วารสารปัญญาภาวนา I ISSN: 3507-0468 (Online)
Journal of Wisdom Development
ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2569)
Vol.3 No.2 (May-August 2026)

การบริหารเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

นิรชา อุ่นเรือนพิงค์[1*] และ ไพรภ รัตนชูวงศ์[2]

[1-2] สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

[*] ผู้ประพันธ์บรรณกิจ จดหมายอีเล็กทรอนิกส์: 678914040@crru.ac.th

ข้อมูลบทความ

บทความวิชาการ

คำสำคัญ: *การบริหาร; เทคโนโลยีดิจิทัล;การเรียนรู้วิทยาศาสตร์*

วันที่รับบทความ:
12 ตุลาคม 2568
วันที่แก้ไข:
29 สิงหาคม 2569
วันที่ตอบรับตีพิมพ์:
30 สิงหาคม 2569

บทคัดย่อ

การบริหารเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 อาศัยการทบทวนวรรณกรรมและการสังเคราะห์การบริหาร เทคโนโลยีดิจิทัลวิทยาศาสตร์ รวมถึงอธิบายแนวคิดเทคโนโลยีดิจิทัลกับการเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาเชื่อมโยงเป็นการบริหารเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม โดยผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การบริหารเป็นกระบวนการที่เป็นระบบ ซึ่งอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การบริหารหน้าที่หลัก 5 ประการคือ การวางแผน การจัดองค์การ การนำ การประสานงาน และการกำกับติดตามประเมินผล ขณะที่เทคโนโลยีดิจิทัลคืออุปกรณ์และแอปพลิเคชันที่ใช้ข้อมูลรหัสและตัวเลข ประกอบด้วย 10 ประเภทหลัก เช่น AI, VR, IOT และ Blockchain ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ให้ทันสมัยและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ส่วนวิทยาศาสตร์คือความรู้ที่ได้จากการสังเกตและค้นคว้าปรากฏการณ์ธรรมชาติอย่างเป็นระบบ กล่าวโดยสรุป เทคโนโลยีดิจิทัลจึงมีบทบาทอย่างมากในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นการสังเกต การทดลอง และการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล โดยปัจจุบันมีการนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ เช่น แอปพลิเคชัน AR อย่าง StarWalk และ Google Skymap ที่ใช้ร่วมกับ GPS เพื่อแสดงภาพเสมือนของกลุ่มดาวซ้อนทับภาพจริง ซึ่งเป็นการพัฒนาสื่อนวัตกรรมที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นอกจากนี้ ยังมีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) มาใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ในอนาคตปัญญาประดิษฐ์ (AI) จะมีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างมากในวิทยาศาสตร์หลากหลายสาขา การเชื่อมโยงดังกล่าวจึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการบริหารจัดการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมในยุคดิจิทัล

วารสารปัญญาภาวนา I ISSN: 3507-0468 (Online)
Journal of Wisdom Development
ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2569)
Vol.3 No.2 (May-August 2026)

Digital Technology Management in Science Learning

Niracha Aunrueanping[1]* and Pairop Rattanachuwong[2]
[1-2] Department of Educational Administration, Faculty of Education, Chiang Rai Rajabhat University
* Corresponding author's e-mail: 678914040@crru.ac.th

ARTICLE INFO

Academic article

Keywords: Administration; Digital technology; Learning Science

Received: 12 October 2025
Revised: 29 August 2026
Accepted: 30 August 2026

ABSTRACT

Digital technology management in science learning to align with the changes of the 21st-century world relies on a review of literature and the synthesis of digital technology management in science, as well as an explanation of the concept of digital technology and science learning. This is done to connect it to appropriate digital technology management in science learning. The study results indicate that management is a systematic process that requires collaboration from all parties to achieve the set objectives. Management has five main functions: planning, organising, leading, coordinating, and monitoring and evaluating. Digital technology, on the other hand, refers to devices and applications that use data, codes, and numbers, comprising 10 main categories such as AI, VR, IoT, and Blockchain, which play a significant role in modernising learning and meeting student needs. Science, in summary, is knowledge gained from systematically observing and researching natural phenomena. Therefore, digital technology plays a crucial role in enhancing the quality of science learning, which emphasises observation, experimentation, and logical analysis. Currently, digital technologies are being used, such as AR (Augmented Reality) applications like Star Walk and Google Skymap, which are used with GPS to display virtual images of constellations overlaid on real images. This represents the development of innovative media that promotes students' scientific concepts. Additionally, augmented reality (AR) technology is being used to enhance learning. In the future, artificial intelligence (AI) will play an increasingly significant role in various scientific fields. This connection is therefore a crucial foundation for managing digital technology for appropriate science learning in the digital age.

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคของเทคโนโลยี (สำนักบริหารงานการมัธยม-ศึกษาตอนปลาย, 2559, อ้างถึงใน กรภัทร คำโส, 2565) การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล ได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม รวมไปถึงการศึกษา โดยเฉพาะในกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน ให้มีสมรรถนะการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) ซึ่งหมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และแอปพลิเคชันที่ใช้ข้อมูลในรูปแบบรหัสตัวเลข ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกมิติ ทั้งในด้านธุรกิจ การทำงาน ด้านสาธารณูปโภค และการใช้ชีวิตประจำวันของคนทั่วไป (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2561; รัตนาวดี เที่ยงตรง, 2564; ฐานิตา แก้วศรี และคณะ, 2566) สำหรับด้านการศึกษา การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลไม่เพียงแค่ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการเข้าถึงข้อมูลเท่านั้น แต่ยังช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบโต้ตอบและการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมให้แก่ผู้เรียน เทคโนโลยีดิจิทัลจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่เข้ามาเติมเต็มและอำนวยความสะดวกในกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดสภาพแวดล้อมและสื่อการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม และสามารถปรับให้เข้ากับผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้เพื่อให้ได้ผลด้านการเรียนสูงสุด (แสงสุรีย์ ทองขาว และคณะ, 2564) ดังนั้น ผู้สอนจึงควรมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อ ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เทคโนโลยีดิจิทัลจึงมีความสำคัญต่อการศึกษาในปัจจุบันในการยกคุณภาพการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อสังคมโลกในยุคปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพต่าง ๆ ของมนุษย์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาวิธีคิดให้เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ และเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการค้นคว้าหาความรู้และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล

อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการศึกษาไทยยังคงมีความท้าทายที่สำคัญ โดยเฉพาะปัญหาการเข้าถึงเทคโนโลยีในบางพื้นที่ห่างไกลที่ขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียรหรือเครื่องมือการเรียนการสอนที่ไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะของครูและบุคลากรทางการศึกษาในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ (ผุดผาด หงส์ชุมแพ, 2568)

จากความสำคัญและบริบทดังกล่าว การบริหารเทคโนโลยีดิจิทัลจึงเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาที่เหมาะสมและยั่งยืน และเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ ทันสมัย และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัลได้อย่างสูงสุด

ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดการบริหารเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นระบบและยั่งยืนในกระบวนการศึกษา

การบริหาร

การบริหาร เป็นกระบวนการที่ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างเป็นระบบ ด้วยการอาศัยความร่วมมือจากบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมมือกัน ดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งเป้าหมายไว้ และใช้ทรัพยากรทางการบริหารเป็นปัจจัยอย่างประหยัด และให้เกิดประโยชน์สูงสุด อันจะนำไปสู่แนวทางการปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพในองค์กร (ธีรศักดิ์ อุปรมัย และคณะ, 2563; สุวดี อุปปินใจ, 2565)

หลักการบริหาร ประกอบด้วย 8 หลักการ (Max Weber, 1911, อ้างอิงใน สรอรรถ ทาปลัด และคณะ, 2563; ถนัด เดชทรัพย์ 2550, อ้างอิงใน หนึ่งฤทัย มั่นคง และคณะ, 2565; Henri Fayol, 1923 อ้างอิงใน สุวดี อุปปินใจ, 2565; มลฤดีเพ็งสง่า และมัทนา วังถนอมศักดิ์, 2566) สรุปได้ว่าดังนี้

1.หลักลำดับขั้นและความเป็นเอกภาพ (hierarchy and Unity) หมายถึง การจัดโครงสร้างองค์กรให้มีลำดับชั้นของอำนาจอย่างชัดเจนในการบังคับบัญชาควรถือตามคำสั่งจากผู้บังคับบัญชาเพียงผู้เดียวเท่านั้น

2.หลักความรับผิดชอบ (responsibility) หมายถึง การที่แต่ละตำแหน่งมีขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบเฉพาะ

3.หลักความสมเหตุสมผล (rationality) หมายถึงการตัดสินใจและการบริหารงานต้องอยู่บนพื้นฐานของเหตุผล ข้อเท็จจริง และกฎระเบียบ

4.หลักการบริหารจัดการ (Management) หมายถึง กำหนดนโยบาย พัฒนาตนเองให้มีวิสัยทัศน์ ควรเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน จัดให้มีระบบการกำกับติดตามและการให้คำปรึกษาผู้บริหารและสถานศึกษาควรส่งเสริมการทำงานเป็นเครือข่าย

5.หลักการบริหารคน (Man) หมายถึง มอบหมายงานให้ตรงกับความสามารถ ของแต่ละบุคคลแบ่งงานให้เสมอภาคด้วยความยุติธรรม

6.หลักระเบียบวินัย (discipline) หมายถึง การปฏิบัติตามข้อตกลง เคารพข้อตกลงใน การทำงานทั้งนี้โดยมุ่งที่จะให้เกิดการเคารพเชื่อฟัง และทำงานตามหน้าที่ด้วยความตั้งใจ

7.หลักการบริหารงบประมาณ (Money) หมายถึง งบประมาณสนับสนุน การระดมทรัพยากร หรือการบริจาค จะต้องมีการนำมาใช้ผ่านกิจกรรมโครงการที่ เกิดจากการวางแผนร่วมกันของบุคลากรในสถานศึกษา และนอกสถานศึกษาอย่างคุ้มค่า

8.หลักการบริหารวัสดุ (Materials) หมายถึง การเตรียมพร้อมเครื่องมืออุปกรณ์ที่ เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัยเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

หน้าที่การบริหาร มี 5 ประการ (นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์, 2551 อ้างอิงใน เสรี ภักดี, 2564; นฤมล วิเวกจิตร, 2565; สุวดี อุปปินใจ, 2565) สรุปได้ว่าดังนี้

1.การวางแผน (Planning) หมายถึง การกำหนดแนวทางหรือโครงการที่จะทำไว้ เป็นการล่วงหน้า โดยระบุงานที่จะทำ วัตถุประสงค์ วิธีการ ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบเพื่อใช้เป็นแผนปฏิบัติการ

2. การจัดการองค์กร (Organizing) หมายถึง การกำหนดตำแหน่งงาน ภาระหน้าที่ ความรับผิดชอบ ตลอดจนจำนวนคน ให้ครอบคลุมการทำงานครบทุกกระบวนการ

3. การนำ (Leading) หมายถึง กระบวนการในการกระตุ้นเพื่อส่งเสริมคนให้ทำงาน ได้บรรลุผลตามแผนงานที่กำหนดไว้

4. การประสานงาน (Coordination) หมายถึง การประสานกิจกรรมด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ร่วมงานได้มีโอกาสพบปะประชุม หารือกันแสดงความคิดเห็นและให้ความร่วมมือกัน

5. การกำกับ ติดตามและ ประเมินผล (Monitoring and Evaluating) หมายถึง การตรวจสอบและติดตามผล ตลอดจนบริหารจัดการทุกอย่างให้สำเร็จลุล่วงไปตามแผนที่วางไว้

กระบวนการบริหาร ประกอบด้วย 7 หลักการ (Gulick and. L.F.Urwick, 1937 อ้างอิงในรังสรรค์ อินทน์จันทน์, 2560; จิติมา วรรณศรี, 2564; นภาพร ตาแก้ว, 2566; William Edwards Deming, 1989 อ้างอิงใน สุวดี อุปปินใจ, 2565) สรุปได้ว่าดังนี้

1.ประเมินสภาพปัจจุบัน (Current Situation) หมายถึง เป็นการตรวจสอบสภาวการณ์ปัจจุบันว่ามีปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมศักยภาพในการปฏิบัติพันธกิจให้บรรลุเป้าหมายเพียงใดและอย่างไรบ้าง

2. การวางแผน (Planning) หมายถึง การวางแผนหรือวางโครงการอย่างกว้างๆ ว่ามีงาน อะไรบ้างที่จะต้องปฏิบัติตามลำดับ

3.การปฏิบัติ (Do) หมายถึง นำกลยุทธ์สู่การปฏิบัติเป็นการดำเนินงานในการปฏิบัติงานนั้น ประกอบด้วยการทำงาน 3 ระยะ คือ 1) การวางแผน 2) การจัดการแบบเมทริกซ์ และ 3) การพัฒนาขีดความสามารถ

4.กำกับ ติดตามเพื่อประเมิน (Evaluation) หมายถึง การประสานงาน การติดตามความก้าวหน้าและมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินโครงการกิจกรรมอย่างไรบ้าง

5. ประเมินความสำเร็จ (Check) หมายถึง ผลจากการประเมินโครงการ กิจกรรมทั้งหมดที่ได้ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการรายปีว่า แต่ละโครงการบรรลุเป้าหมายหรือไม่ ซึ่งจะส่งผลต่อกลยุทธ์ที่กำหนดไว้

6. การแก้ไขปัญหา (Action) หมายถึง เมื่อตรวจสอบพบว่า เกิดข้อบกพร่องทำให้ได้ผลงานที่ไม่ได้มีมาตรฐาน จะมีการแก้ไขปัญหาตามลักษณะของปัญหาที่พบ

7. รายงานการทำงาน (Reporting) หมายถึง การเสนอรายงานการทำงานต่างๆ ในรายงานการบังคับบัญชาให้ทราบ

ทักษะการบริหาร ประกอบด้วย 2 ทักษะ (จาก โรเบิร์ต แอล แคทซ์ Katz. 1974 อ้างอิงใน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2564; สุวดี อุปปินใจ, 2565; มลฤดีเพ็งสง่า และมัทนา วังถนอมศักดิ์, 2566; วรพล ศรีเทพ, 2565) สรุปได้ว่าดังนี้

1. ทักษะด้านเทคนิค (Hard skill) หมายถึง ทักษะด้านความสามารถในการทำงาน ทักษะด้านนี้ มีความสำคัญมากซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการมีทักษะด้านเทคนิคที่ดีสามารถยกระดับการบริหาร

2. ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Soft Skill) หมายถึง ทักษะด้านมนุษย์สัมพันธ์ ประกอบด้วย การคิดอย่างเป็นระบบและมีวิจารณญาณช่วยให้บุคคลสามารถเข้าใจบริบทของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างลึกซึ้ง สามารถวิเคราะห์ปัญหา สร้างทางเลือก และตัดสินใจได้อย่างรอบคอบ

สรุปได้ว่า การบริหาร เป็นกระบวนการที่ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างเป็นระบบ ด้วยการอาศัยความร่วมมือจากบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมมือกัน ดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งเป้าหมายไว้ ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับหลักการสำคัญที่ประกอบด้วยความเป็นเอกภาพ ความสมเหตุสมผล ความรับผิดชอบ การบริหารจัดการ ทั้งด้านบุคลากร งบประมาณ และวัสดุ รวมไปถึงความมีวินัย อีกทั้งยังมีหน้าที่หลักสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ 1) การวางแผน 2) การจัดองค์การ 3) การนำ 4) การประสานงาน และ 5) การกำกับติดตามประเมินผล ซึ่งทำให้การดำเนินงานเป็นระบบและต่อเนื่อง ขณะเดียวกันกระบวนการบริหารยังประกอบด้วยการประเมินสภาพปัจจุบัน การวางแผน การปฏิบัติ การกำกับติดตาม การประเมินความสำเร็จ การแก้ไขปัญหา และการรายงานผลที่นำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ทักษะการบริหารที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะด้านเทคนิค (Hard Skills) ที่เน้นทักษะด้านความสามารถในการทำงาน และทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Soft Skills) ที่เน้นทักษะด้านมนุษย์สัมพันธ์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถเชื่อมโยงทุกฝ่ายในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิผลการบริหาร เป็นกระบวนการที่ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างเป็นระบบ ด้วยการอาศัยความร่วมมือจากบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมมือกัน ดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งเป้าหมายไว้ ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับหลักการสำคัญที่ประกอบด้วยความเป็นเอกภาพ ความสมเหตุสมผล ความรับผิดชอบ การบริหารจัดการ ทั้งด้านบุคลากร งบประมาณ และวัสดุ รวมไปถึงความมีวินัย อีกทั้งยังมีหน้าที่หลักสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ 1) การวางแผน 2) การจัดองค์การ 3) การนำ 4) การประสานงาน และ 5) การกำกับติดตามประเมินผล ซึ่งทำให้การดำเนินงานเป็นระบบและต่อเนื่อง ขณะเดียวกันกระบวนการบริหารยังประกอบด้วยการประเมินสภาพปัจจุบัน การวางแผน การปฏิบัติ การกำกับติดตาม การประเมินความสำเร็จ การแก้ไขปัญหา และการรายงานผลที่นำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ทักษะการบริหารที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะด้านเทคนิค (Hard Skills) ที่เน้นทักษะด้านความสามารถในการทำงาน และทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Soft Skills) ที่เน้นทักษะด้านมนุษย์สัมพันธ์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถเชื่อมโยงทุกฝ่ายในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิผล

เทคโนโลยีดิจิทัล

เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และแอปพลิเคชันที่ใช้ข้อมูล ในรูปแบบของรหัสตัวเลข ข้อมูลดิจิทัลอยู่ในอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ เครื่องคิดเลข โทรศัพท์มือถือ ระบบดาวเทียม ฯลฯ ที่มีการจัดการข้อมูลจำนวลมากโดยใช้สัญญาณดิจิทัลในการสร้าง ประมวลผล หรือจัดเก็บข้อมูล เพื่อพัฒนากระบวนการ

ทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2561; รัตนาวดี เที่ยงตรง, 2564; ฐานิตา แก้วศรี และคณะ, 2566)

เทคโนโลยีดิจิทัลมีความสำคัญทางด้านธุรกิจ การทำงาน ด้านสาธารณูปโภค รวมไปถึงการใช้ชีวิตประจำวันของคนทั่วไป เพื่อช่วยให้ชีวิตผู้คนสะดวกสบายยิ่งขึ้น และสนองความต้องการของมนุษย์แบบใหม่ๆ เกิดการเท่าทันสื่อมากกว่าที่จะใช้เพื่อการบันเทิงช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการเข้าถึงข้อมูล แต่ยังช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบโต้ตอบและการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (สำนักบริหารงานการมัธยม-ศึกษาตอนปลาย, 2559, อ้างอิงใน กรภัทร คำโส, 2565)

ประเภทของเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย 10 ประเภท (UN Trade and Development, 2021; สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล องค์การมหาชน, 2564) ดังนี้

1.เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence หรือ AI คือ เทคโนโลยีที่มีความสามารถของคอมพิวเตอร์ เครื่องจักร เครื่องยนต์ที่เก็บข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อประมวลการทำงาน โดยที่ใช้สมองและการทำงานของมนุษย์ในการแปลและเชื่อมโยงการทำงานต่าง ๆ เช่น การทำงานของระบบเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม การจราจร ไปจนถึงการดำเนินชีวิตของมนุษย์ และการแสดงความคิดของมนุษย์บนเครือข่ายสังคม (Social Network) มาให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำการเรียนรู้และให้พัฒนาบริหารจัดการการทำงานต่าง ๆ แทนมนุษย์ได้ โดยระบบ Smart Machine จะพัฒนาขึ้น และสามารถประเมินปัญหา และจัดการสมดุลตลอดห่วงโซ่การบริการ

2.เทคโนโลยี Immersive Experience คือการนำเทคโนโลยี Virtual Reality (VR) หรือ Augmented Reality (AR) มาใช้งานเพียงอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่ยัง เป็นการนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมาผสมผสานกันเกิดเป็นการสร้างประสบการณ์การทดลองใช้สินค้าหรือ บริการแบบเสมือนจริงเต็มรูปแบบแก่ลูกค้าของตน โดยที่ระบบการให้ประสบการณ์ด้วยเทคโนโลยี Immersive นั้นจะมีความสามารถในการเรียนรู้และปรับเปลี่ยนการนำเสนอบริการให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละรายไป

3.เทคโนโลยี Blockchain คือ เทคโนโลยีที่ช่วยสร้างความปลอดภัย น่าเชื่อถือ ให้การทำธุรกรรมต่าง ๆ โดยไม่ต้อง พึ่งพาการบันทึกข้อมูลของคนกลาง เช่น ธนาคาร หน่วยงานราชการ หรืออื่น ๆ อีกต่อไป เทคโนโลยีบัญชีแยกประเภทแบบกระจายบนบล็อกเชน ถูกนำไปใช้กับการซื้อขาย cryptocurrencies ทำให้ง่ายต่อการทำธุรกรรมแบบ Peer-to-Peer ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีบล็อกเชนเพื่อแก้ไขปัญหาการค้าทั่วโลกเพื่อลดค่าใช้จ่ายและก่อให้เกิดความโปร่งใสและความปลอดภัยด้านการเงิน

4.Internet of Things (IoT) คือ อุปกรณ์ทางกายภาพต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อการใช้งานอินเทอร์เน็ต และเชื่อมต่อกับแอพพลิเคชั่นมากมายกับสิ่งของในบ้าน หรือโรงงาน เช่น โทรทัศน์ เครื่องดูดฝุ่น ของใช้เครื่องไฟฟ้าทุกชนิดที่สามารถเชื่อมต่อได้กับแอพพลิเคชั่นผ่านมือถือ หรืออุปกรณ์ที่สวมใส่ได้เช่นนาฬิกา ทำให้ทุกอย่างทำได้ง่ายยิ่งขึ้น

5.Big data คือชุดข้อมูลที่มีขนาดหรือประเภทเกินกว่าความสามารถของโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเดิม เพื่อดักจับข้อมูล จัดการ และประมวลผล คอมพิวเตอร์จึงสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่เดิมไม่สามารถเข้าถึงได้หรือใช้งานไม่ได้

6.Robots คือหุ่นยนต์ที่เป็นเครื่องจักรที่ตั้งโปรแกรมได้ ดำเนินการและโต้ตอบได้ผ่านเซ็นเซอร์ และตอบสนองได้ มีทั้งแบบอัตโนมัติหรือกึ่งอิสระ อาจเป็นในรูปหุ่นยนต์: เช่นหุ่นยนต์ตอบสนองภัยพิบัติ หุ่นยนต์สำหรับผู้บริโภค หุ่นยนต์ทางอุตสาหกรรมใช้ในการผลิต หุ่นยนต์ทางการทหาร/ความปลอดภัย และยานยนต์อัตโนมัติ

7.Drone โดรน หรือที่เรียกว่าอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle-UAV) หรือระบบอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aircraft Vehicle-UAS) คือหุ่นยนต์บินได้ซึ่งสามารถควบคุมจากระยะไกลหรือบินได้ด้วยตนเองโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่มีเซ็นเซอร์และ GPS ปัจจุบันมีการใช้งานทั่วไปอย่างแพร่หลาย เช่น การถ่ายวิดีโอในที่สูง บริการจัดส่ง การตรวจสินค้าในคลังสินค้า โครงการ FarmBeats ของ Microsoft ยังใช้ UAV น้ำหนักเบาเพื่อตรวจสอบสภาพต่างๆ เช่น ความชื้นและอุณหภูมิของดิน สถานที่เกิดการระบาดของศัตรูพืช และปัจจัยอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อผลผลิตพืชผลการเกษตร

8.Gene editing คือการแก้ไขยีนเป็นเครื่องมือทางพันธุวิศวกรรมเพื่อแทรก ลบ หรือแก้ไขยีนในสิ่งมีชีวิต ซึ่งเชื่อว่าจะทำให้มนุษยชาติสามารถรู้ถึงความเจ็บป่วยของตนเอง และป้องกันในเบื้องต้นได้ รวมทั้งตัดต่อพันธุกรรมสัตว์ หรือ พืช รวมทั้งยาปฏิชีวนะชนิดใหม่

9.Nanotechnology เป็นสาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตวัตถุที่ทำให้ของมีขนาดเล็กกว่า 1 ไมโครเมตร นาโนเทคโนโลยีใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ เช่น ยา โพลีเมอร์เชิงพาณิชย์ และสารเคลือบป้องกัน และแน่นอนทำให้ชิปคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กมากและเบา

10.Solar photovoltaic (Solar PV) คือเทคโนโลยีเปลี่ยนแสงแดดเป็นไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้เซมิคอนดักเตอร์ภายในเซลล์ PV นอกเหนือจากการเป็นเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนแล้ว Solar PV ยังสามารถใช้ในระบบพลังงานนอกระบบ ซึ่งอาจลดต้นทุนค่าไฟฟ้า การพัฒนาเทคโนโลยีดังที่กล่าวเบื้องต้นยังไปได้ช้าในประเทศที่กำลังพัฒนา และประเทศไทย รวมทั้งประเทศที่ด้อยพัฒนา ความรู้และความเข้าใจในศาสตร์เทคโนโลยีเหล่านี้มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ และเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัล มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ และวิถีชีวิตของมนุษย์ในทุกด้าน รวมไปถึงการศึกษา ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ให้มีความทันสมัย เข้าใจง่าย และตอบสนองความต้องการ โดยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ช่วยในการจัดสภาพบริบท สิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนให้เกิดความเหมาะสม ในด้านของการจัดการสื่อ การวัดและประเมินผล เพราะเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่จะเปลี่ยนวิธีเรียน และเปลี่ยนวิธีสอน และจะมาช่วยเสริมส่งในเรื่องของกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างสร้างสรรค์และเป็นตัวช่วย เครื่องมือเพื่อการเรียนรู้อีกหลายอย่าง และบางอย่างจะสามารถปรับให้เข้ากับผู้เรียนเป็น รายบุคคลได้ เพื่อให้ได้ผลด้านการเรียนสูงสุด (แสง สุรีย์ ทองขาว และคณะ, 2564) เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วยเติมเต็มในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

อำนวยความสะดวกในการทำงานทำให้ผู้สอนมีเวลามากขึ้น ยังมีโปรแกรมเสริมที่ทำงานด้วย AI เป็นการประยุกต์ใช้รูปแบบของระบบประสาทเทียมในอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเทคโนโลยีทางปัญญาจะสามารถเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งในด้านการศึกษาจะมีการนำเทคโนโลยีทางปัญญา มาใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติใน รูปแบบของการกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น เกมการเรียนรู้ การให้คำแนะนำและการสร้างปฏิสัมพันธ์เพื่อโต้ตอบแบบอัตโนมัติ (ศักดิ์ชัย ไชยรักษ์ และปณิตา วรรณพิรุณ, 2563) บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัล ในด้านการจัดการเรียนการสอน โดย Mobile Learning ในยุคดิจิทัล มีดังนี้ 1) การจัดการเรียนการสอนโดย Mobile learning Mobile Learning คือการจัดการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูปที่นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีไร้สาย และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา 2) การจัดการศึกษาออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOC (Massive Open Online Course) การศึกษาในยุคดิจิทัลได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนการถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียน โดยสามารถเรียนรู้ได้แบบออนไลน์ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) 3) การจัดการเรียนการสอนโดยปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในด้านการศึกษาและการเรียนรู้ ปัญญาประดิษฐ์นับว่ามีประโยชน์มากมาย เพราะปัญญาประดิษฐ์เปลี่ยนวิธีเรียนและเปลี่ยนวิธีสอน ในอดีตที่นักเรียนจะต้องเดินทางไปโรงเรียน นั่งโต๊ะ ฟังครูสอนหน้าห้อง แล้วจดบันทึก มาสู่รูปแบบการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่ปฏิวัติระบบการศึกษาไปโดยสิ้นเชิง นอกจากนี้ปัญญาประดิษฐ์ยังช่วยให้คุณครู สามารถลดเวลาทำงานต่าง ๆ เช่น งานที่ต้องทำซ้ำไปซ้ำมา หรืองานจัดเก็บเอกสารได้อีกด้วย (ไพรภ รัตนชูวงศ์, 2567) เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการศึกษาให้ทันสมัยและตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยยกระดับการเรียนรู้ให้เกิดความยืดหยุ่นและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงยุคดิจิทัล

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และแอปพลิเคชันที่ใช้ข้อมูล ในรูปแบบของรหัสตัวเลข ข้อมูลดิจิทัลอยู่ในอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ เครื่องคิดเลข โทรศัพท์มือถือ ระบบดาวเทียม ฯลฯ ที่มีการจัดการข้อมูลจำนวลมากโดยใช้สัญญาญดิจิทัลในการสร้าง ประมวลผล หรือจัดเก็บข้อมูล เทคโนโลยีดิจิทัลมีความสำคัญทางด้านธุรกิจ การทำงาน ด้านสาธารณูปโภค รวมไปถึงการใช้ชีวิตประจำวันของคนทั่วไป เพื่อช่วยให้ชีวิตผู้คนสะดวกสบายยิ่งขึ้น เทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย 10 ประเภท ได้แก่ 1) เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence หรือ AI 2) เทคโนโลยี Immersive Experience หรือ Virtual Reality (VR) 3) เทคโนโลยี Blockchain 4) Internet of Things (IoT) 5) Big data 6) Robots 7) Drone 8) Gene editing 9) Nanotechnology และ 10) Solar photovoltaic (Solar PV) เทคโนโลยีดิจิทัลบทบาทสำคัญในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ให้มีความทันสมัย เข้าใจง่าย และตอบสนองความต้องการ โดยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ช่วยในการจัดสภาพบริบท สิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนให้เกิดความเหมาะสม ในด้านของการจัดการสื่อ การวัดและประเมินผล ช่วยเติมเต็มในกระบวนการจัดการเรียนการสอน อำนวยความสะดวกในการทำงานทำให้ผู้สอนมีเวลามากขึ้น ยังมีโปรแกรมเสริมที่ทำงานด้วย AI เป็นการประยุกต์ใช้รูปแบบของระบบประสาทเทียมในอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ในด้านการจัดการ

เรียนการสอน โดย Mobile Learning ในยุคดิจิทัล มีการการจัดการเรียนการสอนโดย Mobile learning Mobile Learning การจัดการศึกษาออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOC (Massive Open Online Course) และการจัดการเรียนการสอนโดยปัญญาประดิษฐ์

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่ได้จากการสังเกตและค้นคว้าจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ และจัดเข้าเป็นระเบียบ หรืออาจกล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ จึงสามารถอธิบายได้ด้วยหลักฐานและความเป็นเหตุเป็นผลทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์มิใช่เป็นความรู้เกี่ยวกับความจริงของธรรมชาติพียงอย่างเดียว แต่ยังครอบคลุมไปถึงการเรียนรู้และทำความเข้าใจความรู้นั้นอย่างเป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผล (สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกยุคปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจน เทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ ที่มนุษย์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ได้ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิด เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ความรู้ และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณและความรู้ด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง อย่างสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยาน ที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อจะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) วิทยาศาสตร์ทำให้เราเข้าใจธรรมชาติอย่างเป็นเหตุเป็นผล นอกนั้นวิทยาศาสตร์ยังมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากมาย ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย อาหาร เสื้อผ้า การสื่อสาร ล้วนสร้างสรรค์มาโดยใช้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นจุดเริ่มต้นของเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกและตอบสนองต่อความต้องการในด้านต่างๆ แก่มนุษย์ วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ทุกคน (สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการดำรงชีวิตและการพัฒนาเทคโนโลยี ช่วยให้มนุษย์เข้าใจธรรมชาติ คิดอย่างมีเหตุผล และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ยกระดับคุณภาพชีวิตในสังคมยุคใหม่

การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการออกแบบกิจกรรมจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติและรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ครูผู้สอนเป็นผู้จัดกิจกรรม การเรียนรู้และเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก ชี้แนะ ให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ให้สามารถเข้าถึงองค์ความรู้และสามารถสรุป องค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และพัฒนาผู้เรียนครบทุกด้าน ทั้งทางกาย จิตใจหรืออารมณ์ สังคม และสติปัญญาเพื่อให้

ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนและประโยชน์สูงสุด (ทิศนา แขมมณี, 2553; แคทลียา สิงห์วี, 2561; รัตนาวดี เที่ยงตรง, 2564)

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการออกแบบกิจกรรมจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติและรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ครูผู้สอนเป็นผู้จัดกิจกรรม การเรียนรู้และเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก ชี้แนะ ให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ให้สามารถเข้าถึงองค์ความรู้และสามารถสรุป องค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง วิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่ได้จากการสังเกตและค้นคว้าจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ และจัดเข้าเป็นระเบียบ หรืออาจกล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติจึงสามารถอธิบายได้ด้วยหลักฐานและความเป็นเหตุเป็นผลทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์มิใช่เป็นความรู้เกี่ยวกับความจริงของธรรมชาติพียงอย่างเดียว แต่ยังครอบคลุมไปถึงการเรียนรู้และทำความเข้าใจความรู้นั้นอย่างเป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผล

เทคโนโลยีดิจิทัลกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทอย่างมากในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ โดยเฉพาะในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นการสังเกต การทดลอง และการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ในปัจจุบัน พบว่ามีการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเข้าสู่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลายมิติ เช่น การนำเทคโนโลยี Augmented Reality (AR) เข้ามามีบทบาท ตัวอย่างที่เห็นเด่นชัดและเป็นที่รู้จักของคนส่วนใหญ่คือแอปพลิเคชัน StarWalk ที่ใช้ใน iPhone หรือ iPad และแอปพลิเคชัน GoogleSkymap ที่ใช้ในสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตที่มีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งแอปพลิเคชันทั้งสอง ได้ผนวก AR เข้ากับเทคโนโลยี Global Positioning System หรือ GPS ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้กล้องของสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตส่องขึ้นไปบนท้องฟ้ายามค่ำคืน แล้วแอปพลิเคชัน Star Walk หรือ GoogleSkymap จะแสดงภาพเสมือนและชื่อของกลุ่มดาวต่าง ๆ ซ้อนกับภาพจริง เพื่อช่วยในการเรียนรู้ชื่อและตำแหน่งของกลุ่มดาว นอกจากนี้ ในด้านการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ยังมีการนำ AR ไปใช้ในรูปแบบอื่น ๆ อีก เช่น ใช้แสดงภาพเสมือนของอวัยวะภายในของสิ่งมีชีวิต เทียบกับร่างกายในโลกจริง สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในโลกจริงกับโครงสร้างของโมเลกุลเสมือน เป็นต้น (รักษพล ธนานุวงศ์, 2556; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) ได้พัฒนาสื่อวิทยาศาสตร์แบบสื่อดิจิทัลแสดงผลเสมือนจริง หรือ AR (Augmented Reality) สำหรับเป็นสื่อประกอบหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ใช้เพื่อเสริมความเข้าใจในเนื้อหาที่เข้าใจได้ยาก ทำให้เรียนรู้ได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ ก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยได้พัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ AR ขึ้นมา 5 ชุด ได้แก่ ชุดบันทึกโลก ชุดระบบสุริยะ ชุดการจมและการลอย ชุดโครงสร้างอะตอม และ ชุดแผ่นดินไหว สำหรับนำมาประกอบการเรียนรู้ในห้องเรียนศตวรรษที่ 21 อีกทั้งยังได้นำแอพพลิเคชันแพตเล็ต มาใช้ระหว่างการอบรมเชิงปฏิบัติการวิชาวิทยาศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้สอนสามารถนำไปใช้ในห้องเรียน โดยใช้แอพพลิเคชันนี้ในการบันทึกข้อมูลผลการทำกิจกรรมและนำเสนอ ซึ่งเริ่มจากการสร้างความคุ้นเคยกับแอพพลิเคชันโดยให้ผู้รับการอบรมแนะนำตัวผ่าน

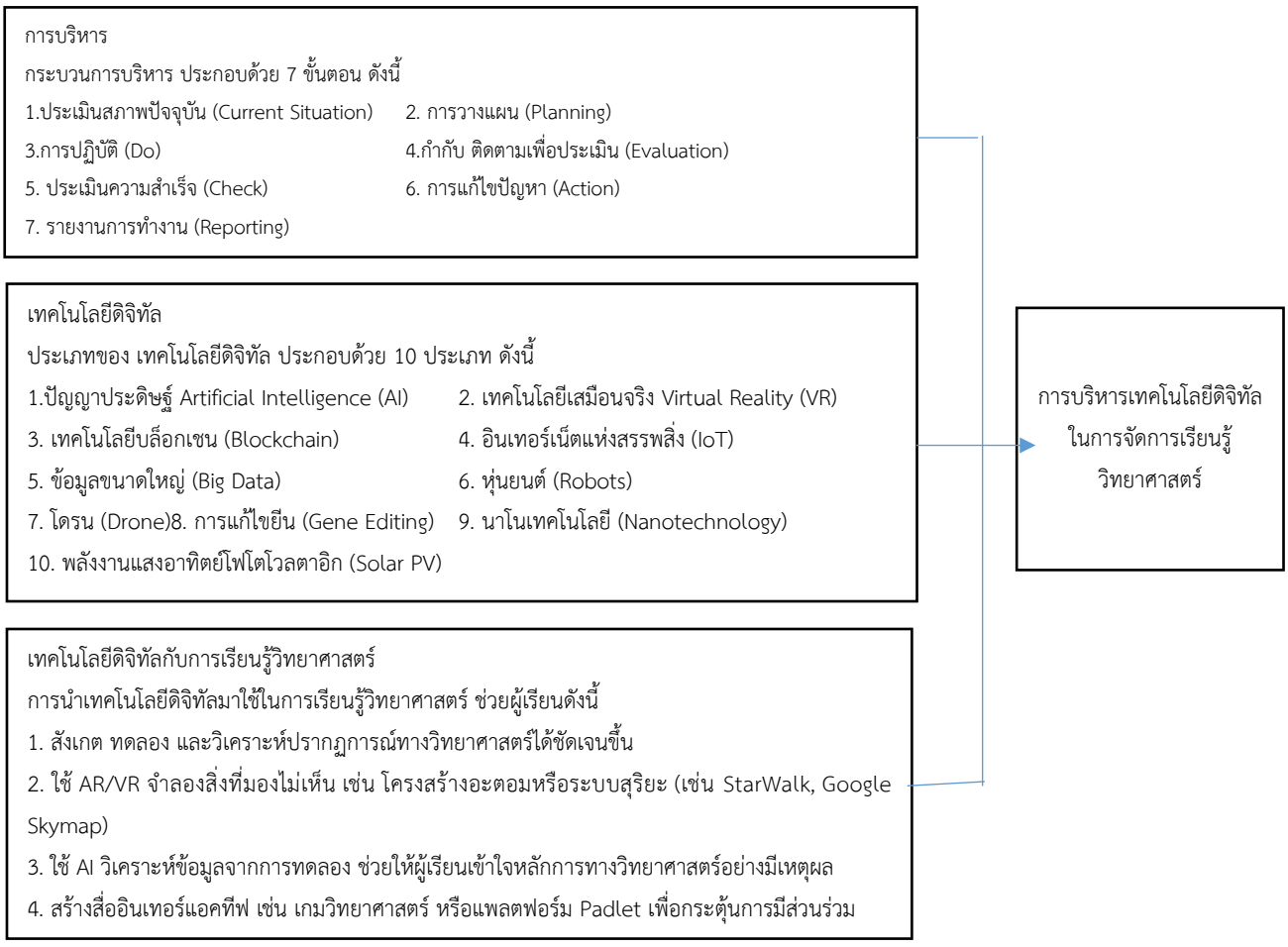
แอพพลิเคชันแพตเล็ต จากนั้นเริ่มให้ใช้ประกอบในการทำกิจกรรมเรื่องที่ 1 ระหว่างการใช้งานจะพบว่าครูมีคำถามและข้อสงสัยเกี่ยวกับแอพพลิเคข้นบ้าง เช่น วิธีการใส่รูปและการเพิ่มข้อความ แต่หลังจากที่ได้ใช้แอพพลิเคชันนี้ทำกิจกรรมไปเรื่อย ๆ จนถึงกิจกรรมที่ 4 ใน จะพบว่าแต่ละกลุ่มสามารถส่งข้อมูลได้เร็วขึ้นสวยงามมากขึ้น และครูเริ่มมีคำถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการใช้แพตเล็ตและแอพพลิเคชันอื่น จึงเป็นการแสดงให้เห็นความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เสาวนิตย์ กิจเจริญปัญญา, (2567) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ลักษณะของสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม เรื่อง ลิพิด มีลักษณะที่ช่วย ส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลิพิด ให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยความเป็นจริง เสริมช่วยแสดงให้เห็นภาพโครงสร้างทางเคมีสามมิติของลิพิดแต่ละชนิดและแสดงภาพการทดสอบ สมบัติของลิพิดที่เกิดจากโครงสร้างทางเคมีที่แตกต่างกัน สามารถหมุนภาพโมเลกุลได้ 360 องศา โดย ใช้ Maker แทนวัตถุหรือสัญลักษณ์สำหรับใช้สแกนภาพสามมิติผ่านกล้องของอุปกรณ์สมาร์ทโฟน ซึ่ง นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับสื่อแบบเรียลไทม์ได้ สื่อสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน เพื่อช่วยลดเวลาในการจัดการเรียนรู้และลดภาระทางปัญญาในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน นอกจากนี้ สื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ มีแบบทดสอบและใบกิจกรรมเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ตรวจสอบความเข้าใจ และเพื่อเป็น ภาระงานให้นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในอนาคต โดยจะมีการประชุมสุดยอด AI in Science 2025 งานสำคัญครั้งแรกในการเปิดตัวโครงการ Resource for AI in Science in Europe (RAISE) ของคณะกรรมาธิการยุโรปจะจัดขึ้นในวันที่ 3-4 พฤศจิกายน 2568 ที่เมืองโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก บทบาทที่เพิ่มขึ้นของ AI ในวิทยาศาสตร์ ครอบคลุมหลากหลายสาขา ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งให้เกิดความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นับเป็นการประกาศศักราชใหม่ของผลลัพธ์ที่รวดเร็วยิ่งขึ้น ก้าวข้ามขีดจำกัดทางวิทยาศาสตร์และสร้างผลลัพธ์ที่เหนือขอบเขตของเครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบัน AI ในวิทยาศาสตร์อาจเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการบรรลุความมั่งคั่งและความสามารถในการแข่งขันที่ยั่งยืน การนำงานวิจัยและนวัตกรรมมาเป็นหัวใจสำคัญของเศรษฐกิจ และกระตุ้นผลผลิตด้วยการเผยแพร่เทคโนโลยีดิจิทัล ขณะเดียวกันก็ช่วยให้ยุโรปก้าวขึ้นเป็นผู้นำด้านความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ นักวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจากสหภาพยุโรปกำลัง ใช้ประโยชน์จาก AI ในรูปแบบที่ก้าวล้ำตั้งแต่การพัฒนาการรักษามะเร็ง การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ไปจนถึงการปรับปรุงการคาดการณ์ผลกระทบของแผ่นดินไหว (European Commission, 2025)

สรุปได้ว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกยุคปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจน เทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ ที่มนุษย์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทอย่างมากในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ โดยเฉพาะในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นการสังเกต การทดลอง และการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ในปัจจุบัน พบว่ามีการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเข้าสู่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลายมิติ เช่น แอปพลิเคชัน

StarWalk ที่ใช้ใน iPhone หรือ iPad และแอปพลิเคชัน GoogleSkymap ที่ใช้ในสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตที่มีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งแอปพลิเคชันทั้งสอง ได้ผนวก AR เข้ากับเทคโนโลยี Global Positioning System หรือ GPS ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้กล้องของสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตส่องขึ้นไปบนท้องฟ้ายามค่ำคืน แล้วแอปพลิเคชัน Star Walk หรือ Google Skymap จะแสดงภาพเสมือนและชื่อของกลุ่มดาวต่าง ๆ ซ้อนกับภาพจริง การพัฒนาสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในอนาคต จากการประชุมสุดยอด AI in Science 2025 งานสำคัญครั้งแรกในการเปิดตัวโครงการ Resource for AI in Science in Europe (RAISE) บทบาทที่เพิ่มขึ้นของ AI ในวิทยาศาสตร์ ครอบคลุมหลากหลายสาขา ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งให้เกิดความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

องค์ความรู้ใหม่



ภาพที่ 1 แนวคิดการบริหารเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

กรภัทร คำโส. (2565). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาด้วยกิจกรรมการเดินเมือง*. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

แคทลียา สิงห์วี. (2561). *แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิติมา วรรณศรี. (2564). *การบริหารจัดการศึกษายุคดิจิทัล*. รัตนสุวรรณการพิมพ์.

ฐานิตา แก้วศรี และคณะ. (2566). การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 15*(2), 27-36.

ทิศนา แขมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 13). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีรศักดิ์ อุปรมัย อุปมัยอธิชัย และคณะ. (2563). *การบริหารและการจัดการศึกษาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน*. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

นภาพร ตาแก้ว. (2566). หลักการ วิธีการ และแนวทางในการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ. *Journal of Modern Learning Development, 8*(1), 411-426.

นฤมล วิเวกจิตร. (2565). ประสิทธิผลการบริหารงานตามหลักการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดีขององค์การบริหารส่วนตำบลช่องสะแก อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี**.** *วารสารนวัตกรรมการศึกษาในอนาคต, 1*(1), 29-39.

ผุดผาด หงส์ชุมแพ. (2568). บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการศึกษาไทย: ความท้าทายและโอกาสของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียน มหาวิทยาลัย และการเรียนรู้ตลอดชีวิต. *วารสารสังคมศาสตร์ไทย, 2*(1), 27–37.

ไพรภ รัตนชูวงศ์. (2567). เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการบริหารการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 1). โรงพิมพ์ร้านปี้แอนด์น้อง.

มลฤดี เพ็งสง่า และ มัทนา วังถนอมศักดิ์. (2566). การบริหารสถานศึกษายุคดิจิทัล. การบริหารสถานศึกษายุคดิจิทัล. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ ศรีนครินทรวิโรฒ*, *24*(2), 162–175.

รักษพล ธนานุวงศ์. (2556). สื่อเสริมการเรียนรู้โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality) ชุดการจมและการลอย. *นิตยสาร สสวท, 41*(181),28-31.

รังสรรค์ อินทน์จันทน์ และ พงษ์ศักดิ์ ซิมมอนด์ส. (2560). *การบริหารภาครัฐ*. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

รัตนาวดี เที่ยงตรง. (2564). *การศึกษาการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษาสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 2*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยนเรศวร

วรพล ศรีเทพ. (2565). บทบาทผู้บริหารสถานศึกษาในยุคการศึกษาดิจิทัล 5.0. *วารสารการบริหารและความผู้เป็นผู้นำทางการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 1*(2), 1-14.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2561). Digital literacy คืออะไร. https://www.ocsc.go.th/DLProject/mean-dlp.

สรอรรถ ทาปลัด, ธเนศพล สารผล, อำพล อุตตมะศรีสุข และ รวีโรจน์ สุรสิทธิ์. (2566). *ระบบราชการ*. วารสารสหศาสตร์การพัฒนาสังคม, *1*(1), 32-43.

สุวดี อุปปินใจ. (2565). *การนิเทศและการพัฒนานวัตกรรมการนิเทศการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 3). โรงพิมพ์ปี้แอนด์น้อง.

เสรี ภักดี. (2564). *กระบวนการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิผลของสถานศึกษา สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดยะลา*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

เสาวนิตย์ กิจเจริญปัญญา. (2567). *การพัฒนาสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

แสงสุรีย์ ทองขาว และคณะ. (2564). บทบาทครูไทยกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการศึกษา. *วารสารพุทธสังคมวิทยาปริทรรศน์.* 8(2), 130-144.

หนึ่งฤทัย มั่นคง และคณะ. (2565). *การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารสถานศึกษาในยุค Thailand 4.0*. *Veridian E-Journal, Silpakorn University, 12*(2), 444-457.

European Commission. (2025). *Artificial Intelligence (AI) in Science: Artificial intelligence research, funding, policy and related publications*. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/artificial-intelligence-ai-science

UN Trade and Development. (2021). *Technology and Innovation Report 2021.* https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020_highlight-graphics_en.pdf.