

การจัดการเรียนรู้โดยดิจิทัลเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางดิจิทัล

DIGITAL-BASED LEARNING MANAGEMENT FOR
ENHANCING DIGITAL INTELLIGENCEนภัสนันท์ สุวรรณวงศ์¹ และปณิตา วรรณพิรุณ²Naphatsanan Suwannawong¹ and Panita Wannapiroon²¹ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ²คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ¹Chulabhorn Royal Academy²Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Received: February 6, 2020 / Revised: June 18, 2020 / Accepted: July 8, 2020

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยดิจิทัลเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางดิจิทัล และนำเสนอรูปแบบของเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ความฉลาดทางดิจิทัล ได้ 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) โซเชียลมีเดียที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Social Media to Support DQ) 2) แอปพลิเคชันมือถือที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Mobile Application to Support DQ) 3) คลาวด์เทคโนโลยีที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Cloud Technology to Support DQ) 4) บริการเว็บที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Web Service to Support DQ) รวมทั้งสังเคราะห์เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ในอนาคต 7 เทคโนโลยี คือ 1) Immersive Technologies 2) AI-Driven Development 3) Empowered Edge 4) Autonomous Things 5) Augmented Analytics 6) Blockchain 7) Mobile Technology and IoT เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลได้

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ ดิจิทัลเป็นฐาน ความฉลาดทางดิจิทัล

Abstract

The purposes of this academic article are to present digital-based learning management to enhance digital intelligence quotient (DQ); to present 4 digital technology models for supporting digital intelligence quotient: (1) Social Media to Support DQ; (2) Mobile Application to Support DQ; (3) Cloud Technology to Support DQ; and (4) Web Service to Support DQ; and to synthesize 7 technologies to support learning in the future: (1) Immersive technologies; (2) AI-Driven Development; (3) Empowered Edge; (4) Autonomous Things; (5) Augmented Analytics; (6) Blockchain; and (7) Mobile Technology and IoT to be guidelines for learning management, and all of them can be applied to instructional management in the digital era.

Keywords: Learning Management, Digital-based, Digital Intelligence Quotient

บทนำ

ในโลกยุคปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตของคนในสังคมอย่างปฏิเสธไม่ได้ โดยสามารถพบได้ในรูปแบบการติดต่อพูดคุย ข้อมูลข่าวสารธุรกรรมทางการเงิน การเรียนรู้ การประกอบอาชีพ และกิจกรรมอื่นๆ อีกมากมาย เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ การจัดการความรู้ในยุค Thailand 4.0 มีความสำคัญยิ่งที่ต้องอาศัยช่องทางการสื่อสารในโลกยุคดิจิทัลที่ควบคู่กับองค์ความรู้ในระบบการศึกษาไทย เพื่อพัฒนาความรู้ นวัตกรรม การวิจัย และการประยุกต์องค์ความรู้ใช้ในชีวิตประจำวัน (Janpirom, 2019) เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลทำหน้าที่เป็นเครื่องมือ ดังนั้นเมื่อถูกนำไปใช้ จึงมีโอกาสมาก่อให้เกิดทั้งคุณประโยชน์และโทษกับตัวผู้ใช้งานเอง และผู้อื่น จึงมีสิ่งจำเป็นเพื่อให้คนในสังคมใช้ชีวิตร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมคือ ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence)

ระบบทางการศึกษาในปัจจุบันได้มีบทบาทเพิ่มความสำคัญกับการพัฒนาความฉลาดทางสติปัญญา (Intelligent Quotient: IQ) และความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Quotient: EQ) แก่เด็กในยุคปัจจุบันที่อยู่ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว รวมทั้งมีการเชื่อมโยงกิจกรรมต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างไร้รอยต่อทำให้เกิดผลกระทบตามมาคือ การรู้ไม่เท่าทันโลกดิจิทัล ความเสี่ยงต่อการได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกบิดเบือนและไม่น่าเชื่อถือ เช่น ข่าวปลอม (Fake News) รวมไปถึงการนำเทคโนโลยีไปใช้ในทางที่ไม่ถูกไม่ควร เช่น การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ (Cyberbullying) หรือการก่ออาชญากรรมทางไซเบอร์ ดังนั้นการส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลจึงเปรียบเสมือนเกราะคุ้มกันให้แก่เด็กในยุคปัจจุบันที่พร้อมจะก้าวเข้าสู่โลกดิจิทัลนั่นเอง (Lertsutiwong, 2019)

เด็กในยุคดิจิทัล นอกจากจะต้องมีทั้งอัจฉริยะภาพ

ทางสมอง (Intelligence Quotient: IQ) และความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Quotient: EQ) แล้ว ยังต้องมีความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence Quotient: DQ) สูงอีกด้วย (Orsuwan, 2018) จึงทำให้เกิดการวิเคราะห์และการประเมินผลค่าดัชนีความฉลาดทางดิจิทัล เพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าใจพฤติกรรม การใช้สื่อดิจิทัลของบุคคลในช่วงวัยต่างๆ เสมือนเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ที่เหมาะสมแก่ผู้สอน รวมถึงเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กในยุคดิจิทัลให้สามารถรู้เท่าทันสื่อ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมให้มากที่สุด

เด็กในยุคปัจจุบันมักใช้เวลาส่วนมากอยู่กับการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ และสมาร์ทโฟน ทำกิจกรรมด้วยความรวดเร็ว มีความอดทนต่ำ และให้ความสำคัญกับการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาจากการท่องจำ ชอบการใช้สื่อ ศึกษาข้อมูลที่ตนสนใจผ่านเว็บไซต์ และมีความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีดีกว่าเด็กยุคก่อน (Panichpan & Ruenwongsa, 2015) การจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลจึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีหรืออุปกรณ์ เข้ามา มีบทบาทในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ รวมทั้งผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนใหม่เป็นผู้ให้คำชี้แนะ คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบายแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2561 - 2580 เรื่องการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีดิจิทัลของประชาชนและภาคสังคมคือ เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำคัญต่อการเรียนรู้และการศึกษา สามารถช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนได้ในหลายมิติ เช่น การสร้างโอกาสทางการเรียนรู้ การใช้สื่อดิจิทัลที่หลากหลาย รวมถึงการพัฒนาทักษะดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับสังคมยุคใหม่ ที่รวมถึงการคิดวิเคราะห์ การแยกแยะสื่อต่างๆ และการใช้เทคโนโลยีที่ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อ

ส่วนรวม (National Digital Economy and Society Development Plan and Policy, 2017)

จากความสำคัญของนโยบายแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ที่เป็นการสร้างโอกาสทางการเรียนรู้ การใช้สื่อดิจิทัลที่หลากหลาย การคิดวิเคราะห์ การแยกแยะสื่อต่างๆ และการใช้เทคโนโลยีที่ตระหนักถึงความรับผิดชอบ ต่อส่วนรวม ผู้เขียนจึงต้องการนำเสนอสาระสำคัญเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยดิจิทัลเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางดิจิทัลซึ่งเกิดจากการสังเคราะห์เอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางสำหรับการประยุกต์ใช้ การจัดการเรียนรู้โดยดิจิทัลเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางดิจิทัลเพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ต่อไปในอนาคต

การจัดการเรียนรู้โดยดิจิทัลเป็นฐาน

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เป็นฐาน โดย Cullen (2018) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้เป็นฐาน (Technology-enhanced learning) หมายถึง การใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยยกระดับประสิทธิภาพการเรียนรู้ ในขณะที่ Nilsook (2017) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เสริมโดยใช้เทคโนโลยี เป็นการนำเอาเทคโนโลยีการเรียน การสอนทั้งที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการ เข้ามาช่วยเป็นเครื่องมือเสริมการจัดการเรียนการสอนตามปกติ โดยเทคโนโลยีต่างๆ เป็นเพียงสื่อและช่องทางที่เข้ามาช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีไม่สามารถสอนคนได้ด้วยตนเอง ผู้สอนจึงต้องหาวิธีที่เหมาะสมในการประยุกต์เทคโนโลยีเสริมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเป็นฐาน หมายถึง การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียน การสอน โดยให้อาจารย์นำความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ อาจารย์ต้อง

มีการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและรู้เท่าทันเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน

ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence Quotient: DQ)

ความฉลาดทางดิจิทัล โดย DQ Institute (2019) กล่าวว่า เป็นชุดที่ครอบคลุมของความสามารถทางเทคนิคความรู้ ความเข้าใจ อภิปัญญา และทางสังคมและจิตใจ ที่มีพื้นฐานมาจากค่านิยมทางศีลธรรมสากลและที่ช่วยให้บุคคลที่จะเผชิญกับความท้าทายและควบคุมโอกาสของชีวิตดิจิทัล Inthanon (2018) กล่าวว่า ความฉลาดทางดิจิทัล คือ กลุ่มความสามารถทางสังคม อารมณ์ และการรับรู้ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเผชิญหน้ากับความท้าทายต่างๆ รวมถึงการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในยุคดิจิทัลได้ ความฉลาดทางดิจิทัลครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ ทศนคติ และค่านิยมที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตบนโลกออนไลน์ Wannapiroon (2017) กล่าวว่า ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence) หรือ DQ เป็นชุดของความสามารถด้านการรับรู้ สถิติปัญญา อารมณ์ และสังคม ที่จะทำให้อายุคนในยุคดิจิทัล (Digital Citizens) สามารถเผชิญหน้ากับความท้าทายและปรับตัวให้เข้ากับยุคดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม Tharahirunchot (2017) กล่าวว่า ความฉลาดทางดิจิทัล คือ กลุ่มความสามารถทางการรับรู้ อารมณ์ และสังคม ที่ช่วยให้เผชิญกับความท้าทายและปรับตัวให้เข้ากับชีวิตดิจิทัลได้

สรุปได้ว่า ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence) เป็นกลุ่มของความสามารถในการรับรู้ สถิติปัญญา อารมณ์ และสังคม ที่จะทำให้อายุคนหรือคนในยุคดิจิทัล สามารถเผชิญหน้ากับความท้าทายและปรับตัวให้เข้ากับชีวิตดิจิทัลได้

องค์ประกอบความฉลาดทางดิจิทัล

องค์ประกอบความฉลาดทางดิจิทัล โดย DQ Institute (2019) กล่าวว่า ความฉลาดทางดิจิทัล (DQ) มี 3 ระดับ 8 ด้าน และ 24 สมรรถนะ

ความฉลาดทางดิจิทัล 3 ระดับ ได้แก่ 1) Digital Citizenship การเป็นพลเมืองดิจิทัล คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อในรูปแบบที่ปลอดภัย รับผิดชอบและมีจริยธรรม 2) Digital Creativity ความคิดสร้างสรรค์ดิจิทัล คือ ความสามารถในการเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศดิจิทัลและเพื่อสร้างความรู้เทคโนโลยีและเนื้อหาใหม่ๆ เพื่อเปลี่ยนความคิดให้เป็นจริง และ 3) Digital Competitiveness ความสามารถในการแข่งขันทางดิจิทัล คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความท้าทายระดับโลก คิดค้น และสร้างโอกาสใหม่ๆ ในเศรษฐกิจดิจิทัล ด้วยการผลักดันผู้ประกอบการงานการเติบโตและผลกระทบ

ความฉลาดทางดิจิทัลแบ่งออกเป็น 8 ด้าน ได้แก่

1. Digital Identity เอกลักษณ์ดิจิทัล คือ ความสามารถในการสร้างตัวตนออนไลน์และออฟไลน์
2. Digital Use ใช้แบบดิจิทัล คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสมดุล สุขภาพและพลเมือง
3. Digital Safety ความปลอดภัยแบบดิจิทัล คือ ความสามารถในการเข้าใจ บรรเทา และจัดการความเสี่ยงบนโลกออนไลน์ ผ่านการใช้เทคโนโลยีที่ปลอดภัย
4. Digital Security ความปลอดภัยแบบดิจิทัล คือ การตรวจจับ หลีกเลี่ยง และจัดการภัยคุกคามทางโลกออนไลน์ในระดับต่างๆ ในการปกป้องเนื้อหา อุปกรณ์ เครือข่าย และระบบ
5. Digital Emotional อารมณ์ดิจิทัล คือ เชาวนปัญญาความสามารถในการรับรู้ทางและแสดงอารมณ์ในการโต้ตอบระหว่างบุคคลและแบบดิจิทัล
6. Digital Communication การสื่อสารดิจิทัล คือ การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยใช้เทคโนโลยี
7. Digital Literacy ความรู้ดิจิทัล คือ ความสามารถในการค้นหา อ่าน ประเมินผล

สังเคราะห์ สร้าง ปรับ และแบ่งปันเทคโนโลยีและข้อมูลสื่อ

8. Digital Rights สิทธิดิจิทัล คือ ความสามารถในการทำความเข้าใจและรักษาสีทิมมนุษยชนและสิทธิตามกฎหมายเมื่อใช้เทคโนโลยี

ความฉลาดทางดิจิทัลแบ่งออกเป็น 24 สมรรถนะ ได้แก่

1. Digital Citizen Identity ข้อมูลประจำตัวประชาชนดิจิทัล คือ ความสามารถในการสร้างและจัดการเอกลักษณ์ที่ดีต่อสุขภาพในฐานะพลเมืองดิจิทัลด้วยความซื่อสัตย์
2. Balanced Use of Technology การใช้เทคโนโลยีอย่างสมดุล คือ ความสามารถในการจัดการชีวิตของคนทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์อย่างสมดุล โดยการใช้การควบคุมตนเองเพื่อจัดการเวลาบนหน้าจอ มัลติทาสก์และการมีส่วนร่วมกับสื่อดิจิทัลและอุปกรณ์
3. Behavioral Cyber-Risk Management การจัดการความเสี่ยงทางไซเบอร์เชิงพฤติกรรม คือ ความสามารถในการระบุ บรรเทา และจัดการความเสี่ยงทางไซเบอร์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมออนไลน์ส่วนบุคคล
4. Personal Cyber Security Management การจัดการความปลอดภัยส่วนตัวบนโลกออนไลน์ คือ การตรวจจับภัยคุกคามทางไซเบอร์กับข้อมูลและอุปกรณ์ส่วนบุคคล การใช้กลยุทธ์ความปลอดภัยและเครื่องมือป้องกันที่เหมาะสม
5. Digital Empathy เอาใจใส่ดิจิทัล คือ ความสามารถในการรับรู้อ่อนไหวและสนับสนุนความรู้สึก ความต้องการและข้อกังวลของตนเองและของผู้อื่น
6. Digital Footprint Management การจัดการข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้ท่องบนโลกดิจิทัลหรือออนไลน์ คือ ความสามารถในการทำความเข้าใจธรรมชาติของรอยเท้าดิจิทัล และผลที่ตามมาในชีวิตจริงของพวกเขาในการจัดการพวกเขาด้วยความรับผิดชอบและเพื่อสร้างชื่อเสียงเชิงบวกในเชิงดิจิทัล
7. Media and Information Literacy การรู้

เท่าทันสื่อและข้อมูล คือ ความสามารถในการค้นหาจัดระเบียบวิเคราะห์และประเมินสื่อและข้อมูลด้วยการใช้เหตุผลที่สำคัญ

8. Privacy Management การจัดการความเป็นส่วนตัว คือ ความสามารถในการจัดการกับดุลยพินิจของข้อมูลส่วนบุคคลทั้งหมดที่แบ่งปันทางออนไลน์เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น

9. Digital Co-Creator Identity ตัวตนของผู้ร่วมสร้างดิจิทัล คือ ความสามารถในการระบุและพัฒนาตนเองในฐานะผู้ร่วมสร้างระบบนิเวศดิจิทัล

10. Healthy Use of Technology การใช้เทคโนโลยีสำหรับสุขภาพ คือ ความสามารถในการเข้าใจถึงประโยชน์และอันตรายของเทคโนโลยีที่มีต่อสุขภาพกายและใจของผู้ใช้และการใช้เทคโนโลยีในขณะที่ทำให้ความสำคัญกับสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี

11. Content Cyber-Risk Management การจัดการความเสี่ยงของเนื้อหาบนโลกออนไลน์ คือ การระบุ บรรเทา และจัดการความเสี่ยงทางไซเบอร์ทางออนไลน์

12. Network Security Management การจัดการความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต เช่น ความสามารถในการตรวจจับหลีกเลี่ยงและจัดการภัยคุกคามบนโลกออนไลน์ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่ทำงานร่วมกันบนคลาวด์

13. Self-Awareness and Management การรับรู้และการจัดการตนเอง คือ ความสามารถในการรับรู้และจัดการวิธีการที่ระบบค่านิยมและความสามารถด้านดิจิทัลเข้ากันได้อย่างไรกับสภาพแวดล้อมดิจิทัล

14. Online Communication and Collaboration การสื่อสารออนไลน์และการทำงานร่วมกัน คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการสื่อสารและทำงานร่วมกันรวมถึงการติดต่อสื่อสารทางไกล

15. Content Creation and Computational Literacy การสร้างเนื้อหาและการรู้คอมพิวเตอร์

ขั้นพื้นฐาน คือ ความสามารถในการสังเคราะห์สร้างและผลิตข้อมูลสื่อและเทคโนโลยีในลักษณะที่สร้างสรรค์

16. Intellectual Property Rights Management การจัดการสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญา คือ ความสามารถในการทำความเข้าใจและจัดการสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญา เช่น ลิขสิทธิ์เครื่องหมายการค้าและสิทธิบัตร ผ่านการใช้และสร้างเนื้อหาด้วยเทคโนโลยี

17. Digital Changemaker Identity ข้อมูลประจำตัวของผู้เปลี่ยนแปลงดิจิทัล คือ ความสามารถในการระบุและพัฒนาตนเองในฐานะผู้เปลี่ยนแปลงที่มีความสามารถในการเศรษฐกิจดิจิทัล

18. Civic Use of Technology การใช้เทคโนโลยีของพลเมือง คือ การมีส่วนร่วมของพลเมืองเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีและการเติบโตของชุมชนท้องถิ่นระดับชาติและระดับโลกโดยใช้เทคโนโลยี

19. Commercial and Community Cyber-Risk Management การจัดการความเสี่ยงบนโลกไซเบอร์เชิงพาณิชย์และชุมชน คือ ความสามารถในการระบุและจัดการความเสี่ยงทางไซเบอร์ในเชิงพาณิชย์หรือชุมชนออนไลน์ เช่น ความพยายามขององค์กรในการใช้ประโยชน์จากบุคคลทางการเงินหรือผ่านการชักชวนทางอุดมการณ์

20. Organizational Cyber Security Management การจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์ขององค์กร คือ ความสามารถในการรับรู้วางแผนและดำเนินการป้องกันความปลอดภัยทาง ไซเบอร์ขององค์กร

21. Relationship Management การจัดการความสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการจัดการความสัมพันธ์ออนไลน์ของคนๆ หนึ่งได้อย่างชำนาญ ด้วยการลดความขัดแย้งและใช้การโน้มน้าวใจ

22. Public and Mass Communication การสื่อสารสาธารณะและมวลชน คือ ความสามารถในการสื่อสารกับผู้ชมออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อ

แลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่สะท้อนถึงธุรกิจที่กว้างขึ้น หรือวาทกรรมทางสังคม

23. Data and AI Literacy ข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ คือ ความสามารถในการสร้างการประมวลผล การวิเคราะห์ การนำเสนอสารสนเทศที่มีความหมายจากข้อมูลการใช้และการประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ (AI) รวมถึงเครื่องมือและกลยุทธ์อัลกอริทึมที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการให้ข้อมูลและกระบวนการตัดสินใจ

24. Participatory Rights Management การจัดการสิทธิแบบมีส่วนร่วม คือ ความสามารถในการทำความเข้าใจและใช้อำนาจและสิทธิในการเข้าร่วมทางออนไลน์

Digital Playhouse (2018) กล่าวว่า DQ (ความฉลาดทางดิจิทัล) โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 อย่างหลักๆ ได้แก่

1. Digital Citizenship (ความเป็นพลเมืองดิจิทัล) ความรู้เรื่องหลักปฏิบัติตัวอันเป็นที่ยอมรับในโลกออนไลน์ตลอดจนรู้จักอันตรายต่างๆ เช่น การขโมยข้อมูลส่วนตัวเพื่อสวมรอย (identity theft) และผู้ใช้ปลอมจำนวนมากที่แอบแฝงอยู่ในอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2. Digital Creativity (ความคิดสร้างสรรค์ทางดิจิทัล) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือดิจิทัลต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ เช่น เขียนโค้ด และโปรแกรมเป็นการสร้างคอนเทนต์และศิลปะในรูปแบบดิจิทัลได้ เป็นต้น

3. Digital Entrepreneurship (ความเป็นผู้บริหารด้านดิจิทัล) ความสามารถในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์ และคิดค้นเทคโนโลยีและบริการทางดิจิทัลที่ดียิ่งกว่าเดิม

Yuhyun (2016) กล่าวว่า ความอัจฉริยะทางเทคโนโลยีดิจิทัลนั้น แบ่งย่อยออกได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. พลเมืองดิจิทัล คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และสื่อทางดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย

เกิดความรับผิดชอบ และเกิดประสิทธิภาพ

2. สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงสร้างสรรค์ได้ คือ ระดับนี้เป็นความสามารถในการเข้าเป็นส่วนหนึ่งของเศรษฐกิจดิจิทัลโดยการใช้เครื่องมือดิจิทัลเปลี่ยนไอเดียให้กลายเป็นสินค้าหรือบริการที่ใช้งานได้จริง

3. ผู้ประกอบการดิจิทัลเป็นระดับที่สามารถใช้สื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาแก้ปัญหาในระดับโลก หรือสร้างโอกาสใหม่ๆ การพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีเพื่อให้เด็กสามารถเข้าเป็นส่วนหนึ่งของพลเมืองดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินชีวิตของเด็กๆ

ความอัจฉริยะทางเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถแบ่งออกได้เป็น 8 ด้าน ได้แก่

1. Digital Citizen Identity การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ คือ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการมีตัวตนบนโลกดิจิทัล และสามารถบริหารจัดการตัวตนทั้งโลกแห่งความจริงและโลกแห่งความจริงเสมือนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. Screen Time Management ความสามารถในการควบคุมตัวเอง และแบ่งเวลาในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. Cyberbullying Management ความสามารถในการรับมือกับปัญหา การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ได้อย่างชาญฉลาด

4. Cybersecurity Management รู้ เข้าใจ และสามารถดูแลด้านความปลอดภัยของข้อมูลบนโลกออนไลน์ได้

5. Privacy Management เข้าใจถึงความเป็นส่วนตัว (Privacy) ทั้งของตนเองและของผู้อื่น รวมถึงการจัดการข้อมูลส่วนตัว

6. Critical Thinking สามารถฝึกให้ผู้เรียน คิดเป็น วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลบนโลกดิจิทัล

7. Digital Footprints สามารถสอนให้ผู้เรียน เข้าใจในสิ่งที่ตนเองทิ้งร่องรอยไว้บนโลกดิจิทัล ซึ่งอาจถูกสะกดรอยตามจากบุคคลอื่น จนอาจส่งผลกระทบต่อ

ต่อโลกแห่งความเป็นจริงได้

8. Digital Empathy การแสดงออกด้วย มิตรไมตรีที่ตีบนโลกออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม

Wannapiroon (2017) กล่าวว่า ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence) แบ่งออกเป็น 8 ด้าน ได้แก่

1. Digital Identity (การแสดงตัวตนบนโลกดิจิทัล)
2. Digital Use (การใช้เครื่องมือและสื่อดิจิทัล)
3. Digital Safety (ความปลอดภัยทางดิจิทัล)
4. Digital security (ความมั่นคงปลอดภัยทางดิจิทัล)
5. Digital Emotional Intelligence (ความฉลาดทางอารมณ์บนโลกดิจิทัล)
6. Digital Communication (การสื่อสารดิจิทัล)
7. Digital Literacy (การรู้ดิจิทัล)
8. Digital Rights (สิทธิทางดิจิทัล)

ความฉลาดทางดิจิทัล สามารถแบ่งได้ 3 ระดับ ได้แก่ 1) Digital Citizenship (พลเมืองดิจิทัล) 2) Digital Creativity (การสร้างสรรค์ทางดิจิทัล) และ 3) Digital Entrepreneurship (ผู้ประกอบการดิจิทัล) การพัฒนาความฉลาดทางดิจิทัลนี้จะทำให้พลเมืองดิจิทัลสามารถใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาดและมีความรับผิดชอบต่องานสังคมได้ โดยควรเริ่มปลูกฝังตั้งแต่วัยเด็ก เพื่อให้เยาวชนเป็นพลเมืองดิจิทัล (digital citizens) ที่มีคุณภาพ

Tharahirunchot (2017) กล่าวว่า DQ หรือ Digital Intelligence ความฉลาดทางดิจิทัล แบ่งออกเป็น 8 ด้าน ได้แก่

1. Digital Identity (อัตลักษณ์ทางดิจิทัล) หมายถึง การสร้างและจัดการอัตลักษณ์ ชื่อเสียงทางดิจิทัลของตนเอง รวมถึงการจัดการบุคลิกลักษณะของตนเองบนโลกออนไลน์

2. Digital Use (การใช้ประโยชน์จากดิจิทัล) หมายถึง การใช้สื่อเทคโนโลยีและอุปกรณ์ รวมถึงการ

ควบคุมเพื่อให้เกิดสมดุลระหว่างโลกออนไลน์และโลกแห่งความจริง

3. Digital Safety (ความปลอดภัยในโลกดิจิทัล) หมายถึง การจัดการความเสี่ยงบนโลกออนไลน์ เช่น การกระทำที่ทำร้ายผู้อื่น การปลุกกระตม การใช้เนื้อหาที่รุนแรง ผิดศีลธรรม

4. Digital Security (ความมั่นคงทางดิจิทัล) หมายถึง การตรวจจับภัยคุกคามทางดิจิทัล เช่น การแฮคหรือการลักลอบเข้าถึงข้อมูล

5. Digital Emotional Intelligence (ความฉลาดทางอารมณ์ในโลกดิจิทัล) หมายถึง ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นบนโลกออนไลน์

6. Digital Communication (การสื่อสารทางดิจิทัล) หมายถึง การติดต่อสื่อสารและการร่วมมือกับผู้อื่นที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อต่างๆ

7. Digital Literacy (ความรู้เรื่องดิจิทัล) หมายถึง การหาข้อมูล การวิเคราะห์ การแบ่งปัน และสร้างเนื้อหา

8. Digital Rights (สิทธิทางดิจิทัล) หมายถึง การเข้าใจและพิทักษ์ปกป้องสิทธิส่วนบุคคล สิทธิตามกฎหมาย เสรีภาพในการพูด

สรุปได้ว่า ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence Quotient: DQ) แบ่งเป็น 3 ระดับ 8 ด้าน 24 สมรรถนะ คือ 1) Digital Citizenship (ความเป็นพลเมืองดิจิทัล) 2) Digital Creativity (ความคิดสร้างสรรค์ทางดิจิทัล) 3) Digital Entrepreneurship (ความเป็นผู้ประกอบการด้านดิจิทัล) แบ่งออกเป็น 8 ด้าน ได้แก่ 1) Digital Identity (อัตลักษณ์ทางดิจิทัล) 2) Digital Use (การใช้เครื่องมือและสื่อดิจิทัล) 3) Digital Safety (ความปลอดภัยในโลกดิจิทัล) 4) Digital Security (ความมั่นคงทางดิจิทัล) 5) Digital Rights (สิทธิดิจิทัล) 6) Digital Literacy (การรู้ดิจิทัล) 7) Digital Communication (การสื่อสารทางดิจิทัล) และ 8) Digital Emotional Intelligence (ความฉลาดทางอารมณ์ในโลกดิจิทัล) ดังรูปที่ 1

	DIGITAL IDENTITY	DIGITAL USE	DIGITAL SAFETY	DIGITAL SECURITY	DIGITAL EMOTIONAL INTELLIGENCE	DIGITAL COMMUNICATION	DIGITAL LITERACY	DIGITAL RIGHTS
Digital Citizenship	Digital Citizen Identity	Behenced Use of Technology	Behavioural Cyber-Risk Management	Personal Cyber Security Management	Digital Emphathy	Digital Footprint Management	Media and Information Literacy	Privacy Management
Digital Creativity	Digital Co-Creator Identity	Healthy Use of Technology	Content Cyber-Risk Management	Network Security Management	Self-Awareness and Management	Online Communication and Collaboration	Content Creation and Computational Literacy	Intellectual Property Rights Management
Digital Competitiveness	Digital Changemaker Identity	Civic Use of Technology	Commercial and Community Cyber-Risk Management	Organisational Cyber Security Management	Relationship Management	Public and Mass Communication	Data and AI Literacy	Participatory Rights Management

รูปที่ 1 สมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัล

การพัฒนาเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลในอนาคต

Gathner (2019) กล่าวว่า เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ในอนาคต ประกอบด้วย 1) Autonomous Things คือ สิ่งที่สามารถเริ่มทำงานได้ด้วยตนเองได้อย่างอิสระและอัตโนมัติ 2) Augmented Analytics คือ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยอัตโนมัติด้วยเทคโนโลยี Machine Learning (ML) 3) AI-Driven Development คือ การพัฒนาขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ 4) Digital Twins คือ ฝาแฝดดิจิทัล 5) Empowered Edge คือ การย้ายระบบจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลไปวางไว้ให้ใกล้กับเซนเซอร์หรือแหล่งกำเนิดข้อมูลให้มากที่สุด 6) Immersive Technologies คือ เทคโนโลยีที่สร้างความกลมกลืนระหว่างโลกในความจริงกับโลกจำลองแบบดิจิทัล 7) Blockchain คือ ระบบโครงข่ายในการเก็บบัญชีธุรกรรมออนไลน์ ซึ่งมีลักษณะเป็นเครือข่ายเเย่แมงมุม โดยไม่มีตัวกลาง 8) Smart Spaces คือ สภาพแวดล้อมที่เอื้อให้คน อุปกรณ์ และระบบ ทำงานเชื่อมต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ 9) Digital Ethics and Privacy คือ จริยธรรมและความเป็นส่วนตัวบนโลกดิจิทัล และ 10) Quantum Computing คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้คุณสมบัติพิเศษของอะตอม

Infiniti Research Limited (2019) กล่าวว่า แนวโน้มเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับปี พ.ศ. 2561 ประกอบด้วย 10 เทคโนโลยี ได้แก่ 1) Artificial Intelligence (AI) คือ เครื่องจักรที่มีความสามารถในการทำความเข้าใจ เรียนรู้องค์ความรู้ต่างๆ 2) Virtual Reality (VR) in Education คือ เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 3) Gamification คือ การใช้เทคนิคในรูปแบบของเกม เพื่อกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน 4) Learning Analytics คือ การวิเคราะห์การเรียนรู้ 5) Immersive Learning คือ การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง 6) Smart Learning Environment (SLEs) คือ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบชาญฉลาด 7) Digital Course Materials คือ สื่อและหลักสูตรดิจิทัล 8) Game Theory คือ ทฤษฎีเกม 9) Mobile Technology and IoT คือ เทคโนโลยีมือถือและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และ 10) STEAM คือ การเรียนรู้แบบองค์รวม

Cockrell (2019) กล่าวว่า แนวโน้มเทคโนโลยีการศึกษา พ.ศ. 2562 ประกอบด้วย 1) Smartboards คือ กระดานอัจฉริยะ 2) Augmented and Virtual Reality คือ เทคโนโลยีโลกเสมือน 3) Artificial Intelligence คือ ปัญญาประดิษฐ์ 4) Blockchain Technology คือ ระบบโครงข่ายในการเก็บบัญชี

ธุรกรรมออนไลน์โดยไม่มีตัวกลาง 5) Learning Analytics คือ การวิเคราะห์การเรียนรู้ 6) Adaptive Learning คือ การเรียนรู้ที่ปรับวิธีการให้ตรงกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 7) Generation Z คือ ยุคเด็บบโตขึ้นพร้อมกับอุปกรณ์เทคโนโลยี 8) Inclusion คือ การเข้าถึงอุปกรณ์อย่างง่ายและเชื่อมต่อซึ่งกันและกันในระดับโลก 9) Digital Security คือ การรักษาความปลอดภัยแบบดิจิทัล และ 10) 5G Technology คือ เทคโนโลยี 5G

Parker(2019)กล่าวว่า 5 เทคโนโลยีในการศึกษา ปี 2019 ได้แก่ 1) Augmented Reality คือ เทคโนโลยีโลกเสมือน 2) 5G คือ เทคโนโลยี 5G 3) Generation Z in Class คือ ยุคที่เด็บบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยี 4) Inclusion คือ การเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทั่วโลก และ 5) Digital Security and Ransomware คือ การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล

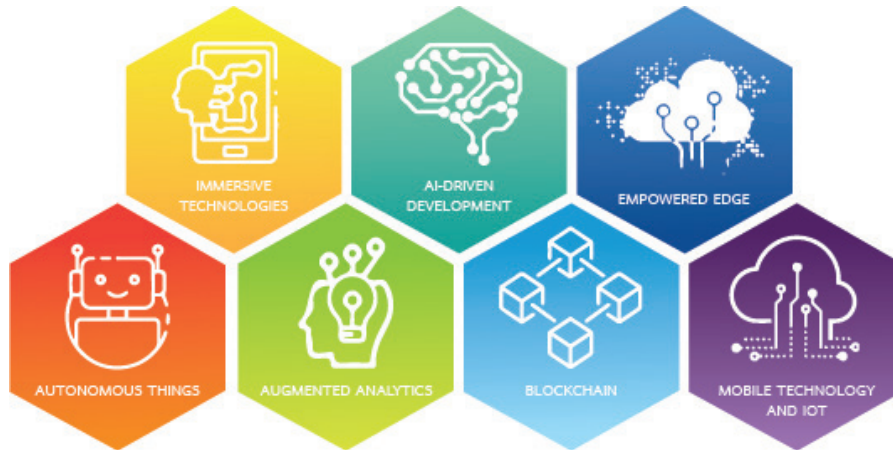
Duggal (2019) กล่าวว่า เทคโนโลยีชั้นนำ ในปี พ.ศ. 2562 ได้แก่ 1) Artificial Intelligence (AI) คือ ปัญญาประดิษฐ์ 2) Machine Learning คือ การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3) Robotic Process Automation or RPA คือ รูปแบบของกระบวนการอัตโนมัติทางธุรกิจที่อนุญาตให้ทุกคนกำหนดชุดคำสั่งสำหรับหุ่นยนต์ 4) Blockchain คือ ระบบโครงข่ายในการเก็บบัญชีธุรกรรมออนไลน์โดยไม่มีตัวกลาง 5) Edge Computing คือ การประมวลผลข้อมูลให้แสดงผลเร็วใกล้เคียงกับความเร็วของเครือข่ายมากที่สุด 6) Virtual Reality and Augmented Reality คือ ความจริงเสมือน 7) Cyber Security คือ ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ และ 8) Internet of Thing คือ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Lahullier (2018) กล่าวว่า แนวโน้มเทคโนโลยี การศึกษา พ.ศ. 2562 ได้แก่ 1) Devices คือ อุปกรณ์ 2) Mobile Devices คือ อุปกรณ์มือถือ 3) Wearable Technology คือ เทคโนโลยีสวมใส่ 4) Cloud Computing คือ การประมวลผลบนกลุ่มเมฆ

5) Collaborative Computing คือ คอมพิวเตอร์ความร่วมมือ 6) Robotics คือ เครื่องจักรอัตโนมัติ 7) IoT คือ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 8) Augmented Reality คือ เทคโนโลยีโลกเสมือน 9) Game-Based Learning คือ การเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐาน และ 10) STEAM/STEM คือ การเรียนรู้แบบองค์รวม

Srivastav (2018) กล่าวว่า แนวโน้มเทคโนโลยี ชี้นำ พ.ศ. 2563 ได้แก่ 1) AI คือ ปัญญาประดิษฐ์ 2) Voice คือ เสียง 3) NLP คือ กระบวนการที่ทำให้เราเข้าใจตัวเองและผู้อื่นผ่านการสื่อสารที่ใช้และไม่ใช้คำพูด 4) Blockchain คือ ระบบโครงข่ายในการเก็บบัญชีธุรกรรมออนไลน์โดยไม่มีตัวกลาง 5) IoT คือ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 6) Edge Computing คือ การประมวลผลข้อมูลให้เร็วและใกล้เคียงกับความเร็วของเครือข่ายมากที่สุด 7) Prescriptive Analysis คือ การวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ 8) 5G คือ เทคโนโลยี 5G และ 9) Facial Recognition คือ ระบบการตรวจหาใบหน้าของมนุษย์และปรับภาพใบหน้าโดยอัตโนมัติ 10) Automation คือ เครื่องจักรอัตโนมัติ

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลในอนาคต ประกอบด้วย 7 เทคโนโลยี คือ 1) Immersive Technologies คือ การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ 2) AI-Driven Development คือ การพัฒนาขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ 3) Empowered Edge คือ การย้ายระบบจัดเก็บข้อมูล และการประมวลผลไปให้ใกล้กับเซนเซอร์หรือแหล่งกำเนิดข้อมูลให้มากที่สุด 4) Autonomous Things คือ สิ่งที่สามารถเริ่มทำงานได้ด้วยตนเองได้อย่างอิสระและอัตโนมัติ 5) Augmented Analytics คือ ความจริงเสมือน 6) Blockchain คือ ระบบโครงข่ายในการเก็บบัญชีธุรกรรมออนไลน์โดยไม่มีตัวกลาง และ 7) Mobile Technology and IoT คือ อุปกรณ์มือถือและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง



รูปที่ 2 เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลในอนาคต

เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ความฉลาดทางดิจิทัล (Technology-enhanced DQ)

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลในอนาคต และองค์ประกอบความฉลาดทางดิจิทัลสามารถสังเคราะห์เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ความฉลาดทางดิจิทัลได้ 4 ด้าน ดังนี้

1. โซเชียลมีเดียที่สนับสนุนความฉลาดทาง

ดิจิทัล (Social Media to Support DQ)

2. แอปพลิเคชันมือถือที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Mobile App to Support DQ)

3. คลาวด์เทคโนโลยีที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Cloud Technology to Support DQ)

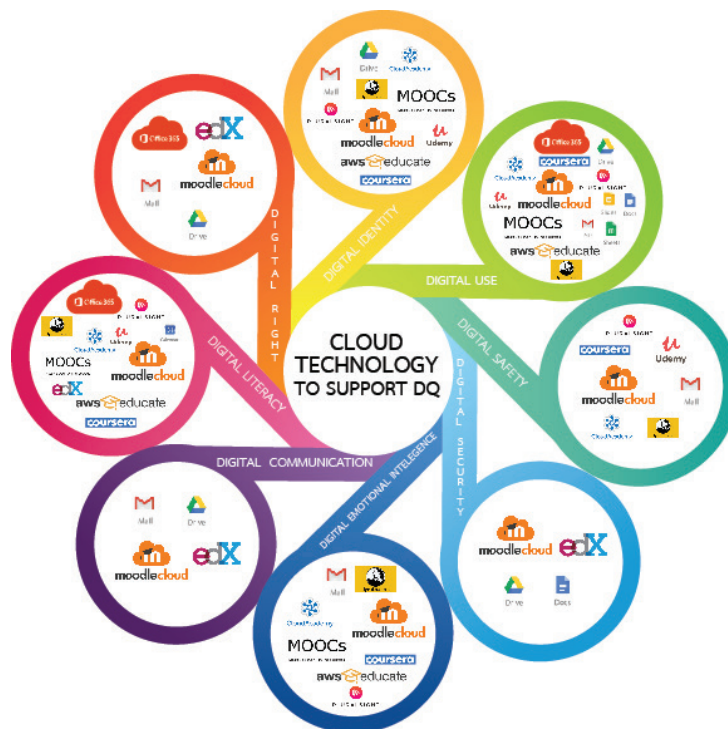
4. บริการเว็บที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Web Service to Support DQ)



รูปที่ 3 โซเชียลมีเดียที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Social Media to Support DQ)



รูปที่ 4 แอปพลิเคชันมือถือที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Mobile App to Support DQ)



รูปที่ 5 คลาวด์เทคโนโลยีที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Cloud Technology to Support DQ)



รูปที่ 6 บริการเว็บที่สนับสนุนความฉลาดทางดิจิทัล (Web Service to Support DQ)

จากการสังเคราะห์กรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยดิจิทัลเป็นฐานโดย Cullen (2018) และ Nilsook (2017) และความฉลาดทางดิจิทัล 8 ด้าน ผู้เขียนนำมาสรุปและออกแบบเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของรูปแบบและลักษณะ

ของการจัดการเรียนรู้โดยดิจิทัลเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางดิจิทัล (Digital-based Learning Management for Enhancing Digital Intelligence) ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 รูปแบบและลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยดิจิทัลเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางดิจิทัล (Technology enhance learning for enhancing Digital Intelligence Quotient)

บทสรุป

การจัดการเรียนรู้เป็นฐานเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน โดยให้ผู้สอนนำความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ผู้สอนต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและก้าวทันเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน โดยได้นำความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence Quotient: DQ) 8 ด้าน ได้แก่ 1) Digital Identity (อัตลักษณ์ทางดิจิทัล) 2) Digital Use (การใช้เครื่องมือและสื่อดิจิทัล) 3) Digital Safety (ความปลอดภัยในโลกดิจิทัล) 4) Digital Security (ความมั่นคงทางดิจิทัล) 5) Digital Rights (สิทธิดิจิทัล) 6) Digital Literacy (การรู้ดิจิทัล) 7) Digital Communication (การสื่อสารทางดิจิทัล) และ 8) Digital Emotional Intelligence (ความฉลาดทางอารมณ์ในโลกดิจิทัล) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ 4 ด้าน ได้แก่ 1) โซเชียลมีเดีย 2) แอปพลิเคชันมือถือ 3) คลาวด์เทคโนโลยี และ 4) เว็บไซต์ และสังเคราะห์เป็นรูปแบบที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาการศึกษาได้ 4 ด้าน ได้แก่ 1) Social

Media to Support DQ 2) Mobile App to Support DQ 3) Cloud Technology to Support DQ และ 4) Web Service to Support DQ ทั้งนี้ได้สังเคราะห์ เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล (TEL) ประกอบด้วย 7 เทคโนโลยี คือ 1) Immersive Technologies 2) AI-Driven Development 3) Empowered Edge 4) Autonomous things 5) Augmented Analytics 6) Blockchain และ 7) Mobile Technology and IoT เมื่อนำเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้ร่วมกับความฉลาดทางดิจิทัล และสังเคราะห์เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ผู้สอนสามารถนำรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้นมานี้ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลได้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความฉลาดทางดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2561 - 2580 สามารถสร้างโอกาสทางการเรียนรู้ การใช้สื่อดิจิทัลที่หลากหลาย การคิดวิเคราะห์ การแยกแยะสื่อต่างๆ และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม

References

- Cockrell, G. (2019). *Top 10 Educational Technology Trends 2019*. Retrieved September 8, 2019, from <https://www.popculturebeast.com/top-10-educational-technology-trends-2019/>
- Cullen, E. (2018). *Technology Enhanced Learning*. Retrieved August 26, 2019, from <https://www.mentimeter.com/blog/interactive-classrooms/what-is-technology-enhanced-learning-and-why-is-it-important>
- Digital Playhouse. (2018). *DQ Digital Quotient*. Retrieved September 8, 2019, from <https://digital-playhouse.com/th/digital-learning/what-is-dq-digital-quotient-th/> [in Thai]
- DQ Institute. (2019). *Digital Intelligence*. Retrieved September 8, 2019, from <https://www.dqinstitute.org/wpcontent/uploads/2019/10/DQGlobalStandardsReport2019.pdf>
- Duggal, N. (2019). *Technology in Education 2019*. Retrieved September 8, 2019, from <https://tophat.com/blog/technology-in-education-2019/>

- Infiniti Research Limited. (2019). *Top 10 Trends in Educational Technology*. Retrieved September 8, 2019, from <https://blog.technavio.com/blog/top-10-trends-in-educational-technology>
- Inthanon, S. (2018). *Cyberbullying*. Bangkok: Child and Youth Media Institute. [in Thai]
- Janpirom, N. (2019). *Educational technology in Thailand 4.0 era*. Retrieved August 26, 2019, from https://www.researchgate.net/publication/321854471_khwamc [in Thai]
- Lahullier, S. (2019). *Top 10 Educational Technology Trends*. Retrieved September 8, 2019, from <https://www.techlearning.com/tl-advisor-blog/top-10-k-12-educational-technology-trends>
- Lertsutiwong, S. (2019). *Digital Intelligence*. Retrieved September 8, 2019, from <https://vantage.in.th/2019/02/ais-digital-intelligence/> [in Thai]
- National Digital Economy and Society Development Plan and Policy. (2017). *Digital Development for Economy and Society*. Retrieved September 8, 2019, from https://www.etda.or.th/content_files/2/files/05_Thailand_Digital_Plan.pdf [in Thai]
- Nilsook, P. (2017). *Technology Enhanced Learning*. Retrieved August 26, 2019, from <https://www.slideshare.net/prachyanun1/technology-enhanced-learning1>
- Orsuwan, M. (2018). *Digital Intelligence*. Retrieved September 8, 2019, from <https://www.salika.co/2018/02/08/meeting-the-challenges-of-digital-citizenship/> [in Thai]
- Panetta, K. (2019). *Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2019*. Retrieved September 8, 2019, from <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2019/>
- Panichpan, P. & Ruenwongsa, P. (2015). *21st Century Teachers with Generation Z Students*. Retrieved September 8, 2019, from http://fda.sut.ac.th/doc-training/58/02-genz_1.pdf [in Thai]
- Parker, Q. (2019). *Technology in Education 2019*. Retrieved September 8, 2019, from <https://tophat.com/blog/technology-in-education-2019/>
- Srivastav, S. (2018). *Top Technology Trends for 2020*. Retrieved September 8, 2019, from <https://appinventiv.com/blog/10-tech-trends-that-will-become-mainstream-by-2020/>
- Tharahirunchot, W. (2017). *Digital Skills*. Retrieved August 26, 2019, from <https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/642553> [in Thai]
- Wannapiroon, P. (2017). *Digital Intelligence*. Retrieved August 26, 2019, from https://www.researchgate.net/publication/321854471_khwamc [in Thai]
- Yuhyun, P. Y. (2016). *8 Digital Life Skills All Children Need*. Retrieved September 8, 2019, from <https://www.weforum.org/agenda/2016/09/8-digital-life-skills-all-children-need-and-a-plan-for-teaching-them/>



Name and Surname: Naphatsanan Suwannawong

Highest Education: M.S.Ind.Ed. (Learning Technology and Mass Communication), King Mongkut's University of Technology Thonburi

Affiliation: Bansomdejchaopraya Rajabhat University

Field of Expertise: Innovation and Technology, Learning Management, and Graphic Design



Name and Surname: Panita Wannapiroon

Highest Education: Ph.D. (Educational Technology and Communications), Chulalongkorn University

Affiliation: King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Field of Expertise: Science and Technology Research, Innovation and Technology, Technology and Communications, Strategy, and Pedagogy