

การขับเคลื่อนการเรียนรู้และการพัฒนาการของเด็กยุคใหม่: ทฤษฎี กลยุทธ์ และความท้าทายในศตวรรษที่ 21*

DRIVING LEARNING AND DEVELOPMENT OF MODERN CHILDREN: THEORIES, STRATEGIES, AND 21ST CENTURY CHALLENGES

พระครูวิโชติสิกขกิจ (ณรงค์ เด่นประเสริฐ)¹, พระครูพิพัฒน์สุตคุณ (ธัญพิสิทธิ์ จำนัล)²,
พระครูสิริปริยัติโยดม (เมธี ไวยวัฒน์)³, พระครูศรีวิเทศวรธรรม (ชาตรี เอื้อบุญจันทร์)⁴
และ มะลิ ทิพย์ประจง⁵

Phra Khru Wichotisikkhakij (Narong Denprasert)¹, Phra Khru Phiphat Sutakun (Thanyapisit Chamnil)²,
Phra Khru Siripariyadityodom (Methi Waiyuwatt)³, Phra Khru Sriwithet Woratham (Chatri Uaboonchan)⁴
and Mali Thippaprajong⁵

¹⁻⁵วิทยาลัยสงฆ์พิจิตร มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

¹⁻⁵Phichit Buddhist College, Mahachulalongkornrajavidyalaya University, Thailand

Corresponding Author's Email: thippaprajongmali@gmail.com

วันที่รับบทความ : 3 มกราคม 2569; วันที่แก้ไขบทความ 8 มกราคม 2569; วันที่ตอบรับบทความ : 10 มกราคม 2569

Received 3 January 2026; Revised 8 January 2026; Accepted 10 January 2026

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์แนวทางการขับเคลื่อนการเรียนรู้และการพัฒนาการของเด็กยุค Generation Alpha ในบริบทศตวรรษที่ 21 ผ่านการบูรณาการทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษา ประสาทวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีดิจิทัล ผลการวิเคราะห์ พบว่า การ

Citation:



* พระครูวิโชติสิกขกิจ (ณรงค์ เด่นประเสริฐ), พระครูพิพัฒน์สุตคุณ (ธัญพิสิทธิ์ จำนัล), พระครูสิริปริยัติโยดม (เมธี ไวยวัฒน์), พระครูศรีวิเทศวรธรรม (ชาตรี เอื้อบุญจันทร์) และ มะลิ ทิพย์ประจง. (2569). การขับเคลื่อนการเรียนรู้และการพัฒนาการของเด็กยุคใหม่: ทฤษฎี กลยุทธ์ และความท้าทายในศตวรรษที่ 21. วารสารส่งเสริมและพัฒนาวิชาการสมัยใหม่, 4(1), 582-596.

Phra Khru Wichotisikkhakij (Narong Denprasert), Phra Khru Phiphat Sutakun (Thanyapisit Chamnil),
Phra Khru Siripariyadityodom (Methi Waiyuwatt), Phra Khru Sriwithet Woratham (Chatri Uaboonchan)
and Mali Thippaprajong. (2026). Driving Learning And Development Of Modern Children: Theories,
Strategies, And 21st Century Challenges. Modern Academic Development and Promotion Journal,
4(1), 582-596.;

DOI: <https://doi.org/10.>

<https://so12.tci-thaijo.org/index.php/MADPIADP/>

พัฒนาเด็กยุคใหม่ต้องมุ่งเน้นการสร้างทักษะสมองส่วนหน้า (Executive Functions: EF) ควบคู่ไปกับความฉลาดทางดิจิทัล (DQ) โดยเปลี่ยนรูปแบบจากการเรียนรู้เชิงรับเป็นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เช่น การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ นอกจากนี้ การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว สถานศึกษา และนโยบายรัฐ เป็นปัจจัยสำคัญในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทางดิจิทัลและลดช่องว่างความเหลื่อมล้ำ เพื่อบ่มเพาะให้เด็กเติบโตเป็นพลเมืองโลกที่มีศักยภาพและยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง

คำสำคัญ: เด็กยุคใหม่, การเรียนรู้เชิงรุก, ทักษะสมองส่วนหน้า, ความฉลาดทางดิจิทัล, นิเวศวิทยาการเรียนรู้

Abstract

This study aims to analyze the strategies for driving the learning and development of Generation Alpha in the 21st-century context through the integration of educational psychology, neuroscience, and digital technology. The findings indicate that modern child development must prioritize Executive Functions (EF) alongside Digital Intelligence (DQ), shifting from passive to active learning models such as Project-Based Learning and Competency-Based Education. Furthermore, creating a learning ecosystem that synchronizes cooperation among families, educational institutions, and government policies is a crucial factor in strengthening digital resilience and narrowing the inequality gap, ultimately fostering children to become capable and adaptive global citizens.

Keywords: Modern Children, Active Learning, Executive Functions, Digital Intelligence, Learning Ecosystem

บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 พัฒนาการของเด็กไม่ได้ถูกจำกัดอยู่เพียงการเจริญเติบโตทางกายภาพหรือการจดจำเนื้อหาในตำรา แต่เป็นการสร้าง “สมรรถนะ” (Competency) ที่ซับซ้อนเพื่อการดำรงชีวิตในโลกที่ผันผวน (ทศนา แคมมณี, 2564) ความสำคัญอันดับต้น ๆ คือการพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าหรือ Executive Functions (EF) ซึ่งเป็นกลไกควบคุมความคิด อารมณ์ และการกระทำ เพื่อให้เด็กสามารถยับยั้งชั่งใจ วางแผน และแก้ปัญหาที่ท้าทายได้ (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562) นอกจากนี้ การเรียนรู้ในยุคนี้ยังต้องมุ่งเน้นที่การสร้าง “พลเมืองโลก” ที่มีความคล่องแคล่วทางเทคโนโลยีควบคู่ไปกับจริยธรรม เนื่องจากเด็กยุค Generation Alpha เติบโตมาพร้อมกับปัญญาประดิษฐ์และนวัตกรรมดิจิทัลที่แทรกซึมอยู่ในทุกมิติของชีวิต (Ziatdinov & Cilliers, 2021) การปูพื้นฐานการเรียนรู้ที่ถูกต้องในช่วงวัยนี้จึงเปรียบเสมือนการสร้างภูมิคุ้มกันทางปัญญาที่จะส่งผลต่อความสำเร็จและสุขภาวะของเด็กไปตลอดชีวิต โดยเฉพาะในสภาวะที่ข้อมูลข่าวสารล้นเกิน (Information Overload) การสอนให้เด็ก “รู้จักวิธีการเรียนรู้” (Learning to Learn) จึงมีความสำคัญมากกว่าการสอนเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริงเพียงอย่างเดียว

โลกปัจจุบันกำลังเผชิญกับการปฏิวัติทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนนิยามของการสื่อสารและการเรียนรู้ไปอย่างสิ้นเชิง เด็กยุค Generation Alpha มีลักษณะเป็น “Digital Natives” โดยสมบูรณ์ ซึ่งส่งผลให้พวกเขามีทักษะในการเข้าถึงข้อมูลอย่างรวดเร็ว (Robust Education) แต่ในขณะเดียวกันก็เสี่ยงต่อการขาดการปฏิสัมพันธ์ในโลกแห่งความเป็นจริง (Less of Human Contact) (สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) มิติทางเศรษฐกิจในอนาคตต้องการแรงงานที่ทำงานร่วมกับ AI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้รูปแบบการศึกษาต้องเปลี่ยนจากการเรียนเพื่อเกรดเฉลี่ยเป็นการเรียนเพื่อสร้างทักษะอาชีพที่ยืดหยุ่น (Anytime, Anywhere, Anyhow) (OECD, 2025) นอกจากนี้ สังคมปัจจุบันยังมีความเป็นปัจเจกนิยมสูง (Individualism) เด็กยุคใหม่มักใช้ชีวิตอยู่กับเทคโนโลยีเพียงลำพัง ทำให้ความอดทนรอคอยต่ำและสมาธิจดจ่อสั้นลง (Hyper-attention) (Ziatdinov & Cilliers, 2021) การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้กดดันให้ระบบการศึกษาและสถาบันครอบครัวต้องเร่งปรับกระบวนการเพื่อสร้างสมดุลระหว่างการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงกับการรักษาคุณค่าของความเป็นมนุษย์และความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

ระบบการศึกษาดั้งเดิมที่เน้นการท่องจำและการวัดผลด้วยคะแนนสอบเพียงอย่างเดียว กำลังเผชิญกับวิกฤตความไม่สอดคล้องกับโลกจริง ปัญหาสำคัญ คือ “ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล” (Digital Divide) ซึ่งไม่ได้มีเพียงเรื่องการเข้าถึงอุปกรณ์ แต่รวมถึงทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสร้างสรรค์ (Digital Sovereignty) (Park, 2019) เด็กในพื้นที่ห่างไกลหรือยากจนมักถูกทิ้งไว้ข้างหลังเนื่องจากขาดโครงสร้างพื้นฐานและผู้ชี้แนะที่เชี่ยวชาญ (สมาน ลอยฟ้า, 2557) นอกจากนี้ ครูจำนวนมากยังเผชิญกับภาวะ Technostress และขาดความเชื่อมั่นในการบูรณาการเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น Generative AI เข้ากับการสอน (ทิตินา แคมมณี, 2564) ผลกระทบทางสังคม เช่น การกระชากทางไซเบอร์ (Cyberbullying) และปัญหาภาวะซึมเศร้าจากการเปรียบเทียบในโลกออนไลน์ ยังเป็นอุปสรรคสำคัญที่ขัดขวางพัฒนาการทางอารมณ์ของเด็ก (สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) ระบบการศึกษาจึงต้องเร่งเปลี่ยนผ่านสู่ “การจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ” ที่เน้นความยืดหยุ่นและการสนับสนุนรายบุคคลเพื่อปิดช่องว่างเหล่านี้อย่างเป็นรูปธรรม

บทความนี้ ตั้งคำถามสำคัญว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันควรถูกออกแบบอย่างไรเพื่อให้เด็กยุคใหม่สามารถพัฒนาศักยภาพสูงสุดของตนเองได้อย่างยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ (1) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีพัฒนาการคลาสสิกกับพฤติกรรมของเด็กในโลกดิจิทัล (ทิตินา แคมมณี, 2564) (2) เพื่อนำเสนอกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่บูรณาการเทคโนโลยี AI และ STEAM Education เพื่อสร้างทักษะสมองส่วนหน้า (EF) และความฉลาดทางดิจิทัล (DQ) (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562) และ (3) เพื่อเสนอแนะแนวทางเชิงนโยบายแก่ภาครัฐและสถานศึกษาในการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ลดความเหลื่อมล้ำและปลอดภัยสำหรับเด็กยุค Generation Alpha (OECD, 2025) การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งหวังให้เป็นพิมพ์เขียวสำหรับนักการศึกษาและผู้ปกครองในการทำความเข้าใจกลไกการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของสมองและบริบทสังคมที่เปลี่ยนไป

บทความนี้ เน้นการศึกษาพัฒนาการของเด็กในช่วงวัยเรียน (6-12 ปี) ซึ่งเป็นช่วงวิกฤตของการสร้างทักษะพื้นฐานและอัตลักษณ์ (Erikson, 1963 อ้างใน Siegel, 2020) เนื้อหาจะครอบคลุมตั้งแต่รากฐานทฤษฎีจิตวิทยาของ Piaget, Vygotsky และ Erikson ที่ถูกนำมาตีความใหม่ในบริบทดิจิทัล (ทิตินา แคมมณี, 2564) ต่อเนื่องไปถึงทฤษฎีร่วมสมัยอย่าง Connectivism และ Brain-Based Learning (Siemens, 2017) ในส่วนของการขับเคลื่อน

จะวิเคราะห์บทบาทของครูในฐานะ “Learning Designer” และการใช้เทคโนโลยีอุบัติใหม่ อย่าง Metaverse และ AI (Fullan, 2023) จากนั้นจะนำเสนอกลยุทธ์ PBL และ STEAM ที่ผ่านการวิจัยแล้วว่าได้ผลจริงในไทย (ประภาภัทร นิยม, 2563) และปิดท้ายด้วยข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่อ้างอิงจากแผนปฏิบัติการ AI แห่งชาติและรายงานความพร้อมจาก UNESCO และ OECD เพื่อให้เห็นภาพรวมการพัฒนาเด็กในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2568-2578) อย่างครบวงจร

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กยุคใหม่

1. แนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นไปที่โมเดล 3Rs x 8Cs ซึ่งเป็นแกนหลักของแผนการศึกษาแห่งชาติ (KruSmart, 2564) โดย 3Rs (Reading, Writing, Arithmetics) ยังคงเป็นพื้นฐานสำคัญ แต่ต้องถูกประยุกต์ใช้ในการสื่อสารข้อมูลที่ซับซ้อน ส่วน 8Cs คือทักษะแห่งอนาคต ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) การสื่อสาร (Communication) ความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม (Cross-cultural) ทักษะคอมพิวเตอร์ (Computing) ทักษะอาชีพ (Career) และความมีเมตตากรุณา (Compassion) (KruSmart, 2564; สพป.นครราชสีมา เขต 3, 2567) หัวใจสำคัญอีกประการคือ "การเรียนรู้ตลอดชีวิต" (Lifelong Learning) ซึ่งต้องมีองค์ประกอบของ เจตจำนง (Will) ทักษะ (Skills) และหนทาง (Means) (OECD, 2025) การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) จึงเป็นกระบวนการหลักที่ครูต้องนำมาใช้เพื่อเปลี่ยนให้เด็กเป็นผู้สร้างความรู้ (ทิตนา แคมมณี, 2564) กิจกรรมในห้องเรียนต้องเน้นให้เด็กได้ "ขยับกาย ขยายสมอง" และมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาจริงมากกว่าการนั่งฟังบรรยาย เพื่อกระตุ้นให้เกิดความคงทนของความรู้และเห็นความสำคัญของสิ่งที่เรียนในชีวิตประจำวัน

2. ทฤษฎีพัฒนาการเด็ก (Child Development Theories)

ทฤษฎีคลาสสิกยังคงเป็นเข็มทิศสำคัญเมื่อนำมาปรับใช้กับเด็กยุคใหม่ Jean Piaget อธิบายว่าเด็กสร้างความรู้ผ่านการปรับสมดุลทางปัญญา ซึ่งในยุคนี้สื่อดิจิทัลที่เป็นรูปธรรม (Digital Concrete Materials) เช่น หุ่นยนต์หรือแบบจำลองเสมือน สามารถช่วยให้เด็กสร้าง Schema ได้ดีขึ้น (ทิตนา แคมมณี, 2564) Lev Vygotsky เน้นพื้นที่ ZPD ซึ่งปัจจุบัน AI สามารถทำหน้าที่เป็น “Scaffolding” ที่ปรับความยากง่ายให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคนได้

แบบเรียลไทม์ (Fullan, 2023) สำหรับ Erik Erikson วัยเรียนคือช่วงของความขี้นั่นเพียร (Industry vs. Inferiority) (Siegel, 2020) ในโลกดิจิทัล เด็กต้องการ “Digital Industry” หรือความรู้สึกประสบความสำเร็จจากการสร้างสรรค์ผลงานออนไลน์ เช่น การเขียนโค้ดหรือการสร้างคอนเทนต์ หากเด็กได้รับข้อเสนอแนะเชิงลบหรือเปรียบเทียบกับความสมบูรณ์แบบ (Filtered Perfection) พวกเขาจะเกิดความรู้สึกด้อยค่าได้ง่าย (สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) การเข้าใจวิกฤตแต่ละช่วงวัยจึงช่วยให้ผู้ใหญ่สามารถประคองพัฒนาการของเด็กผ่านความท้าทายในโลกผสมผสานได้อย่างมั่นคง

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมสมัย

Connectivism (George Siemens) เป็นทฤษฎีที่อธิบายการเรียนรู้ในยุคเครือข่ายได้ดีที่สุด โดยมองว่าความรู้กระจายอยู่ในโหนดต่าง ๆ ทั้งมนุษย์และเทคโนโลยี (Siemens, 2017) การเรียนรู้คือการเชื่อมต่อโหนดเหล่านั้นและคัดกรองความถูกต้อง (Currency) ซึ่งเป็นทักษะวิจารณ์ญาณที่จำเป็นมากในยุค Fake News (Siemens, 2017; Siemens, 2005 อ้างใน George Siemens, 2017) ควบคู่ไปกับ Brain-Based Learning (BBL) ที่เน้นการทำงานของสมองตามธรรมชาติ (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562) BBL ชี้ให้เห็นว่าอารมณ์เชิงบวกและความปลอดภัยทางอารมณ์ (Emotional Safety) เป็นปัจจัยเร่งการเรียนรู้ หากเด็กเครียด สมองส่วนฮิปโปแคมปัสจะทำงานแย่งทำให้จำอะไรไม่ได้ (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562; Smowl, 2023) หลักการ BBL 12 ประการ เช่น การเรียนรู้แบบขนาน (Parallel Processing) และการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสที่หลากหลาย จึงถูกนำมาใช้ในการออกแบบห้องเรียนอัจฉริยะที่บูรณาการกิจกรรมทางกายและการกระตุ้นสมองน้อย (Brain Gym) เพื่อให้เด็กตื่นตัวและพร้อมรับข้อมูลใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

การขับเคลื่อนการเรียนรู้ของเด็กยุคใหม่

1. บทบาทของครูในศตวรรษที่ 21

ครูยุคใหม่ต้องเปลี่ยนบทบาทจาก “ผู้ถ่ายทอดความรู้” (Knowledge Transmitter) ไปสู่การเป็น ผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) และ ผู้ออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Designer) (Fullan, 2023; Siegel, 2020) ครูต้องมีความสามารถในการใช้โมเดล

TPACK เพื่อบูรณาการความรู้ในเนื้อหา วิธีสอน และเทคโนโลยีเข้าด้วยกันอย่างแนบเนียน (Mishra & Koehler, 2009 อ้างใน สถาบันราชสีมาปริทัศน์, 2568) นอกจากนี้ ในยุค AI ครูยังต้องเป็น “Mentor” หรือพี่เลี้ยงทางจิตวิญญาณที่คอยปลุกฝังจริยธรรมดิจิทัล (AI Ethics) และทักษะ SEL ที่ AI ทำแทนไม่ได้ (สถาบันราชสีมาปริทัศน์, 2568; depa, 2567) บทบาทการเป็น “Co-pilot” ร่วมกับ AI จะช่วยให้ครูมีเวลามากขึ้นในการดูแลเด็กเป็นรายบุคคล (Personalized Coaching) และสร้างความสัมพันธ์เชิงลึก (Human-AI Collaboration) เพื่อบ่มเพาะความเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ (Holstein et al., 2019 อ้างใน สถาบันราชสีมาปริทัศน์, 2568) การพัฒนาครูจึงต้องเน้นที่การสร้างทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ (Prompt Engineering) และการประเมินผลลัพธ์จากเทคโนโลยีด้วยความเท่าทัน

2. บทบาทของผู้เรียน

ผู้เรียนในยุค Generation Alpha ต้องพัฒนาบทบาทสู่การเป็นผู้เรียนแบบกำกับตนเอง (Self-Directed Learner) และ พลเมืองดิจิทัลที่รับผิดชอบ (วิริยาภรณ์ อุตมระติ, 2562; OECD, 2025) เนื่องจากความรู้มีอายุสั้นและเข้าถึงได้ง่าย ทักษะที่สำคัญคือการมี Agency หรืออำนาจในการตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนรู้ของตนเอง (OECD, 2025) เด็กต้องฝึกทักษะการบริหารจัดการอารมณ์และตนเอง (Self-Management) เพื่อให้สามารถจดจ่อกับเป้าหมายท่ามกลางสิ่งเร้าดิจิทัล (Siegel, 2020; Smowl, 2023) พฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กกลุ่มนี้เน้นสื่อประสม (Multimodal Learning) และความต้องการ feedback ที่รวดเร็ว (Real-time Feedback) (Ziatdinov & Cilliers, 2021) การฝึกฝนทักษะสมองส่วนหน้า (EF) จึงเป็นหัวใจสำคัญที่จะช่วยให้เด็กยับยั้งชั่งใจจากการเสพติดหน้าจอ และเปลี่ยนจากการเป็นผู้บริโภคข้อมูล (Passive Consumer) มาเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม (Active Creator) ผ่านการร่วมมือกับเพื่อนและเทคโนโลยีในระบบนิเวศการเรียนรู้แบบเปิด

3. บทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรม

เทคโนโลยีในปัจจุบันไม่ใช่เพียงเครื่องมือเสริม แต่เป็น “นิเวศวิทยาการเรียนรู้” (Learning Ecology) (Siemens, 2017) นวัตกรรมอย่าง Generative AI (เช่น ChatGPT, Gemini) ทำหน้าที่เป็นคู่คิดส่วนตัวที่ช่วยปรับบทเรียนตามระดับความสามารถ (Adaptive Learning) (Fullan, 2023; Siegel, 2020) ขณะที่เทคโนโลยี Extended Reality (XR) และ Metaverse ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ (Immersive Learning) ที่โลกจริงทำไม่ได้ เช่น การสำรวจร่างกายมนุษย์ในระดับโมเลกุล (Dwivedi et al., 2022; Luckin et al., 2022 อ้างใน Research Insights for 21st-Century Learning, 2024)

นอกจากนี้ ระบบ Learning Analytics ยังช่วยวิเคราะห์พฤติกรรมเด็กเพื่อแจ้งเตือนครูเมื่อเด็กต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ (Calvani et al., 2021 อ้างใน สถาบันราชสิมาปริทัศน์, 2568) อย่างไรก็ตาม การใช้นวัตกรรมเหล่านี้ต้องคำนึงถึง “จริยธรรมข้อมูล” และความเป็นส่วนตัว เพื่อป้องกันความลำเอียงของอัลกอริทึม (Algorithmic Bias) ที่อาจส่งผลกระทบต่อ การสร้างอัตลักษณ์ดิจิทัลของเด็ก การขับเคลื่อนนวัตกรรมจึงต้องเดินคู่ไปกับการสร้างมาตรฐานความฉลาดทางดิจิทัล (DQ) ทั่วโลก

กลยุทธ์การพัฒนาการเรียนรู้และการพัฒนาของเด็ก

1. กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้

กลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในศตวรรษที่ 21 คือ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) และ STEAM Education (ประภาภัทร นิยม, 2563) PBL ช่วยให้เด็กได้เผชิญกับปัญหาจริงในสังคมและฝึกการแก้ปัญหาเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับการพัฒนาสมองส่วนหน้า (EF) (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562) ในขณะที่ STEAM Education (บูรณาการวิทยาศาสตร์-ศิลป์) ช่วยเติมเต็มมิติด้านสุนทรียภาพและความเห็นอกเห็นใจ (Empathy) ซึ่งเป็นสิ่งที่ AI ทำแทนมนุษย์ได้ยาก (OECD, 2025; สถาบันอาศรมศิลป์, 2563) ผลการวิจัยในไทยพบว่า การใช้ STEAM ร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการคิดอย่างมีนัยสำคัญ (ปิยาภรณ์ ขาวทอง, 2564; วิสูตร โพธิ์เงิน, 2560 อ้างใน วารสารครุศาสตร์ จุฬาฯ, 2562) กลยุทธ์เหล่านี้เน้นกระบวนการ “ลงมือทำ” (Hands-on) และการสะท้อนคิด (Reflection) เพื่อให้ความรู้ถูกเก็บไว้ในความจำระยะยาวและเด็กเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนในฐานะ “ผู้สร้างนวัตกรรมเพื่อสังคม”

2. การพัฒนาทักษะสำคัญของเด็กยุคใหม่

ทักษะสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนคือ การเรียนรู้ทางสังคมและอารมณ์ (Social and Emotional Learning: SEL) และความฉลาดทางดิจิทัล (DQ) (Park, 2019; Siegel, 2020) SEL ประกอบด้วย 5 เสาหลัก ได้แก่ การตระหนักรู้ตนเอง, การจัดการตนเอง, การตระหนักรู้ทางสังคม, ทักษะความสัมพันธ์ และการตัดสินใจอย่างรับผิดชอบ (CASEL อ้างใน วารสารสุขภาพจิต, 2565; de pa, 2567) การพัฒนา SEL ช่วยสร้าง “ภูมิคุ้มกันทางใจ”

(Resilience) ให้แก่เด็ก Generation Alpha เพื่อรับมือกับความเครียดสะสมและการกลั่นแกล้งออนไลน์ (Cyberbullying) (สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) ควบคู่ไปกับการฝึก “การคิดเชิงวิพากษ์” (Critical Thinking) เพื่อคัดกรองข้อมูลข่าวสารที่ถาโถมเข้ามา (Information Literacy) (ทิศนา แคมมณี, 2564) การพัฒนาทักษะเหล่านี้ไม่สามารถทำได้ผ่านบทเรียนแห้ง ๆ แต่ต้องผ่านกิจกรรมกลุ่ม การทำบทบาทสมมติ และการฝึกสติ (Mindfulness) เพื่อให้เด็กเข้าใจความรู้สึกของตนเองและผู้อื่นอย่างแท้จริง

3. การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

การจัดสภาพแวดล้อมแบบ Makerspace และการสร้างพื้นที่ปลอดภัยทางอารมณ์ (Emotional Safety) เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการทำงานของสมอง (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562; Smowl, 2023) ห้องเรียนยุคใหม่ต้องเปลี่ยนจากแถวที่นั่งเรียงหนึ่งมาเป็นพื้นที่ที่ยืดหยุ่น (Flexible Learning Spaces) ซึ่งเอื้อต่อการทำงานกลุ่มและการใช้เทคโนโลยี (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562) การใช้สีสันทันทีเหมาะสม แสงสว่าง และการจัดมุมการอ่านช่วยลดคอร์ติซอล (ฮอร์โมนความเครียด) และเพิ่มโดพามีน (ฮอร์โมนแห่งความสุข) ทำให้เด็กไม่เรียนรู้ (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562; Brainfit, 2565) นอกจากนี้ “วัฒนธรรมแห่งความเมตตา” (Culture of Compassion) ในโรงเรียนและครอบครัวยังเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุด (KruSmart, 2564; สพ.บ.นครราชสีมา เขต 3, 2567) พ่อแม่และครูต้องเป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวินัย (Digital Mentoring) และสร้างบรรยากาศที่อนุญาตให้เด็ก “ลองผิดลองถูก” (Trial and Error) เพื่อบ่มเพาะปัญญาล้มลุก (Resilience) และความมั่นใจในตนเอง

ความท้าทายในการขับเคลื่อนการเรียนรู้ของเด็กในศตวรรษที่ 21

1. ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและดิจิทัล

ความเหลื่อมล้ำในประเทศไทยยังมีระดับสูง โดยเฉพาะ “ช่องว่างทางดิจิทัล” (Digital Divide) ระหว่างจังหวัดและระหว่างคนเมืองกับคนชนบท (สมาน ลอยฟ้า, 2557; วารสารสหศาสตร์การพัฒนาสังคม, 2567) เด็กในครอบครัวรายได้น้อยมักใช้อินเทอร์เน็ตเพียงเพื่อความบันเทิงและขาดทักษะการใช้เพื่อการเรียนรู้ขั้นสูง (Digital Literacy Gap) (วารสารสหศาสตร์การพัฒนาสังคม, 2567; OECD, 2019 อ้างใน วารสารสหศาสตร์การพัฒนาสังคม, 2567) ความเหลื่อมล้ำนี้ยังรวมถึงการที่โรงเรียนขนาดเล็กขาดงบประมาณในการบำรุงรักษาอุปกรณ์

และขาดครูที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี (Digital Talent Gap) (TIME Consulting, 2567) หากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ความเหลื่อมล้ำดิจิทัลจะกลายเป็นตัวเร่งความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจในรุ่นถัดไป (สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) การขับเคลื่อนจึงต้องมุ่งไปที่การจัดโครงสร้างพื้นฐานให้เป็นสวัสดิการดิจิทัลทั่วถึง (Universal Access) และการสนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับกลุ่มเปราะบางเพื่อเข้าถึงนวัตกรรม

2. ความพร้อมของครูและสถานศึกษา

ความท้าทายหลักของสถานศึกษา คือ “ทัศนคติ” และ “ภาระงาน” ของครู (ทิศนา แคมมณี, 2564) ครูจำนวนมากยังกังวลว่าเทคโนโลยีจะเข้ามาแทนที่บทบาทของตน (Teacher Anxiety) และยังยึดติดกับวิธีการสอนแบบเดิมที่ควบคุมผู้เรียนได้ง่ายกว่า (ทิศนา แคมมณี, 2564; วารสารราชสีมาปริทัศน์, 2568) นอกจากนี้ การอบรมครูส่วนใหญ่ยังเป็นแบบระยะสั้น และขาดการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ทำให้ครูไม่สามารถนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในบริบทจริงของห้องเรียนได้ (Digital Literacy Gap) (วารสารราชสีมาปริทัศน์, 2568) สถานศึกษายังไม่มียุทธศาสตร์การจัดการข้อมูลที่ชัดเจน (Data Governance) และขาดมาตรการรองรับจริยธรรม AI ในระดับปฏิบัติการ (สมาน ลอยฟ้า, 2557) การขับเคลื่อนที่แท้จริงจึงต้องเริ่มจากการลดภาระงานธุรการของครูและสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อให้ครูได้ร่วมกันทดลองใช้นวัตกรรมใหม่ๆ ในสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการพัฒนาวิชาชีพอย่างยั่งยืน

3. ผลกระทบจากเทคโนโลยีต่อพฤติกรรมและพัฒนาการเด็ก

การเสพสื่อดิจิทัลมากเกินไป (Screen Overuse) ส่งผลกระทบโดยตรงต่อสมาธิจดจ่อ (Attention Span) และพัฒนาการทางภาษาในเด็กปฐมวัย (Pediatrics อ้างใน Impact of Digital Technologies on Children's Development, 2024) เด็ก Generation Alpha มีแนวโน้มที่จะขาดความอดทน (Lower Resilience) และมีความเป็นตัวของตัวเองสูงจนขาดทักษะการเห็นอกเห็นใจ (Empathy) ในชีวิตจริง (สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) นอกจากนี้ ภัยคุกคามไซเบอร์และอัลกอริทึมที่นำเสนอเฉพาะเนื้อหาที่เด็กสนใจ (Echo Chambers) ยังส่งผลต่อการจำกัดกระบวนทัศน์และความฉลาดทางจริยธรรม (สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565; UNESCO, 2021 อ้างใน Young Children in Digital Society, 2024) ความท้าทายนี้

ต้องการการจัดการที่เน้น “ความยืดหยุ่นทางปัญญา” (Cognitive Flexibility) เพื่อให้เด็กสามารถสลับโหมดระหว่างโลกออนไลน์และโลกจริงได้อย่างสมดุลและปลอดภัย

4. บทบาทของครอบครัวและชุมชนในยุคสังคมดิจิทัล

ครอบครัวยุคปัจจุบันมักประสบปัญหา “กำแพงดิจิทัล” (Digital Walls) ที่ขวางกั้นความผูกพัน (Attachment) พ่อแม่หลายคนใช้หน้าจอเป็น “พี่เลี้ยงอิเล็กทรอนิกส์” ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนา EF ของเด็กไทยอย่างรุนแรง (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562; สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) ชุมชนท้องถิ่นเองก็ขาดพื้นที่เชิงสร้างสรรค์ที่จะเป็นทางเลือกให้แก่เด็กนอกเหนือจากโลกออนไลน์ (สมาน ลอยฟ้า, 2557) บทบาทของครอบครัวจึงต้องเปลี่ยนจากการ “ห้าม” เป็นการ “เป็นเพื่อนร่วมเรียนรู้” (Co-learning) โดยกำหนดกติกาการใช้สื่อร่วมกันและเพิ่มกิจกรรมทางกาย (Physical Activity) ในชุมชน (สมาน ลอยฟ้า, 2557; วารสารสุขภาพจิต, 2565) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างบ้านและโรงเรียน (Family-School Partnership) ในการเฝ้าระวังพฤติกรรมดิจิทัลจึงเป็นกุญแจสำคัญที่จะช่วยประคองเด็กให้เติบโตอย่างรอบด้านและลดภาวะความเหงาที่นำไปสู่โรคซึมเศร้า

แนวทางเชิงนโยบายและข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนานโยบายการศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทศตวรรษที่ 21

รัฐบาลควรเร่งเปลี่ยนหลักสูตรแกนกลางสู่ หลักสูตรอิงสมรรถนะ (Competency-Based Curriculum) ที่มีความยืดหยุ่นสูง (ทศนา แคมมณี, 2564; OECD, 2025) ข้อเสนอแนะจาก TDRI และ UNESCO ชี้ว่าไทยต้องบรรจุ “จริยธรรม AI และความฉลาดทางดิจิทัล” เข้าไปในหลักสูตรระดับชาติ ตั้งแต่ K-12 (TDRI, 2568; UNESCO, 2021) นอกจากนี้ ควรมีการประกาศใช้ “มาตรฐาน DQ แห่งชาติ” เพื่อให้ทุกโรงเรียนมีแนวทางการพัฒนาที่เท่าเทียมกัน (Park, 2019) นโยบายควรส่งเสริมระบบการเรียนรู้อัจฉริยะแบบไร้รอยต่อ (Anywhere Anytime) เพื่อให้เด็กสามารถสะสมหน่วยกิตจากการเรียนนอกโรงเรียนหรือคอร์สออนไลน์ระดับโลกได้ (กสศ., 2568) การลงทุนในงบประมาณวิจัยและพัฒนา (R&D) ด้านการศึกษาให้ถึง 2.5% ของ GDP ภายในปี 2030 ตามแผนปฏิบัติการ AI แห่งชาติ จะเป็นตัวเร่งสำคัญในการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์อนาคต

2. การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

นโยบายการพัฒนาครูต้องเปลี่ยนจากรูปแบบการอบรมรวมศูนย์ สู่การสร้าง “สมรรถนะดิจิทัลรายบุคคล” (Digital Professional Development) (ทศนา แหมมณี, 2564; วารสารราชสีมาปริทัศน์, 2568) รัฐบาลควรจัดให้มีโปรแกรมการรับรองวิทยฐานะด้านการสอน AI (Teacher AI Certification) เพื่อกระตุ้นให้ครูปรับตัว (TDRI, 2568; depa, 2567) และสนับสนุนการใช้ “รูปแบบครูคู่ขนาน” (Dual-Teacher Model) ที่มี AI เป็นผู้ช่วยเสมือนคอยทำงานธุรการ เพื่อให้ครูมีเวลาในการแนะแนวและดูแลสุขภาพจิตของนักเรียนมากขึ้น (กสศ., 2568; สภาการศึกษา, 2567) การส่งเสริมเครือข่ายครูต้นแบบ (AI Teacher-Coaches) ในทุกภูมิภาคจะช่วยขยายผลความรู้ได้อย่างรวดเร็วและลดช่องว่างทางทักษะระหว่างครูเมืองและชนบทได้อย่างเป็นรูปธรรม

3. การบูรณาการความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ครอบครัว และชุมชน

การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ต้องใช้แนวคิด “Seamless Learning Ecosystem” ที่ประสานความร่วมมือข้ามภาคส่วน (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562; OECD, 2025) ข้อเสนอแนะคือการเปลี่ยนห้องสมุดและศูนย์ชุมชนให้เป็น “Learning Hubs” ที่มีอุปกรณ์และผู้เชี่ยวชาญคอยสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (สมาน ลอยฟ้า, 2557; TDRI, 2568) ภาครัฐสนับสนุนโครงการ “Family-School Compact” เพื่อให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการออกแบบแผนการพัฒนา SEL และ EF ร่วมกับโรงเรียน (OECD, 2025; สถาบันสุขภาพจิต, 2565) นอกจากนี้ ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (PPP) ในการผลิตเนื้อหาการเรียนรู้ท้องถิ่น (Localized Content) จะช่วยให้การศึกษาตอบโจทย์บริบททางวัฒนธรรมและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่วัยเด็กในทุกพื้นที่อย่างแท้จริง

4. แนวทางการวิจัยในอนาคต

ทิศทางการวิจัยเพื่อพัฒนาเด็กไทยในช่วงปี 2025-2035 ควรเน้นที่ ประสาทวิทยาศาสตร์การศึกษา (Neuro-education) และผลกระทบระยะยาวของ AI ต่อโครงสร้างสมอง (วิริยาภรณ์ อุดมระติ, 2562; Siegel, 2020) การวิจัยควรศึกษาถึง “จุดสมดุล” (Optimal Balance) ระหว่างการเรียนรู้ในโลกเสมือนกับกิจกรรมทางกายเพื่อป้องกันผลกระทบทางสุขภาพ (Pediatrics อ้างใน Impact of Digital Technologies on Children's Development, 2024; Ziatdinov & Cilliers, 2021) อีกประเด็นที่สำคัญคือการพัฒนาโมเดล

AI ที่มีจริยธรรมและสอดคล้องกับภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อลดอคติทางอัลกอริทึม (Ethical AI in Pedagogy) (TDRI, 2568; UNESCO, 2021) นอกจากนี้ ควรมีการทำวิจัยเชิงติดตาม (Longitudinal Studies) เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรอิงสมรรถนะและการใช้ตราดิจิทัล (Digital Badges) ในการประเมินผล เพื่อปรับปรุงนโยบายให้มีความแม่นยำและตอบโจทย์ตลาดแรงงานในอนาคตที่ AI เข้ามามีบทบาทสำคัญ

สรุป

การขับเคลื่อนการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 คือการสร้าง “มนุษย์ที่สมบูรณ์” ที่สามารถอยู่ร่วมกับเทคโนโลยีอัจฉริยะได้อย่างมีศักดิ์ศรีและสันติสุข (ทีชนา แคมมณี, 2564; OECD, 2025) จากการสังเคราะห์องค์ความรู้ พบว่า พัฒนาการของเด็ก Generation Alpha จะเติบโตอย่างก้าวหน้าได้ต้องอาศัยการประสานพลังของ 3 ปัจจัยหลัก คือ (1) สมรรถนะทางเทคโนโลยี เพื่อเป็นผู้สร้างนวัตกรรม (2) ความเข้มแข็งของทักษะสมองและจิตสังคม (EF & SEL) เพื่อการจัดการตนเองท่ามกลางความผันผวน และ (3) นิเวศวิทยาการเรียนรู้ที่เกื้อกูล จากทั้งครอบครัว โรงเรียน และนโยบายรัฐที่ลดความเหลื่อมล้ำ กลยุทธ์เชิงรุกผ่าน PBL และ STEAM Education พร้อมการสนับสนุนจาก AI จะเป็นปัจจัยเร่งศักยภาพของผู้เรียนให้ข้ามขีดจำกัดเดิมได้ อย่างไรก็ตาม ความท้าทายเรื่องช่องว่างทางดิจิทัลและสุขภาวะทางจิตยังเป็นโจทย์ใหญ่ที่ต้องอาศัยนโยบายเชิงรุกและการวิจัยที่ลึกซึ้ง (TDRI, 2568; OECD, 2025) ในท้ายที่สุด บทบาทของครูและพ่อแม่จะยังคงเป็นหัวใจสำคัญในฐานะ “ผู้สร้างตัวตน” และ “ผู้นำทางจิตวิญญาณ” เพื่อให้มั่นใจว่าเด็กยุคใหม่จะไม่เพียงแค่ “เก่ง” ในการใช้เครื่องมือ แต่จะเป็นผู้ที่ “ดี” และมี “ความสุข” ในโลกที่อนาคตยังไม่แน่นอน การลงทุนในพัฒนาการเด็กในวันนี้คือการวางรากฐานที่มั่นคงที่สุดสำหรับความมั่นคงและยั่งยืนของสังคมไทยในทศวรรษหน้า

เอกสารอ้างอิง

กสศ. (กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา). (2568). *มิติใหม่แห่งการเรียนรู้: Empowering Teaching and Learning through AI*. กรุงเทพฯ: กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา.

- ทิตนา แหมมณี. (2564). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 24). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประภาภัทร นิยม. (2563). *การเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสมรรถนะในเด็กยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: สถาบันอาศรมศิลป์.
- ปิยาภรณ์ ขาวทอง. (2564). *การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วิริยาภรณ์ อุดมระติ. (2562). *การพัฒนาทักษะสมอง (EF) ในเด็กปฐมวัย: จากงานวิจัยสู่การปฏิบัติในห้องเรียน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล. (2565). *รายงานผลกระทบของสื่อดิจิทัลต่อการพัฒนาการเด็กไทยประจำปี 2565*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สถาบันราชสิมาปริทัศน์. (2568). *ครูไทยในยุค AI: การปรับบทบาทและการออกแบบการเรียนรู้*. วารสารราชสิมาปริทัศน์, 1(1).
- สมาน ลอยฟ้า. (2557). *การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตสาธารณะและการลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในชุมชน*. กรุงเทพฯ: สำนักงาน กสทช.
- สภาการศึกษา. (2567). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สพป.นครราชสีมา เขต 3 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3). (2567). *ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C)*. นครราชสีมา: สพป.นครราชสีมา เขต 3.
- Acacia. (2025). *The Future of Educational Administration: Trends to Watch in 2025 and Beyond*. Acacia University.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97-140.

- Dwivedi, Y. K., et al. (2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 66, 102542.
- Fullan, M. (2023). *The New Meaning of Educational Change*. (6th ed.). Teachers College Press.
- Immordino-Yang, M. H., Darling-Hammond, L., & Krone, C. R. (2019). *The brain basis for integrated social, emotional, and academic development*. Aspen Institute.
- OECD. (2025). *Trends Shaping Education 2025: Nurturing Engaged and Resilient Lifelong Learners*. OECD Publishing.
- Park, Y. (2019). *DQ Global Standards Report 2019: Common Framework for Digital Literacy, Skills and Readiness*. DQ Institute.
- Siegel, D. J. (2020). *The Developing Mind: How Relationships and the Brain Interact to Shape Who We Are*. (3rd ed.). Guilford Press.
- Siemens, G. (2017). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.
- Smowl. (2023). *Brain-based learning: What it is and how to use it in the classroom*. Smowltech.
- TDRI. (2025). *Thailand AI Readiness Assessment Report 2025*. TDRI & UNESCO.
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO.
- Ziatdinov, R., & Cilliers, J. (2021). Generation Alpha: Understanding the next cohort of university students. *European Journal of Contemporary Education*, 10(3), 783-789.