2014). *Teaching crowds: Learning and social media*. Edmonton: AU Press. https://www.aupress.ca/app/uploads/120235_99Z_Dron_Anderson-Teaching_Crowds.pdf
- Australian Government Department of Education. (2021). *Connected, creative, caring: Australian strategy for international education 2021-2030: Consultation paper* (March 2021).

- Ayhan, İ. (2024). South Korea's educational leap forward: Fostering reforms in pedagogy and curriculum through digitalization and innovation. In B. Akgün & Y. Alpaydın (Eds.), *Global agendas and education reforms* (pp. 151-170). Palgrave Macmillan.
https://doi.org/10.1007/978-981-97-3068-1_8
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113–115.
<https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
- Bates, T. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates.
<https://www.dawsoncollege.qc.ca/faculty-hub/wp-content/uploads/sites/182/Teaching-in-a-Digital-Age-Second-Edition.pdf>
- Ferguson, R., Coughlan, T., & Herodotou, C. (2019). Analytics for learning design: A layered framework and tools for collaboration. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 68–83.
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 175–191. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105224.pdf>
- Grech, A., & Camilleri, A. F. (2017). *Blockchain in education*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15013/pdf/Grech_Camilleri_2017_Blockchain_in_Education.pdf
- Hernandez-Leo, D., Martinez-Maldonado, R., Pardo, A., Munoz-Crist, J. A., & Rodriguez-Triana, M. J. (2019). Analytics for learning design: A layered framework and tools. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 139–161.
<https://doi.org/10.1111/bjet.12645>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
<https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>
- Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning? *TechTrends*, 63(5), 564–569.
<https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>

- Kintu, M. J., Zhu, C., & Kagambe, E. (2017). Blended learning effectiveness: The relationship between student characteristics, design features, and outcomes. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(7), 123–140.
<https://doi.org/10.1186/s41239-017-0043-4>
- Kundu, A., & Bej, T. (2021). Ingestion and integration of ICTs for pedagogy in Indian private high schools. *E-Learning and Digital Media*, 18(2), 163-184.
<https://doi.org/10.1177/2042753020957493>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. London: Pearson Education.
<https://static.googleusercontent.com/media/edu.google.com/th//pdfs/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
- OECD. (2020). *Professional growth in times of change: Supporting teachers' continuing professional learning and collaboration*. OECD Education Policy Perspectives, 112.
- OECD. (2022). *Digital equity and inclusion in education*. OECD Digital Education Report, 56.
[https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC/RD\(2022\)4/en/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC/RD(2022)4/en/pdf)
- Puentedura, R. R. (2013). SAMR and TPCK: Intro to advanced practice.
http://hippasus.com/resources/sweden2010/SAMR_TPCK_IntroToAdvancedPractice.pdf
- Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates* (2nd ed.). London: Bloomsbury Academic.
- Siemens, G., & Baker, R. S. J. D. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 252–254.
<https://learninganalytics.upenn.edu/ryanbaker/BakerSiemensHandbook2013.pdf>
- Singh, V., & Thurman, A. (2019). How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning. *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289-306. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>
- UNESCO. (2021). *Smart education initiatives in East Asia: A case study of South Korea* (p. 48).
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387833>
- Voratitipong, A., Wannapiroon, P., & Nilsook, P. (2019). Digital-education scenario for Thailand. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 10(2), 97-103.
<https://www.ijimt.org/vol10/843-LC0003.pdf>

Watthanapas, N., Hao, Y.-W., Ye, J.-H., Hong, J.-C., & Ye, J.-N. (2023). The effects of using virtual reality on Thai word order learning. *Brain Sciences*, *13*(3), 517.

<https://doi.org/10.3390/brainsci13030517>

World Bank. (2023). *Increasing access to technology for inclusion*.

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099631003072338051/pdf/IDU1116c98a914ebc14dc31a47a1495a00553bae.pdf>