

การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้สำหรับผู้เรียนในยุค BANI RESEARCH AND DEVELOPMENT OF ADAPTIVE LEARNING INNOVATION FOR LEARNING INNOVATION FOR LEARNERS IN THE BANI ERA

ประกิต ไชยธาดา^{1*} นิลรัตน์ นวกิจไพฑูรย์²

Prakit Chaithada¹ Nilrat Navagitpaitoon²

^{1,2}สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการนวัตกรรม คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

^{1,2} Educational Science and Innovation Management, Faculty of Education,

Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thailand

*Corresponding Author E-mail : praktik_cha@nstru.ac.th

วันที่รับบทความ 14 สิงหาคม 2568

วันแก้ไขบทความ 4 ธันวาคม 2568

วันที่ตอบรับบทความ 12 ธันวาคม 2568

บทคัดย่อ

บทความวิชาการฉบับนี้มุ่งนำเสนอแนวคิด ทฤษฎี และกรอบการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาที่สามารถประยุกต์ใช้ในการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น ปรับตัวได้ และเหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะในบริบทของโลกยุค BANI ซึ่งมีความเปราะบาง ไม่แน่นอน ซับซ้อน และยากต่อการเข้าใจ บทความได้นำเสนอแนวคิด งานวิจัยและพัฒนาทั้งระดับดั้งเดิมและแนวโน้มใหม่หลังยุคโควิด-19 รวมถึงกรอบแนวคิด นวัตกรรมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้ที่ตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน พร้อมทั้งวิเคราะห์งานวิจัยและกรณีศึกษาที่ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ บทความยังเสนอแนวทางเชิงแนวคิดเพื่อพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง พร้อมข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ และประเด็นที่ควรศึกษาต่อยอด โดยเน้นการบูรณาการองค์ความรู้สหวิทยาการ เทคโนโลยี และบริบทการศึกษาที่เปลี่ยนแปลง เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ทั้งเชิงทฤษฎีและการใช้จริง

คำสำคัญ (Keywords) : การวิจัยและพัฒนา, นวัตกรรมการเรียนรู้, การเรียนรู้แบบปรับตัวได้, ศตวรรษที่ 21, ยุค BANI

Abstract

This academic article aims to present concepts, theories, and a research and development (R&D) framework that can be applied to create flexible, adaptive, and learner-centered educational innovations for the 21st century, particularly within the context of the BANI world, characterized by brittleness, anxiety, nonlinearity, and incomprehensibility. The paper explores both traditional and emerging post-COVID-19 trends in R&D, and introduces a

conceptual framework for adaptive learning innovation that addresses learner diversity. It includes analysis of research and case studies that employ Research and Development processes in developing educational innovations. Furthermore, the article proposes conceptual directions for creating practical, scalable innovations, along with academic recommendations and areas for future study. Emphasis is placed on the integration of interdisciplinary knowledge, technology, and the evolving educational context to develop innovations that meet both theoretical and practical needs.

Keywords : Research and Development, Learning Innovation, Adaptive Learning, 21st Century, BANI Era

บทนำ (Introduction)

ในโลกปัจจุบันที่การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและคาดเดาได้ยาก ทั้งในมิติของเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม การศึกษาในฐานะระบบสร้างคนจำเป็นต้องปรับตัวให้ทันต่อสภาพแวดล้อมใหม่ที่เต็มไปด้วยความเปราะบาง (Brittle) ความวิตกกังวล (Anxious) ความไม่เป็นเส้นตรง (Nonlinear) และความยากในการเข้าใจ (Incomprehensible) ซึ่งรวมเรียกว่า "ยุค BANI" (Cascio, 2020) ที่เข้ามาแทนที่โลก VUCA เดิม การพัฒนาความรู้และนวัตกรรมทางการศึกษาในยุคนี้จึงไม่สามารถอิงจากแนวทางเดิมเพียงอย่างเดียว แต่ต้องมีกระบวนการที่สามารถวิจัย ปรับ และพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบโจทย์ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ งานวิจัยทางการศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงระบบการศึกษาให้เหมาะสมกับบริบทที่เปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะในยุคที่ระบบการศึกษาต้องเผชิญกับปัญหาและความท้าทายที่ซับซ้อนมากขึ้น ไพศาลวรคำ (2566) เน้นว่าการวิจัยทางการศึกษามีบทบาทในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง โดยการใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และตรวจสอบอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่นำไปสู่การตัดสินใจหรือการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในภาคปฏิบัติ ทั้งในระดับห้องเรียน โรงเรียน และนโยบายระดับประเทศ พร้อมกันนี้ยังชี้ว่า ครู อาจารย์ และผู้บริหารควรมีทักษะในการใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ งานวิจัยทางการศึกษายังต้องคำนึงถึงจรรยาบรรณของนักวิจัย ซึ่งเป็นกรอบสำคัญในการกำกับพฤติกรรมและเจตคติของผู้ทำวิจัย เช่น ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และการเคารพสิทธิของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

หนึ่งในกระบวนการสำคัญที่ตอบสนองต่อบริบทดังกล่าวได้คือ การวิจัยเชิงออกแบบ/วิจัยและพัฒนา (Design-based research; DBR/Research and development; R&D) ซึ่งเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม แล้วนำไปทดลองใช้ในบริบทจริงและปรับปรุงอย่างเป็นระบบ เพื่อตอบสนองความหลากหลายของผู้เรียนและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็ว (Hoadley & Campos, 2022) แนวคิด R&D เป็นกระบวนการที่เริ่มจากการศึกษาปัญหา การพัฒนาแบบจำลองต้นแบบ (Prototype) การทดลองใช้ และการปรับปรุงให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง โดย R&D ไม่เพียงเน้นผลเชิงทฤษฎี แต่เน้นการออกแบบสิ่งที่ใช้ได้จริงและตอบปัญหาในสถานการณ์ที่มีพลวัตสูง (Gall et al., 2007) งานวิจัยและพัฒนาที่มีลักษณะเฉพาะที่

แตกต่างจากงานวิจัยทั่วไป ทั้งในด้านวัตถุประสงค์ กระบวนการ แหล่งข้อมูล และระยะเวลาการดำเนินงาน โดยมุ่งสร้างนวัตกรรมที่สามารถใช้งานได้จริงในบริบททางการศึกษา เช่น การทดลองนวัตกรรมซ้ำหลายรอบ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้ใช้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่แตกต่างจากงานวิจัยทั่วไปที่มีมุ่งสร้างองค์ความรู้เชิงทฤษฎี (รัตนะ บัวสนธ์, 2567)

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา งานวิจัยและพัฒนาของไทยและต่างประเทศจึงให้ความสำคัญกับการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น ปรับได้ตามความแตกต่างของผู้เรียน (Adaptive) เชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง (Experiential) และมีความหลากหลายของเครื่องมือทางเทคโนโลยี (Multi-modal tools) เพื่อรองรับการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่แน่นอน (Li, 2024) ดังนั้น บทความวิชาการนี้จึงมุ่งศึกษาหลักการ แนวคิด และกรณีตัวอย่างของงานวิจัยรูปแบบ R&D โดยเฉพาะในด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สามารถปรับตัวได้ (Adaptive Learning Innovation) เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาระบบการศึกษาในยุค BANI อย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

แม้งาน R&D จะเป็นกลไกสำคัญในการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา แต่ในยุคที่มีความไม่แน่นอนสูง โดยเฉพาะภายใต้กรอบ BANI ระบบการเรียนรู้จึงต้องมีความยืดหยุ่น ปรับตัวได้ และสอดคล้องกับสภาพจริงของผู้เรียน (Bushuyev et al., 2023) อย่างไรก็ตาม งานวิจัย R&D จำนวนมากยังอาศัยแนวคิดแบบเส้นตรง หรือออกแบบภายใต้บริบทที่ค่อนข้างมั่นคง ขณะที่ยุค BANI เรียกร้องให้นวัตกรรมการเรียนรู้มีพลวัต ปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ และรองรับความหลากหลายของผู้เรียนอย่างแท้จริง นอกจากนี้ แนวคิดการเรียนรู้แบบปรับตัว ซึ่งสอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงเร็ว ยังไม่ได้รับการบูรณาการอย่างเป็นระบบในงานวิจัยการศึกษาแบบ R&D ในไทย แม้จะมีงานวิจัยด้านเทคโนโลยีหรือกิจกรรมบางเรื่องที่ปรับตัว แต่ขาดกรอบแนวคิดและกระบวนการพัฒนาที่ชัดเจนและผ่านการทดลองแบบเป็นขั้นเป็นตอน (Bergdahl, 2022)

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นการออกแบบให้สามารถปรับตัวได้ เพื่อรองรับความท้าทายในโลกการศึกษาใหม่ และเติมเต็มช่องว่างองค์ความรู้ทั้งในเชิงแนวคิดและกระบวนการ บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และหลักการของการวิจัยและพัฒนาทางด้านนวัตกรรมการศึกษา 2) อธิบายความหมายและคุณลักษณะของนวัตกรรมการเรียนรู้แบบปรับตัวที่เหมาะสมกับผู้เรียนในยุค BANI 3) วิเคราะห์กรณีศึกษา/งานวิจัยเดิมที่ประยุกต์ใช้แนวคิด R&D ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความไม่แน่นอนทางบริบท และ 4) เสนอแนวทางเชิงแนวคิดสำหรับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มีความยืดหยุ่นและสอดคล้องกับความท้าทายในยุค BANI

แนวคิดและหลักการของการวิจัยและพัฒนา (R&D) ทางการศึกษา

1. แนวคิดดั้งเดิมของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการสำคัญที่เชื่อมโยงระหว่างองค์ความรู้เชิงวิชาการกับการประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะในภาคการศึกษา ซึ่งมุ่งเน้นให้เกิดการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่สามารถใช้พัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม ตามแนวคิดของ Gall et al. (2007) กระบวนการ

R&D ในการศึกษาเป็นงานวิจัยที่ดำเนินอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมตั้งแต่การสังเกตและวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบนวัตกรรม สื่อ หรือแนวทางการเรียนรู้ ไปจนถึงขั้นตอนทดลองใช้ ปรับปรุงจากผลสะท้อน และเผยแพร่ผลลัพธ์เพื่อนำไปใช้จริงในระบบการศึกษา (คณิตสร ตันสินนท์ และคณะ, 2565; เดชกุล มัทวานุกุล และคณะ, 2566)

2. แนวโน้มใหม่ของ R&D ทางการศึกษาในโลกยุคหลังโควิด-19

หลังการแพร่ระบาดของโควิด-19 แนวทาง R&D ทางศึกษามีการเปลี่ยนแปลงชัดเจนจากกรอบแบบเส้นตรงมาสู่แนวคิดเชิงพลวัต ที่เน้นความยืดหยุ่น ความเร็ว และการปรับตัวตามสภาพแวดล้อมจริง งานวิจัยล่าสุดชี้ให้เห็นว่า “R&D สมัยใหม่ต้องบูรณาการกับเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ ระบบการเรียนรู้แบบผสม (hybrid learning) และแนวทางปรับตัวที่ผู้สอนนำไปทดลองปรับปรุงให้เหมาะกับบริบทจริงของผู้เรียน” (Muangasame & Wongkit, 2024; Alkhnbashi et al., 2024) ตัวอย่างเช่น ภูมิมา ภิญญ์สินวัฒน์ (2563) ให้ความเห็นว่าการศึกษาไทยควรปรับสู่การเรียนรู้แบบผสม (Blended learning) มีเวลาเรียนที่ยืดหยุ่น และปรับหลักสูตรให้กระชับตามบริบทแต่ละพื้นที่ ปรับเปลี่ยนจากวิกฤตเป็นโอกาสในการพัฒนาการเรียนรู้

แนวคิดและกรอบทฤษฎีเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้

1. ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

การวิจัยและพัฒนาในบริบททางการศึกษา หมายถึง กระบวนการสร้างองค์ความรู้ควบคู่กับการออกแบบและพัฒนาวัตกรรมการผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้จริงในสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ โดยเน้นการทดลองใช้และการปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและสถานศึกษา แนวคิดนี้มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อการเปลี่ยนแปลง มากกว่าการวิจัยเพื่อรู้ โดยอาศัยหลักการพัฒนาอย่างต่อเนื่องผ่านกระบวนการวนซ้ำระหว่างการออกแบบ ทดลอง และสะท้อนกลับ (Gall, 2007)

2. กรอบทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

การดำเนินงานวิจัยในรูปแบบ R&D ทางศึกษามักอิงจากกรอบทฤษฎีต่าง ๆ ที่ช่วยให้การออกแบบนวัตกรรมเกิดขึ้นอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ ดังนี้

2.1 ทฤษฎีระบบ (Systems Theory) มองการศึกษาเป็นระบบที่ประกอบด้วยองค์ประกอบเชื่อมโยงกัน เช่น ผู้เรียน ครู สื่อ กระบวนการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งทั้งหมดทำงานร่วมกันในฐานะระบบปรับตัวที่ซับซ้อน (Complex adaptive system) การออกแบบนวัตกรรมจึงต้องขึ้นอยู่กับความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้งหมดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Kenny & Cirkony, 2022)

2.2 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovations) โดย Rogers ชี้ให้เห็นว่าการยอมรับนวัตกรรมในบริบทการศึกษา หรือสังคมทั่วไปจะขึ้นอยู่กับลักษณะสำคัญของนวัตกรรมนั้น ได้แก่ (1) ความเหนือกว่าสิ่งที่มีอยู่ (Relative advantage) (2) ความสอดคล้องกับบริบทและประสบการณ์ของผู้ใช้ (Compatibility) (3) ความง่ายของการใช้งาน (Simplicity) (4) ความสามารถทดลองได้ (Trialability) และ

(5) การมองเห็นผลลัพธ์ของนวัตกรรม (Observability) ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ช่วยลดความเสี่ยงและเพิ่มโอกาสที่นวัตกรรมจะได้รับการยอมรับ (Robinson, n.d.)

2.3 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ตามแนวคิดของ Piaget และ Vygotsky เชื่อว่าผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ของตนผ่านประสบการณ์ และพัฒนาผ่านปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและผู้อื่น ในบริบทนี้ R&D ทางการศึกษาควรมุ่งพัฒนานวัตกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ หรือสถานการณ์จริง เช่น การออกแบบสื่อที่ให้ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์ สำรวจ ทดลอง หรือสะท้อนกลับ (Chand, 2023) นอกจากนี้ แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ยังช่วยสร้างกรอบการพัฒนาแบบปรับเปลี่ยนตามผู้เรียน (Differentiated learning) ที่สามารถใช้พัฒนา R&D นวัตกรรมทางการศึกษาให้สอดคล้องกับความแตกต่างของแต่ละบริบทได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Wibowo et al., 2025)

3. กระบวนการของงานวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อการศึกษา

รูปแบบกระบวนการ R&D ที่นิยมใช้ คือ R1-D1-R2-D2 ซึ่งประกอบด้วย R1 (Research 1): ศึกษาปัญหา ความต้องการ หรือบริบท D1 (Development 1): ออกแบบและพัฒนาต้นแบบ R2 (Research 2): ทดลองใช้ ประเมินผล และรับข้อเสนอแนะ D2 (Development 2): ปรับปรุงและพัฒนาให้สมบูรณ์ กระบวนการนี้มักแทรกด้วยวงจร PDCA และแนวทางของการวิจัยเชิงออกแบบ (Design-based research; DBR) ซึ่งให้ความสำคัญกับบริบทจริง การมีส่วนร่วมของผู้ใช้ และการสะท้อนกลับต่อเนื่อง (Anderson & Shattuck, 2012)

4. บทบาทของ R&D ในการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้

R&D ไม่เพียงเป็นกลไกในการผลิตนวัตกรรมเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการตอบสนองต่อโลก ยุค BANI โดยเฉพาะเมื่อนวัตกรรมต้องมีคุณสมบัติแบบยืดหยุ่น (Flexible) ที่ปรับตามพฤติกรรมและสถานการณ์ มีส่วนร่วม (Participatory) ที่ผู้เรียนและครูเข้าไปมีบทบาท ใช้งานได้จริง (Practical) ผ่านการทดลองในพื้นที่จริง และยั่งยืน (Sustainable) ที่สามารถปรับปรุงและใช้ต่อไปในอนาคต แนวทางนี้ไม่ใช่แค่การทดลองนวัตกรรมเท่านั้น แต่เป็นกระบวนการเรียนรู้ของนักออกแบบการเรียนรู้เอง เช่น งานวิจัยของ de Sousa (2021) ที่ใช้ แนวทางการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมในบริบทจริง และงานวิจัยของ Prenger et al. (2022) ที่เน้นองค์ประกอบที่ทำให้นวัตกรรมทางการศึกษามีความยั่งยืน

กรอบแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้

1. ความหมายและหลักการของการเรียนรู้แบบปรับตัวได้

การเรียนรู้แบบปรับตัว (Adaptive Learning) หมายถึง ระบบหรือกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหา รูปแบบ หรือเส้นทางการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของผู้เรียนแต่ละคน ทั้งในด้านความรู้เดิม ความเร็วในการเรียนรู้ ความสนใจ และปฏิภิริยาต่อเนื้อหา แนวคิดนี้มีรากฐานจากแนวคิดการเรียนรู้เชิงผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Learning) และทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) อย่างแท้จริง ระบบจึงต้องสามารถวิเคราะห์และปรับเปลี่ยนเนื้อหาแบบเรียลไทม์ และสร้างเส้นทางการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Christodoulou & Angeli, 2022) นอกจากนี้ การมอบอิสระในการ

เลือกรูปแบบการเรียนรู้ กำหนดเป้าหมายเอง และปรับสภาพการเรียนรู้ตามบริบทและความต้องการของผู้เรียน
ยังส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (Bernard et al., 2019)

2. ลักษณะของนวัตกรรมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้

นวัตกรรมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้ มีลักษณะสำคัญคือ สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหา เส้นทาง และกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของผู้เรียนแต่ละคน เช่น ระดับความรู้พื้นฐาน ความเร็วในการเรียน ความสนใจ และการตอบสนองต่อเนื้อหา ลักษณะเด่นประกอบด้วย (1) ความยืดหยุ่น ต่อผู้เรียน และบริบทการเรียนรู้ (2) การขับเคลื่อนด้วยข้อมูลแบบเรียลไทม์ เพื่อปรับประสบการณ์การเรียนรู้ (3) การตอบสนองเฉพาะบุคคล ที่สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา และ (4) การมีส่วนร่วมของผู้เรียน ในการกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น ระบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์พฤติกรรมและปรับเนื้อหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ (Christodoulou & Angeli, 2022)

3. จุดเด่นของนวัตกรรมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้ในบริบทยุค BANI

ในบริบทของโลกยุค BANI การจัดการเรียนรู้แบบเดิมที่ยึดตามโครงสร้างตายตัวไม่สามารถตอบโจทย์ผู้เรียนได้อีกต่อไป นวัตกรรมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้จึงตอบสนองได้ด้วยคุณลักษณะดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสามารถในการเรียนรู้แบบปรับตัวได้ในมิติต่าง ๆ ของยุค BANI

มิติของยุค BANI	ความสามารถของการเรียนรู้แบบปรับตัวได้
Brittle (เปราะบาง)	ช่วยเสริมความยืดหยุ่นของแผนการเรียนรู้ ปรับได้ตามสถานการณ์
Anxious (วิตกกังวล)	สร้างความมั่นใจแก่ผู้เรียนผ่านการตอบสนองเฉพาะบุคคล
Nonlinear (ไม่เป็นเส้นตรง)	อนุญาตให้ผู้เรียนมีเส้นทางการเรียนรู้หลากหลาย ไม่จำกัด
Incomprehensible (ยากต่อการเข้าใจ)	ใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเสนอเนื้อหาในแบบที่เข้าใจง่าย

ดังนั้น นวัตกรรมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้จึงถือเป็น เครื่องมือสำคัญในการออกแบบการศึกษาที่เข้าใจมนุษย์ ในบริบทที่ไม่แน่นอน และเหมาะสำหรับการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อย่างแท้จริง

การวิเคราะห์ลักษณะของยุค BANI และผลกระทบต่อการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้

1. ความหมายของยุค BANI

BANI เป็นคำที่ริเริ่มโดย Jamais Cascio นักอนาคตศาสตร์ชาวอเมริกัน เพื่ออธิบายสภาพโลกหลังปี 2020 ซึ่งเต็มไปด้วยความผันผวนที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยกรอบ VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) อีกต่อไป BANI ประกอบด้วย 4 ลักษณะ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างบริบทการศึกษาในมิติต่าง ๆ ของยุค BANI

องค์ประกอบ	ความหมาย	ตัวอย่างในบริบทการศึกษา
Brittle (เปราะบาง)	ระบบที่ดูแข็งแรงภายนอก แต่ล้มได้ง่ายเมื่อลงแรงกดดัน	ระบบเรียนแบบสอบปลายภาค
Anxious (วิตกกังวล)	ความรู้สึกไม่มั่นคงจาก ความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว	นักเรียนเครียดกับการเปลี่ยนวิธีเรียน-สอบออนไลน์แบบไม่ทันตั้งตัว
Nonlinear (ไม่เป็นเส้นตรง)	เหตุและผลไม่สัมพันธ์กันชัดเจน	นักเรียนเรียนดีแต่ผลสัมฤทธิ์ต่ำ
Incomprehensible (ยากต่อการเข้าใจ)	การเปลี่ยนแปลงเกิดแบบกระโดด เหตุการณ์ซับซ้อนจนยากแก่การตีความ	เพราะไม่เข้าใจวิธีประเมิน ผู้เรียนสับสนจากนโยบายเรียนออนไลน์ที่เปลี่ยนตลอดเวลา

ที่มา : Cascio (2020)

2. ผลกระทบของยุค BANI ต่อการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้

การเปลี่ยนผ่านสู่ยุค BANI ส่งผลให้แนวคิดด้านการศึกษาต้องปรับตัวอย่างสำคัญ โดยนวัตกรรม การเรียนรู้จำเป็นต้องมีความคล่องตัวและยืดหยุ่น (Agility) สามารถปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็ว เช่น การ ออกแบบการเรียนรู้แบบวนซ้ำและยืดหยุ่น (Iterative and Agile learning design) ที่ไม่ยึดติดกับรูปแบบตายตัว พร้อมทั้งสร้างความปลอดภัยทางจิตใจ (Psychological safety) ให้ผู้เรียนในภาวะวิตกกังวลสูง ผ่าน การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความมั่นใจ กล้าคิด กล้าเรียนรู้ โดยไม่กลัวความผิดพลาด เช่น การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer learning) หรือกิจกรรมที่ไม่เน้นการประเมินผล อีกทั้งการเรียนรู้ต้องขับเคลื่อนด้วยข้อมูล และปรับตามพฤติกรรมผู้เรียน (Data-driven & adaptive) โดยอาศัยระบบการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning analytics) และแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบปรับตัว (Adaptive platform) ที่สามารถเรียนรู้จาก พฤติกรรมของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ เนื้อหาการเรียนยังต้องเชื่อมโยงกับชีวิตจริง เพื่อสร้าง แรงจูงใจและความหมายต่อการเรียนรู้ เช่น ประเด็นปัญหาในชุมชน ความยั่งยืน หรือเทคโนโลยีเกิดใหม่ ที่ช่วย ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่ซับซ้อนและไม่แน่นอนของโลกยุคใหม่ได้ กรอบแนวคิด การออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ในยุค BANI สามารถอ้างอิงกับแนวคิด Universal Design for Learning (UDL) ได้ โดย UDL มุ่งสร้างสภาพแวดล้อมที่ยืดหยุ่น (Flexible) รองรับเนื้อหาที่หลากหลายและเหมาะสมกับ บริบทของผู้เรียน (Content & Context) รวมถึงส่งเสริมกระบวนการที่มีส่วนร่วมและปรับได้ (Process) ผ่าน หลายช่องทางการนำเสนอและการตอบสนองต่อการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเข้าถึงเนื้อหา และการแสดงออกอย่างเต็มที่ (Technology) แนวทางดังกล่าวตรงกับหลัก UDL ที่ออกแบบมาเพื่อตอบโจทย์ ความแตกต่างของผู้เรียนในบริบทที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพ (Al-Azawei, et al., 2016)

3. การเสนอแนวทางเชิงแนวคิดสำหรับการพัฒนานวัตกรรมเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับ ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรมุ่งเน้นการออกแบบที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างยืดหยุ่น โดยอาศัยหลักการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการควบคุมตนเอง (Personalised and self-regulated learning) ร่วมกับการใช้เทคโนโลยี Web 2.0 เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์และชุมชนการเรียนรู้ที่หลากหลาย (McLoughlin & Lee, 2010) นอกจากนี้ การบูรณาการระบบวิเคราะห์การเรียนรู้ (Learning analytics) แบบเปิดจะช่วยให้สามารถเก็บ วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลการเรียนรู้ได้อย่างโปร่งใสและเชื่อมโยงหลายแหล่งข้อมูล เพื่อปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียนแบบเรียลไทม์ เสริมประสิทธิภาพและความเป็นส่วนตัวของการเรียนรู้ (Chatti, et al., 2022)

บทสรุป (Conclusion)

จากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 และบริบทของโลกยุค BANI สามารถสรุปข้อค้นพบและข้อเสนอแนะเชิงวิชาการได้ดังนี้

1. ข้อสรุปจากการสังเคราะห์

- 1.1 การวิจัยและพัฒนา (R&D) เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการใช้จริง โดยเฉพาะในบริบทการศึกษา
- 1.2 นวัตกรรมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้เป็นแนวทางสำคัญที่สามารถตอบสนองต่อความหลากหลายของผู้เรียน และความเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่
- 1.3 โลกในยุค BANI สะท้อนความจำเป็นของการออกแบบนวัตกรรมที่ยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้ และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องผ่านกระบวนการแบบวนซ้ำ
- 1.4 งานวิจัยและกรณีศึกษาทั้งไทยและต่างประเทศแสดงให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้กระบวนการ R&D ควบคู่กับเทคโนโลยีและข้อมูลผู้เรียนสามารถสร้างสื่อหรือกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการและการประยุกต์ใช้

- 2.1 ควรส่งเสริมให้สถานศึกษาใช้แนวทาง R&D ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง และมีการประเมิน ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- 2.2 การออกแบบนวัตกรรมควรเน้นการปรับให้เข้ากับผู้เรียน ไม่ยึดติดกับโครงสร้างตายตัว เช่น การใช้เทคโนโลยี AI หรือรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่ยืดหยุ่น
- 2.3 การวิจัยในลักษณะ R&D ควรมีการมีส่วนร่วมของครู ผู้เรียน และชุมชนการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาเกิดจากข้อมูลและความต้องการจริง
- 2.4 คณะครุศาสตร์/คณะศึกษาศาสตร์/สถาบันฝึกหัดครูควรจัดการอบรมเพื่อให้ครูมีทักษะด้านการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ

เอกสารอ้างอิง (References)

- คณิสสร ต้นสินนท์ โชคชัย ยืนยง และจิราภรณ์ ทัพชัย. (2565). การวิจัยและพัฒนาเพื่อการสร้างนวัตกรรม
การศึกษาของครู. *วารสารชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพครู*, 2(2), 115–181.
- เดชกุล มัทวานุกุล ภัทรานิษฐ์ พรหมสุรินทร์ และสุนิสา โยธารส (2566). การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.
วารสารพุทธจิตวิทยา, 8(2), 383-396.
- ไพศาล วรคำ. (2566). *การวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 14)*. มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.
- ภูมิมา ภิญญสินวัฒน์. (2563). ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนในภาวะวิกฤตโควิด-19. สถาบันวิจัยเพื่อการ
พัฒนาประเทศไทย (TDRI). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://tdri.or.th/2020/05/examples-of-teaching-and-learning-in-covid-19-pandemic/>
- รัตนะ บัวสนธ์. (2567). *การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 9)*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education
research?. *Educational Researcher*, 41(1), 16–25.
- Al-Azawei, A., Serenelli, F., & Lundqvist, K. (2016). Universal Design for Learning (UDL): A
Content Analysis of Peer Reviewed Journals from 2012 to 2015. *Journal of the
Scholarship of Teaching and Learning*, 16(3), 39–56. [https://doi.org/10.14434/
josotl.v16i3.19295](https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295)
- Alkhnbashi, O. S., Mohammad, R., Al-Hassan, H. M., Al-Qahtani, M. A., & Al-Qahtani, A. M.
(2024). Education in transition: Adapting and thriving in a post-COVID world.
International Journal of Social Science and Education Research, 6(2), 1–10.
- Bushuyev, S., Piliuhina, K., & Chetin, E. (2023). Transformation of the education landscape in
an AI world: Adaptive approaches in the BANI framework. *Proceedings of the 2nd
International Workshop on AI and Education (AIED 2023)*, 3966, 33–39. CEUR-WS.org.
<https://ceur-ws.org/Vol-3966/Short4.pdf>
- Bergdahl, N. (2022). Adaptive professional development during the pandemic. *Designs for
Learning*, 14(1), 1–13. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1331621.pdf>
- Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R., Waddington, D. I., & Pickup, D. I. (2019).
Twenty-first century adaptive teaching and individualized learning operationalized
as specific blends of student-centered instructional events: A systematic review and
meta-analysis. *Campbell Systematic Review*, 15(1-2):e1017. doi: 10.1002/cl2.1017
- Cascio, J. (2020). *Facing the age of chaos: The BANI framework*. Medium. Retrieved from
<https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>

- Chatti, M. A., Muslim, A., Schroeder, U., & Wosnitza, M. (2022). Toward an open learning analytics ecosystem. *Journal of Learning Analytics*, 9(2), 1–17.
- Chand, S. P. (2023). Constructivism in education: Exploring the contributions of Piaget, Vygotsky and Bruner. *International Journal of Science and Research*, 12(7), 274–278.
- Christodoulou, A., & Angeli, C. (2022). Adaptive learning techniques for a personalized education software in developing teachers' technological pedagogical content knowledge. *Frontiers in Education*, 7:789397. doi: 10.3389/feduc.2022.789397
- de Sousa, L. O. (2021). Learning experiences of a participatory approach to educating for sustainable development in a South African higher education institution yielding social learning indicators. *Sustainability*, 13(6), 3210. <https://doi.org/10.3390/su13063210>
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2007). *Educational research: An introduction (8th ed.)*. Pearson.
- Hoadley, C., & Campos, F. C. (2022). Design-based research: What it is and why it matters to studying online learning. *Educational Psychologist*, 57(3), 207–220. <https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2079128>
- Kenny, J. D., & Cirkony, C. (2022). Using systems perspectives to develop underlying principles for enhancing teacher education. *Australian Journal of Teacher Education*, 47(1), 81–94.
- Li, Y. (2024). Post-pandemic: Innovations in Remote Education and Adjustments in Public Policy. *International Journal of Social Sciences and Public Administration*, 3(3), 404–409. DOI: <https://doi.org/10.62051/ijsspa.v3n3.50>
- McLoughlin, C., & Lee, M. J. W. (2010). Personalised and self-regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 18–43
- Muangasame, K., & Wongkit, M. (2024). *Higher education and COVID-19: An adaptive approach in Thailand. Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. [Online]. Available : <https://mahidol.elsevierpure.com/en/publications/higher-education-and-covid-19-an-adaptive-approach-in-thailand>
- Prenger, R., Tappel, A. P. M., Poortman, C. L., & Schildkamp, K. (2022). How can educational innovations become sustainable? A systematic review. *Frontiers in Education*. 7:970715. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.970715>

- Robinson, L. (n.d.). *A summary of diffusion of innovations*. *Changeology*. [Online]. Available :
https://www.enablingchange.com.au/Summary_Diffusion_Theory.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Wibowo, S., Wangid, M. N., & Firdaus, F. M. (2025). The relevance of Vygotsky's constructivism learning theory with differentiated learning in primary schools. *Journal of Education and Learning*, 19(1), 431–440.