

Digital Transformation: National Digital Learning Platform (NDLP)

การเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัล: แพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัลแห่งชาติ

ใจทิพย์ ณ สงขลา^{1*} และ ศิริเดช สุธีระ¹

รับบทความ: 14 เมษายน 2564 แก้ไขบทความ: 18 เมษายน 2564 รับตีพิมพ์: 20 เมษายน 2564

เทคโนโลยีที่สร้างความเปลี่ยนแปลงอย่างสิ้นเชิงและรวดเร็ว (Disruptive Technology) ส่งผลกระทบครอบคลุมทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา และวิถีชีวิตของประชากรทั่วโลก ประจวบกับสถานการณ์โรคระบาดได้เร่งกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันและสิ้นเชิง เทคโนโลยีที่สร้างความผันแปรอย่างมากในโลกการศึกษาการเรียนรู้ ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร WiFi 5G การสื่อสารในมิติเสมือนจริง เทคโนโลยีเสริมความเป็นจริง ตลอดจนจนถึงการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) การเรียนรู้ของเครื่องจักรกล (Machine Learning) และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้เปิดโอกาสให้บุคคลเรียนรู้ ได้ตลอดเวลา และสามารถสื่อสารเผยแพร่ความรู้ ความชำนาญของตนได้อย่างกว้างขวางจากทุกมุมของโลก ทำให้เกิดเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และเมื่อมีการเก็บ คำนวณวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอด้วยปัญญาประดิษฐ์ ยิ่งทำให้การเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ตรงกับความต้องการ ณ สถานที่ และในเวลาที่เหมาะสมอย่างแม่นยำ นอกจากนี้ การสื่อสารของบุคคลที่ข้ามเวลาและข้ามการจำกัดของสภาพพื้นที่ทางกายภาพจากทั่วโลก ก่อเกิดจำลองเป็นสังคมเสมือน และด้วยศักยภาพจากเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่เป็นดิจิทัลเช่นนี้ สร้างโอกาสทางการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้บุคคลสามารถต่อยอดสร้างสรรค์ความรู้และนวัตกรรมอย่างไม่เคยมีมาก่อน นโยบายการศึกษาของประเทศไทยจึงมุ่งเป้าหมายการพัฒนาประชากรของประเทศด้วยกลไกการศึกษาตลอดชีวิตอย่างเท่าเทียมอันส่งผลกระทบต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Office of the Education Council, Ministry of Education, 2017)

การเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกโฉมในทุกด้านทางการศึกษาในระดับมหัพภาคจนถึงระดับห้องเรียนที่ต้องเกิดขึ้นเป็นเชิงรุกในวิถีถัดไป (Next Normal) คุณลักษณะและทักษะของบุคคลต้องเปลี่ยนไป ทำให้อาชีพการงานที่เกิดขึ้นใหม่ ความรู้ตลอดไปจนวิธีการเรียนรู้ มีความยืดหยุ่น แปลงรูปเปลี่ยนได้ง่าย (Agility) ตามปัจจัยที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ การเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัล ตามแนวทางของทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมสมัย คือ การเรียนรู้เชื่อมโยง (Connectivism) ท่ามกลางเทคโนโลยีและสารสนเทศที่มีการปรับเปลี่ยน

¹ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* Corresponding author e-mail: jaitip.n@chula.ac.th

ในระยะแรก ๆ ในกลุ่มธุรกิจเพื่อสร้างให้เกิดผลกระทบทางธุรกิจ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่มุ่งเป้าหมาย ประสิทธิภาพและผลลัพธ์ และวัดผลตอบแทนการลงทุน (Return on Investment: ROI) ได้ชัดเจน มีความเสี่ยงต่ำที่สุด เช่น การใช้เทคโนโลยีระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร (Enterprise Resource Planning: ERP) ทำให้เห็นสภาพนิเวศของธุรกิจทั้งส่วน บุคลากร สิ่งของ และการบริหารจัดการ เป็นต้น ปัจจัยหลักที่ใช้พิจารณาในการดำเนินการเปลี่ยนผ่านด้วยเทคโนโลยี ประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก ที่เป็นพื้นฐานเปรียบได้กับ คน เทคโนโลยี และ วิธีการ ได้แก่ 1) ด้านบุคลากร 2) ด้านเทคโนโลยี 3) ด้านกระบวนการ

ด้านบุคคล (Human Resources/People) ครอบคลุม ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี ตลอดไปจนถึงทักษะในการใช้เทคโนโลยีนำไปสู่เป้าหมาย ตามประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งมีสาระสำคัญได้แก่ การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ซึ่งมีความพยายามในการใช้มาตรวัดการรู้ดิจิทัล (Digital Quotient) เป็นต้น

ด้านเทคโนโลยี (Technology) ในด้านเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในสมัย ทศวรรษที่ 3 นี้เปิดกว้างให้กับระบบฐานข้อมูลและเทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติการบูรณาการเชื่อมโยงใช้ได้ กับเทคโนโลยีอื่น ๆ สามารถเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์เข้าหากันเพื่อตั้งฐานข้อมูลรวมขนาดใหญ่ ส่งผลในการ อธิบายสภาพการเรียนรู้ให้การวินิจฉัย และชี้แนะแก้ไขการเปลี่ยนแปลง เช่น เทคโนโลยีการสื่อสาร การใช้ อุปกรณ์ ในการสื่อสารที่ผู้สื่อสารไม่จำเป็นต้องพบปะหรือสัมผัสด้วยตัวตนจริง

ด้านกระบวนการ (Process) ในด้านสุดท้ายที่มีความสำคัญที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนผ่านนำไปสู่ เป้าหมายที่กำหนดไว้ก็คือ กระบวนการวิธีการที่จัดการเทคโนโลยีและบุคคล มุ่งเข้าสู่เป้าหมายที่กำหนด ไว้ได้

1. ด้านบุคคล

การสร้างการรับรู้ ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและเตรียมบุคคล การดำเนินการเปลี่ยนผ่านด้วย ดิจิทัล ไม่สามารถเกิดขึ้นได้เพียงการซื้อหรือพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพ แต่ต้องให้ความสำคัญกับ การนำไปใช้ (Implement) การสร้างความรู้และการเป็นส่วนหนึ่งของระบบการเปลี่ยนแปลงด้วย ดิจิทัล โดยการเตรียมบุคคลด้วยปัจจัยอย่างน้อย 4 ประการ คือ การสร้างการตื่นตัวรับรู้ การสร้างทีม นวัตกรรม การสร้างภาวะผู้นำ รวมไปถึงการส่งเสริมวัฒนธรรมการเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัล ดังต่อไปนี้

1.1 การรู้ดิจิทัล เป็นทักษะพื้นฐานเบื้องต้นซึ่งเป็นรากฐานในการตื่นตัวรับรู้ (Awareness) การตื่นตัวรับรู้ความเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นรอบตัว ทั้งผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียน บุคลากร สนับสนุน มีความเข้าใจ ความสนใจ กระตือรือร้น เข้าใจในความเปลี่ยนแปลง ก็จะส่งผลกระทบต่อการ เปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัล และนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ การรู้ดิจิทัล ประกอบไปด้วย 5 ทักษะ ได้แก่ ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยี ความเข้าใจในการนำไปใช้ การประเมินรู้สามารถตัดสินใจประสิทธิภาพ

และความถูกต้องเหมาะสมในการนำไปใช้ และสามารถสื่อสารผ่านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งสามารถสร้างผลิตผล/ผลิตภัณฑ์ดิจิทัลขึ้นมาและมีความใหม่ แตกต่าง ในทุกด้านอยู่บนฐานของความตระหนักในจริยธรรมที่ส่งผลกระทบต่อบุคคลและสังคม ดังประมวลหลักการในเชิงทักษะ ได้ดังต่อไปนี้

1) การเข้าถึงเทคโนโลยี (Access) เป็นความสามารถในการค้นหา หรือระบุแหล่งของทรัพยากรคุณภาพ สามารถเข้าใช้งานเครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลในทุกรูปแบบที่จำเป็นต่อการเรียน การปฏิบัติงาน หรือแก้ไขปัญหาในบริบทชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ความเข้าใจ (Understanding) เป็นความสามารถในความเข้าใจใช้เครื่องมือทรัพยากรดิจิทัล ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และสามารถนำสิ่งที่เข้าใจนั้นมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน การทำงาน และเพื่อคุณภาพในชีวิตประจำวันที่ดีขึ้น

3) การประเมิน (Assessing) เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประเมินความถูกต้องเหมาะสมของการใช้งานทรัพยากรดิจิทัล

4) การสร้าง (Creation) เป็นความสามารถในการสร้างผลิตผล หรือผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัล

5) การสื่อสาร (Communication) ความสามารถในการส่งสารด้วยการนำเสนอ และการรับสารโดยใช้ทักษะการฟัง ทำให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านเครื่องมือสื่อสารที่เป็นดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต่อมาสถาบันดิจิทัล (DQ Institute, 2003) ริเริ่มการศึกษาพัฒนาแนวคิดการรู้ดิจิทัล ด้านความฉลาด และด้านความฉลาดทางอารมณ์สังคม ในปีต่อมาได้กำหนดมาตรฐานตัวชี้วัดร่วมกับสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ มีกลุ่มผู้รับรองและใช้ในลักษณะมาตรฐานวัดดิจิทัล

1.2 มาตรฐานวัดดิจิทัล DQ Institute (2018)¹ ได้กำหนดทักษะที่ครอบคลุมระดับทักษะ 3 ระดับหลัก ระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizen) ระดับความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ระดับการแข่งขันได้ (Competitiveness) เพื่อให้สามารถเรียนรู้และใช้ชีวิตอยู่ในโลกยุคดิจิทัลได้อย่างเท่าทันปลอดภัยและมีผลิตภาพในทุกช่วงวัย ประกอบด้วย 8 ทักษะ

1) อัตลักษณ์พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizen Identity) การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการมีตัวตนบนโลกดิจิทัล และสามารถบริหารจัดการตัวตนทั้งบนโลกออนไลน์และโลกแห่งความเป็นจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การจัดการเวลา (Screen Time Management) การรู้จักควบคุมตัวเอง สามารถจัดสรรบริหารเวลาในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เพื่อสันติภาพและการสื่อสารทางสังคมออนไลน์อย่างเหมาะสมมีความรับผิดชอบ

3) การจัดการเกี่ยวกับการกลั่นแกล้งบนไซเบอร์ (Cyberbullying Management)

¹ <https://www.dqinstitute.org/>

มีความเข้าใจและการจัดการกับปัญหาการกลั่นแกล้งบนอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีความรู้ มีความเข้าใจเท่าทัน กำกับรักษาอารมณ์ การโต้ตอบ และภัยที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมในการรับมือกับปัญหาการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์

4) ความปลอดภัย (Cybersecurity Management) มีความรู้ความเข้าใจและสามารถบริหารจัดการดูแลด้านความปลอดภัยของข้อมูลบนโลกไซเบอร์ได้ เช่น การจัดการพาสเวิร์ด หรือการมีและใช้ระบบป้องกันการโจมตีไวรัสในคอมพิวเตอร์ การจัดการความปลอดภัยด้านการเงินในระบบดิจิทัล เป็นต้น

5) การจัดการความเป็นส่วนตัว (Privacy Management) มีความเข้าใจในเรื่องความเป็นส่วนตัว (Privacy) เช่น การจัดการข้อมูลส่วนบุคคล การแชร์ข้อมูล การเผยแพร่ข้อมูล การระมัดระวังการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลของผู้อื่น เป็นต้น

6) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลดิจิทัลจากแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ มีประโยชน์ หรืออาจมีความเสี่ยง

7) ร่องรอยดิจิทัล (Digital Footprints) ความเข้าใจในสิ่งที่ตนเก็บหรือทิ้งหลักฐานไว้ในสภาพดิจิทัลซึ่งอาจทำให้ถูกการสะกดรอยติดตามจากสิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่ได้ดำเนินกิจกรรมอยู่บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อตัวตน ถูกนำไปอ้างอิงในทางดีก็ได้หรือในทางตรงข้ามให้เกิดผลทางลบหรือเป็นอันตรายได้

8) ความเห็นอกเห็นใจ (Digital Empathy) ความสามารถในการแสดงน้ำใจบนโลกออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม นอกจากการสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีของบุคคล การเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัลยังต้องอาศัยการเคลื่อนไหวจากกลุ่มนวัตกรรม ทีมขับเคลื่อน ผู้บริหาร และรวมทั้งการสนับสนุนให้เกิดวัฒนธรรมการเปลี่ยนแปลง

1.3 ทีมนวัตกรรมหรือทีมขับเคลื่อน (Innovation Team) เป็นการจัดตั้งทีมหรือกลุ่มผู้ขับเคลื่อนนวัตกรรมเพื่อเป็นผู้นำในการศึกษาค้นคว้าหาแนวคิด แนวทาง ในการนำมาสู่การเปลี่ยนแปลงแก้ไขจุดอ่อน ขอบกพร่องที่ทำให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งอาจเป็นทีมเฉพาะกิจหรือทีมประจำก็ได้ โดยใช้ตัวแทนจากหลากหลายสาขาวิชาหรือหลากหลายหน้าที่ (Cross Functional) ในหน่วยงาน และอาจเชิญบุคลากรภายนอกเป็นที่ปรึกษาเพื่อให้ได้มุมมองจากภายนอกสู่ภายใน

1.4 ผู้นำ/ผู้บริหาร (Leadership) เป็นการสร้างภาวะผู้นำที่สร้างความเปลี่ยนแปลง ภาวะผู้นำในการเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัล ไม่เพียงการนำในเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา ที่แสดงให้เห็นชัดหน่วยงานเห็นความสำคัญในการเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัล การใช้ทีมนวัตกรรม หรือแชมป์เปี้ยน ผู้ประสบความสำเร็จในโครงการระยะสั้น ๆ ผู้บริหารในทุกระดับ ผู้บริหารหลักสูตร สมาชิกทุกคนในสถานศึกษาหรือหน่วยงาน ทั้งผู้สอน ผู้เรียน หรือเจ้าหน้าที่หน่วยงานสนับสนุน สามารถแสดงทักษะการเป็นผู้นำ ในการชี้แนะ ช่วยเหลือ ซึ่งส่งผลกระทบการเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นได้โดยใช้เทคโนโลยีเป็น

กลไกขับเคลื่อนหลักที่สำคัญ เช่น จัดเก็บข้อมูล การสื่อสาร ส่งข่าวด้วยการส่งข้อความ การติดตาม และการปรับปรุง ด้วยการใช้อุปกรณ์สื่อสารติดตามตัวที่มีอยู่ในชีวิตประจำวัน ฯลฯ

1.5 การสนับสนุนวัฒนธรรมการเปลี่ยนแปลง (Cultural Support) การส่งเสริมวัฒนธรรมเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัล ทั้งในระดับการใช้ในกระบวนการประจำที่ทำอยู่ การทำทนายสร้างแนวคิด การเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัลในระดับต่าง ๆ การยอมรับเริ่มต้นเรื่องเล็ก ๆ ที่สำคัญนำไปสู่การขยายผลการเปลี่ยนแปลงที่ใช้ความรวดเร็ว

2. ด้านกระบวนการ

ในการเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัล นอกจากการเตรียมพร้อมบุคลากรในความรู้ความเข้าใจ ยังต้องมีความเฉพาะในองค์ประกอบด้านกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ในด้านการศึกษา ได้นำโมเดลที่มีการบูรณาการด้วยการนำเทคโนโลยีมาผสมผสานให้เกิดกระบวนการใช้เทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนให้เกิดการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ โมเดลที่ใช้ในการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น SAMR TPACK และ New Bloom Taxonomy และการวิเคราะห์การเรียนรู้เพื่อการออกแบบการเรียนรู้ (Learning Analytics)

2.1 TPACK หรือ Technological Pedagogical Content Knowledge ถูกนำเสนอเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 2006 โดย Punya Mishra and Matthew Koehler ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อมาจากแนวคิดเรื่อง PCK หรือ Pedagogical Content Knowledge โดย Lee Shulman TPACK เป็นรูปแบบออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่าง เนื้อหาสาระวิชา วิธีการสอน และเทคโนโลยี ใช้องค์ประกอบ 3 ส่วนคือ เทคโนโลยี (Technology-T) สารความรู้ (Knowledge-K) ศาสตร์การสอน (Pedagogy-P) ทั้งสามส่วนเมื่อแสดงไดอะแกรม มีความคาบเกี่ยวกัน ดังนี้

ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technological Knowledge) หรือ TK หมายถึง ความรู้ของผู้สอนที่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

ความรู้ด้านวิธีการสอน (Pedagogical Knowledge) หรือ PK หมายถึง ความรู้ความสามารถของผู้สอนที่ประยุกต์ศาสตร์การสอน วิธีการ กระบวนการ และกลยุทธ์ ตลอดจนจนถึงการวัดประเมิน

ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge) หรือ CK หมายถึง สารความรู้ที่มีความสำคัญที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งเป้าหมายไว้

2.2 SAMR Model นำเสนอโดย Puentedura (2013) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สามารถประเมินระดับการบูรณาการเทคโนโลยีกับการสอน ประกอบด้วย 4 ระดับ คือ

Substitution หมายถึง การใช้เทคโนโลยีเข้ามาแทนที่เครื่องมือเดิมที่ใช้อยู่โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการใด ๆ

Augmentation หมายถึง การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานแบบเดิมให้ดียิ่งขึ้น

Modification หมายถึง การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง หรือออกแบบการเรียนการสอนใหม่ให้เหมาะกับเทคโนโลยี

Redefinition หมายถึง การใช้เทคโนโลยีเพื่อก่อให้เกิดโอกาสทางการเรียนรู้แบบใหม่ และวิธีการสอนแบบใหม่ ซึ่งแตกต่างจากเดิมโดยสิ้นเชิง

การแปลงเปลี่ยนด้วยการใช้เทคโนโลยี ตามโมเดล SAMR นี้ให้ความสำคัญกับความพร้อมและค่อย ๆ เพิ่มระดับการใช้เทคโนโลยีให้เกิดผลจนถึงระดับการแปลงเปลี่ยน ขึ้นอยู่กับลักษณะระดับของความพร้อมในการบูรณาการเทคโนโลยี

2.3 Bloom's Digital Taxonomy หรือทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูมในยุคดิจิทัล เป็นการทบทวน ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูมและปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทปัจจุบันที่เทคโนโลยีเข้ามามีอิทธิพลต่อพฤติกรรม การเรียนรู้ของบุคคล โดยเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีรูปแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมและเป็นเครื่องมือเพื่อเป้าหมายการเรียนรู้ในแต่ละระดับ โดยระดับของการเรียนรู้จะเรียงลำดับจากการใช้ทักษะกระบวนการคิดตั้งแต่ จดจำ เข้าใจ นำไปใช้วิเคราะห์ประเมินผลและสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือแนวคิดชิ้นใหม่

2.4 การพิเคราะห์การเรียนรู้ ใช้หลักการเรียนรู้ของเครื่อง หรือ Machine Learning (ML) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ดำเนินการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองอัตโนมัติ ใช้ในงานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ตามฐานแนวคิดที่ว่าระบบต่าง ๆ นั้น สามารถที่จะเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์กับชุดข้อมูลต่าง ๆ จำนวนมากจนสามารถระบุแพตเทิร์นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและนำไปสู่การตัดสินใจได้เอง

การพิเคราะห์การเรียนรู้ เป็นการใช้ระบบฐานข้อมูล รวบรวมข้อมูลของผู้เรียนเพื่อนำมาวิเคราะห์และแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน และอาจรวมทั้งปัจจัยตัวแปรที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการวินิจฉัยและทำนายต่อไป 2) การวินิจฉัย จัดกลุ่มข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน 3) การทำนาย นำเข้าปัจจัยที่เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของรายบุคคลได้ และในที่สุดนำมาสู่ 4) การออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพประสิทธิภาพการเรียนรู้

ประมวลกระบวนการเปลี่ยนผ่านโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนไปยังเป้าหมาย คุณภาพและประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ให้ความสำคัญกับองค์ประกอบในการเรียนการสอนที่สำคัญคือ ผู้สอน ผู้เรียน วิธีการสอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการวัดประเมินที่สามารถจัดเก็บวิเคราะห์การเรียนรู้เพื่อการวินิจฉัย การแก้ไขปรับปรุงการสอน และเพิ่มคุณภาพของการเรียนรู้

3. ด้านเทคโนโลยี

การเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัลในวงการธุรกิจมุ่งเป้าหมายที่การส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้นและบริการให้กับลูกค้า สร้างรูปแบบธุรกิจ (Business Model) ใหม่ สร้างความร่วมมือกับองค์กรภายนอกเพื่อสร้างระบบพันธมิตรหรือระบบนิเวศทางธุรกิจใหม่ (Ecosystem) แนวโน้มของเทคโนโลยีดิจิทัลนำไปสู่การเปลี่ยนผ่านที่สำคัญ 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

1) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) การพัฒนาและใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลดิจิทัล เช่น การใช้เครือข่ายเพื่อสร้างวิธีการเรียนรู้แบบอัตโนมัติ เลียนแบบการทำงานของโครงข่ายประสาทของมนุษย์ (Neurons) โดยนำระบบโครงข่ายประสาท (Neural Network) มาซ้อนกันหลายชั้น (Layer) และทำการเรียนรู้ข้อมูลตัวอย่าง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในการตรวจจับรูปแบบ (Pattern) หรือจัดหมวดหมู่ข้อมูล (Classify the Data) เรียกว่าเป็นการเรียนรู้ที่ลุ่มลึกซับซ้อน (Deep Learning) การใช้ยานพาหนะไร้คนขับหรือโดรน (Drones) การใช้จินตนาการเพื่อการประกอบหุ่นยนต์ในลักษณะสามมิติตามแบบที่ต้องการ (Smart Robots) และการจัดระบบบริหารจัดการพื้นที่ทำงานส่วนกลาง การใช้เซ็นเซอร์อัจฉริยะ ระบบจองห้องประชุม แอปพลิเคชันบนมือถือ (Smart Workspace) เป็นต้น

2) ประสบการณ์แบบดิ่งลึก (Transparently Immersive Experiences) ที่ความสัมพันธ์ระหว่างคน การทำงาน การเรียน และสิ่งของ เช่น การพิมพ์ 4 มิติ (4D Printing) การต่อเติมความเป็นจริงเสมือน (Augmented Reality: AR) การเชื่อมโยงวัตถุและอุปกรณ์อินเทอร์เน็ต (Connected Home) ความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) และอุปกรณ์ขนาดนาโน (Nanotube Electronics) เป็นต้น

3) ดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Platforms) แพลตฟอร์ม หมายถึง การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ความหมายของแพลตฟอร์มในที่นี้หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่รองรับการทำงานของแอปพลิเคชัน ทำหน้าที่เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง แพลตฟอร์มจึงสามารถเพิ่มสมรรถนะได้ตามแอปพลิเคชันที่นำมาติดตั้งเชื่อมต่อที่เรียกว่าเป็น API (Application Programming Interface) แพลตฟอร์มที่ช่วยสร้างหรือรวบรวมข้อมูลและสามารถประมวลผลระดับสูงได้ เช่น อุปกรณ์ส่งผ่านสัญญาณอินเทอร์เน็ต (IoT Platform) บล็อกเชน (Blockchain) การประมวลผลเชิงควอนตัมในอนาคต (Quantum Computing) และควบคู่ไปกับการผสมรวมระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยเข้าไปยังระบบเครือข่ายอย่างไร้รอยต่อ ก่อให้เกิดเป็นระบบนิเวศที่มีความมั่นคงปลอดภัยแบบบูรณาการ (Software: Defined Security) เป็นต้น

แนวคิดแพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยดิจิทัลแห่งชาติ

การศึกษาไทยสร้างนิเวศทางการศึกษาในการจัดระบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองทุกช่วงวัยที่สามารถหลอมรวมกันได้ในการใช้ทรัพยากรร่วมกัน แต่ต่างวัตถุประสงค์ แล้วเมื่อส่องแว่นขยายลงใน

แตละกลุ่การศึกษาตลอดชีวิต ตั้งแตระดับปฐมวัยจนถึงวัยชรา การศึกษาล้วนแตมีเป้าหมายเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ส่งผลกระทบต่อสังคม สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือและเป็นแพลตฟอร์ม ในการเชื่อมโยงทุกสิ่งเข้าด้วยกัน โดยใช้กระบวนการมุ่งสู่เป้าหมายการศึกษาที่เป็นองครวมและสำหรับทุกคน (Education for All)

แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ เป็นแนวคิดเชิงปฏิบัติการเพื่อใช้เทคโนโลยีในการเปลี่ยนผ่านคุณภาพของการศึกษาทั้งระบบนิเวศด้วยกลไกของดิจิทัล เป็นการแยกข้อมูล (Segregate) แต่เชื่อมโยงคนทุกช่วงวัย เพื่อผลิตภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่สร้างสรรค์และยั่งยืน แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ จึงสามารถแยกเป็นภาคส่วนที่มีระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน โดยสามารถแสดงผลในการอธิบายสถานภาพ คาคเตาทำนาย ปัญหาและการแก้ไข ตามปัจจัยตัวแปรทางการศึกษาที่เก็บไว้ในแต่ละฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น การพัฒนาและประกันคุณภาพหลักสูตร ความรู้และสารสนเทศ วิทยาวธีการสอน การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ข้อมูลการเรียนรู้สามารถแสดงถึงคุณภาพของผู้สอนที่บ่งบอกวิทยฐานะวิชาชีพ ระบบการบริหารในสถานศึกษา แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ เป็นนิเวศน์ทางการศึกษาที่หลอมรวมบุคคลจากข้อมูลทางการศึกษาในระบบและตามอัยาศยเข้าด้วยกัน

คุณสมบัติของแพลตฟอร์มที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์เป้าหมายที่แตกต่างกัน ได้ถูกรวบรวมไว้ในเว็บไซต์ให้บริการคัดกรองตามประเภทของคุณสมบัติแพลตฟอร์ม ที่ใช้ในการจัดระบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้มีอยู่จำนวนมากและใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้ถูกจัดลำดับการใช้และแนวทางที่ใช้ ที่มีการปรับปรุงข้อมูลทันสมัยตลอดเวลา เว็บไซต์ที่ให้บริการเชิงพาณิชย์และไม่หวังผลกำไร เช่น Souceforge.net และ Capterra.com เป็นต้น

เป้าหมาย NDLP เพื่อการตอบสนองการเรียนรู้ทุกช่วงวัย

คณะกรรมการปฏิรูปการศึกษาได้เสนอแนวคิดแพลตฟอร์มดิจิทัลแห่งชาติ เพื่อสอดคล้องการปรับเปลี่ยนหลักสูตรฐานสมรรถนะ และการเรียนรู้เชิงรุกและหยังลึก ช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพเท่าเทียม และทั่วถึงด้วยเทคโนโลยีและการผสมผสาน ปรับเหมาะที่ลงตัวตามบริบทความต้องการจำเป็นของท้องถิ่น เพื่อตอบโจทยความมั่งคั่งอย่างยั่งยืนด้วยศาสตร์แห่งราชา และการสร้างสรรค์ตอบโจทยนวัตกรรมที่แตกต่างและโดดเด่นในระดับโลก เพื่อสร้างสมดุล เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และธรรมชาติ

กรอบแนวทางการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลด้วย NDLP เป็นหลักการแนวคิดของแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติในระดับมหัพภาค การสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับทุกช่วงวัย ที่มีเป้าหมายของการศึกษาในทศวรรษที่สาม ท่ามกลางเทคโนโลยีที่ผกผันเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว งานวิจัยหลายเรื่องได้เน้นผลลัพธ์ของการเรียนรู้พื้นฐานเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่สร้างความแข็งแกร่งให้กับผู้เรียน เช่น การนับถือตนเอง (Self Esteem) และความเชื่อมั่นในความสามารถแห่งตน (Self Efficacy) การขึ้น้า

(Self Direct) และกำกับการเรียนรู้ตน (Self Regulation) เป็นต้น ดังนั้น การบ่งชี้คุณลักษณะของบุคคล ด้วยการสร้างนิเวศการเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัยตลอดชีวิตทั้ง 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงวัยเด็ก วัยผู้ใหญ่ทำงาน และวัยหลังการทำงาน

ช่วงวัยเด็ก มุ่งเป้าหมาย เพื่อพัฒนาการทางร่างกาย ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) จินตนาการ (Imagination) พัฒนาการสมองส่วนการควบคุม (Executive Function: EF) การสร้างความมั่นคงทางอารมณ์และสังคม (Socio-Emotional Learning: SEL) ใช้กระบวนการฝึกและการเรียนอย่างรอบรู้ (Mastery Learning) การเรียนแบบสืบสอบ (Inquiry-Based Learning) และเทคโนโลยีที่สนับสนุน เช่น ชุดการเรียนการสอน Instruction/Learning Package Self-paced Learning Program E-Learning Web-Based Learning เทคนิควิธีการเน้นการประคับประคองให้ความช่วยเหลือ (Scaffolding)

ช่วงวัยเตรียมเข้าสู่งานและวัยทำงาน มุ่งเป้าหมาย การคิดวิเคราะห์ เหตุผล แก้ปัญหา การสร้างสรรค์ ในส่วนคุณลักษณะ เน้นความยืดหยุ่นพวกเพียร (GRIT) การเรียนที่มีความเป็นส่วนบุคคล (Personalized Learning) ในขณะเดียวกัน อยู่ในชุมชนการเรียนรู้ (Community Learning) และเทคโนโลยีที่สนับสนุน การเรียนโดยใช้ทรัพยากรเป็นฐาน (Resource Based Learning) การผสมผสานสารสนเทศที่เสนอ ในช่วงเวลาที่ต้องการตามวัตถุประสงค์เฉพาะ (Mobile/Mix Reality) ความช่วยเหลือในการเรียน มีลักษณะเป็นการให้คำปรึกษานับสนุนศักยภาพส่วนบุคคล (Coach)

ทักษะของบุคคลในทศวรรษที่ 3 นี้ จำแนกได้เป็น 2 ทักษะหลัก คือ ทักษะความรู้ (Hard Skills) ทักษะความเป็นมนุษย์ (Soft Skills) กล่าวคือ

1) ทักษะความรู้ เป็นความรู้ทางวิทยาการ ความคิดวิเคราะห์ขั้นสูงที่สามารถประยุกต์เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม

2) ทักษะความเป็นมนุษย์ ที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้บุคคลสามารถมีความแข็งแกร่งในความเปลี่ยนแปลง ครอบคลุมทักษะด้านอารมณ์ สังคม ในด้านความเป็นมนุษย์ของบุคคลที่มีความยืดหยุ่นอดทนและปรับเปลี่ยน ทำให้เกิดการเรียนรู้และคุณภาพของชีวิตได้ตามการผันแปรของอนาคตที่เปลี่ยนแปลง ที่จะต้องสามารถควบคุมสภาพทนต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและจักรกลที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น ทักษะด้านความมุ่งมั่นผูกพัน (Engagement) ใฝ่รู้ (Inquiry) ความมุ่งมั่นเปลี่ยนแปลงอย่างไม่ยอมย่อท้อไปสู่เป้าหมายในสิ่งที่ตนเองมีความหลงและเชื่อมั่น

ช่วงวัยหลังทำงาน ก้าวเข้าสู่ผู้สูงวัย ระยะต้น ระยะกลางและระยะปลาย ให้ความสำคัญต่อ สุขภาวะ (Well-Being) การตระหนักในตน (Self Actualization) สารสนเทศยังมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อช่วงวัยนี้ โดยเฉพาะอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีที่นอกจากทำให้ผู้สูงวัยสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ ด้วยการเรียนรู้ในการปรับสภาพความเปลี่ยนแปลง และมีความเชื่อมโยงของสังคมระหว่างกลุ่มต่างวัยเป็นส่วนหนึ่งของสังคมผลิตภาพ (Social Productivity)

นวัตกรรมการเรียน: ความปกติใหม่ถัดไปในการเรียน (The Next Normal Learning)

การเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัลโดยแพลตฟอร์มการเรียนรู้แห่งชาติ ยังเป็นการปรับเหมาะการใช้เทคโนโลยีและผสมผสานกับการเรียนรู้ ในบริบทที่มุ่งแก้ปัญหาจริงอย่างแตกต่างและสร้างสรรค์ เช่น การเรียนรู้ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม การสื่อสารออนไลน์ ทำให้เกิดมิติทางการเรียนได้ 4 ประเภทหลัก ได้แก่ การเรียนในพื้นที่ (On Site) การเรียนออนไลน์ (Online) การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) และการเรียนแบบผสมผสานยืดหยุ่น (HyFlex Learning / Blended/Hybrid Learning)

1. การเรียนในพื้นที่ การเรียนที่พบปะและปฏิสัมพันธ์ในพื้นที่จริง ไม่ว่าจะเป็นในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ หรือสถานที่

2. การเรียนออนไลน์ การเรียนที่ใช้การสื่อสารและเครื่องมือในการบริหารจัดการกิจกรรม การเรียนการสอน การประเมิน ทั้งหมดออนไลน์ หรือโดยส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 90 ในรูปแบบออนไลน์

3. การเรียนแบบผสมผสาน เป็นคำนิยามที่ใช้สลับร่วมกันในบางครั้ง โดยนิยามดั้งเดิมทางวิชาการในการเรียนแบบผสมผสานใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Blended Learning เท่านั้น เนื่องจาก Hybrid Learning ให้ความสำคัญกับการประยุกต์อุปกรณ์และซอฟต์แวร์

ปัจจุบันหลักการผสมผสานการเรียนด้วยเทคโนโลยีออนไลน์และออฟไลน์ ซึ่งครอบคลุม ขอบข่ายดังนี้

3.1 การผสมผสานศาสตร์การสอนและใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนการเรียนรู้ โดยออกแบบ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ที่ประยุกต์ใช้อัตราส่วนการเรียนออนไลน์และออฟไลน์อย่างเหมาะสม โดยกำหนด กิจกรรมออนไลน์และออฟไลน์ตามวัตถุประสงค์ และความเหมาะสมกับกลุ่มของผู้เรียน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ การเรียนที่ดีที่สุดในการเรียนแบบออนไลน์หรือแบบเผชิญหน้า

3.2 การผสมผสานกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความจำเป็นในการเรียนในพื้นที่ และออนไลน์จากภาวะวิกฤตการณ์ ปัจจัยที่เกิดขึ้นจากความไม่พร้อมของผู้เรียนผู้สอน

3.3 การผสมผสานด้วยเทคโนโลยีที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องออนไลน์แต่ยังสามารถทำกิจกรรม การเรียนรู้ได้ และสามารถผสมผสานข้อมูลการเรียนรู้ เช่น อัปเดตสาระความรู้จากผู้สอน หรือส่งงานเมื่ออยู่ในภาวะออนไลน์ กรณีเช่นนี้อาจใช้ในการประยุกต์เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับความจำเป็นในสภาพของการเข้าถึงเทคโนโลยีและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. การเรียนแบบผสมผสานและยืดหยุ่น เป็นรูปแบบการเรียนที่ยืดหยุ่น กรณีการเรียนเป็นกลุ่ม ที่บางกลุ่มอาจร่วมกิจกรรมทางออนไลน์ บางกลุ่มร่วมกิจกรรมในพื้นที่จริง

บทสรุป

การเปลี่ยนผ่านด้วยแพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยดิจิทัลแห่งชาติ เป็นกระบวนการและกลไกสำคัญในการสร้างและประกันคุณภาพสาระความรู้ที่สร้างสรรค์ ควบคู่ไปกับการสร้างพลวัตการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นด้วยสังคมและเครือข่ายบนไซเบอร์ โดยต้องมีกลุ่มผู้ขับเคลื่อนดิจิทัลให้เกิดการพัฒนาสาระแกนหลักสาระเสริม และสาระใหม่ ๆ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ด้วยเทคนิควิธีการเรียนการสอน และการนำมาใช้ที่ปรับเหมาะอยู่บนฐานของบริบทพื้นที่ และตอบสนองการเรียนรู้ตลอดชีวิตของทุกคน ทุกช่วงวัย ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ เป็นผู้ให้คำปรึกษาที่รอบรู้ ชาญฉลาด และเป็นที่พึ่งพิง ชี้แนะผู้เรียนได้ ครอบครัวและเครือข่ายสังคม จะเป็นกลายเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ ร่วมเรียนรู้ แนะนำ บ่มเพาะ และให้การสนับสนุนผู้เรียน

การเปลี่ยนผ่านด้วยแพลตฟอร์มการเรียนรู้เป็นแนวคิดที่ตอบสนองต่อการพัฒนาประชากรของประเทศด้วยการศึกษาที่มีคุณภาพตลอดชีวิตอย่างเท่าเทียม มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงในองค์กรด้วยแนวทางการเรียนรู้อย่างเชื่อมโยง มุ่งตรงสู่การเปลี่ยนผ่านการเรียนรู้ด้วยดิจิทัล ที่มีเป้าหมายเพื่อสร้างคุณลักษณะของบุคลากรของประเทศทุกช่วงวัย ให้เป็นผู้มีสมรรถนะในการสร้างนวัตกรรม ความคิด และสำนึกที่ส่งผลกระทบต่อคุณค่าทางเศรษฐกิจ และสังคม อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for teaching, learning, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U. & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning* 4(5-6), 318-331.
- DQ Institute (2017, August). *Digital Intelligence (DQ): A Conceptual Framework & Methodology for Teaching and Measuring Digital Citizenship*. DQ Institute. Retrieved from <https://www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2017/08/DQ-Framework-White-Paper-Ver1-31Aug17.pdf>
- Independent Committee for Education Reform, Office of the Education Council. (2020, 28 February). *A Commission Report on Thailand Education Reform*. Retrieved from <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1734-file.pdf> [in Thai]
- Katharine, R., & Jo, P. (2018). *Digital literacy unpacked*. Digital literacy unpacked. London: Facet Publishing.
- Kurt, S. (2019). *TPACK: Technological Pedagogical Content Knowledge Framework*. Retrieved from <https://educationaltechnology.net/technological-pedagogical-content-knowledge-tpack-framework/>
- Na-Songkhla, J., & Sujiva, S. (2018, 29 January). *National Digital Education Platform: Transforming Digital Learning*. The National Assembly Radio and Television Broadcasting Station. [in Thai]
- Office of the Education Council, Ministry of Education. (2017). *Thailand Education Scheme (2017-2036)*. Bangkok: Prigwhan Graphic. [in Thai]

PuenteDura, R. R. (2013, May 29). SAMR: Moving from enhancement to transformation [Web log message]. Retrieved from <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/000095.html>

