

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เอเวอรี่ธิง เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพสำหรับพลเมืองดิจิทัล

Applying Internet of Everything Technology to Create a Ubiquitous Learning Environment for Digital Native

กฤตย์ชัชพัช สารนอก¹

ปณิตา วรรณพิรุณ²

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล¹

สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ²

E-mail: kritsupath_sar@vu.ac.th¹

บทคัดย่อ

พลเมืองดิจิทัล คือ กลุ่มคนรุ่นใหม่ที่มีส่วนใหญ่มักจะเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตตั้งแต่อายุ 9 ปี และเป็นผู้เรียนที่อยู่ในระดับประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษาที่มีสมาร์ตโฟนหรืออุปกรณ์พกพาอื่นๆ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ดังนั้นการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เอเวอรี่ธิง เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มนี้จึงได้แก่ 1) ห้องเรียนอัจฉริยะที่จะประกอบด้วยส่วนของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เอเวอรี่ธิง เพื่อสร้างห้องเรียนอัจฉริยะซึ่งมีระบบอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน 3 ส่วน คือ การตรวจสอบอัจฉริยะโดยใช้อินเทอร์เน็ต ออฟ ธิง การสังเกตและเก็บข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต ออฟ ธิง ห้องเรียนที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกโดยใช้อินเทอร์เน็ต ออฟ ธิง 2) ระบบการสอนอัจฉริยะ คือ การเรียนการสอน 7 ขั้นตอน ได้แก่ การแนะนำบทเรียนและวิธีการเรียน การสำรวจ การสอน การแบ่งบทเรียน การสอนแบบเชื่อมโยง การบันทึกสรุปขั้นสูง และการจัดเรียงข้อมูล และ 3) การเรียนอย่างชาญฉลาด คือ การเรียนรู้อย่างชาญฉลาดโดยครูผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะให้คำแนะนำและออกแบบให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุกด้วยการเรียนรู้เสริมกับการใช้อุปกรณ์พกพาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อทำการเรียนรู้ผ่านคลาวด์ คอมพิวติ้ง ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ทุกที่และได้ตลอดเวลา

คำสำคัญ: การเรียนรู้ พลเมืองดิจิทัล สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ภควันตภาพ อินเทอร์เน็ต ออฟ เอเวอรี่ธิง

ABSTRACT

Digital native is a group of new generation people, who mostly have started using internet since nine years old of their age. Moreover, they are a group of young generation people who are in primary to secondary level of education that have smart phone or other

smart devices which are able to get connected to the internet. Hence, learning methods designing using Internet of Everything Technology (IoE) in order to create learning environment as Ubiquitous Learning Environment (ULE) can be as follows; 1) Smart Classroom System, applies IoE Technology to create Smart Classroom which consists of three parts of convenient system for pedagogy; IoT Smart Check, IoT Smart Camera and IoT Smart Office 2) Smart Teaching System, which consists of seven procedures; Recommendation, Survey, Presentation, Separation, Connecting Teaching, Advance Organizer, and Compilation, 3) Smart Learning System, which refers to intelligent learning, is done by teacher coaching and designing active learning. Active Learning is designed by providing smart devices to connect to the internet and learning through cloud computing system, which is able to system learn through the smart devices of learners all the time.

KEYWORDS: Learning, Digital Native, Ubiquitous Learning Environment, Internet of Everything

บทนำ

นักจิตวิทยาหลายท่านมักกล่าวไว้เสมอว่า การเรียนรู้ นั้น ถือว่าเป็นกระบวนการหนึ่งที่เกิดขึ้นกับมนุษย์ตลอดชีวิต Kimble & Gregory (1963) กล่าวว่า การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงศักยภาพแห่งพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกหรือการปฏิบัติที่ได้รับการเสริมแรง และในการเรียนรู้สมัยใหม่ตั้งแต่อนุบาลหรือก่อนอนุบาลไปจนถึงจบปริญญาเอกหรือจนแก่ต้องเรียนให้ได้แบบที่เรียกว่า “Transformative Learning” ที่แปลว่า ต้องเรียนให้ได้องค์ประกอบส่วนที่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีทักษะผู้นำ ภาวะผู้นำ และหมายถึงว่าเป็นผู้ที่ จะเข้าไปร่วมกันสร้างการเปลี่ยนแปลง (โดยต้องเปลี่ยนตัวเองก่อน) เพราะโลกสมัยใหม่ทุกอย่างเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (วิจารณ์ พานิช, 2556)

ปัจจุบันประเทศไทยมีระบบการจัดการศึกษาที่จัดโดยกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีภาครัฐเข้ามาดูแลโดยตรงและเปิดโอกาสให้เอกชนมีส่วนร่วมในการศึกษาตั้งแต่ระดับการศึกษาปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษา ซึ่งในการจัดการศึกษาในแต่ละช่วง “อายุหรือรุ่น (Generation)” นั้น กลุ่มผู้เรียนก็จะมีควม

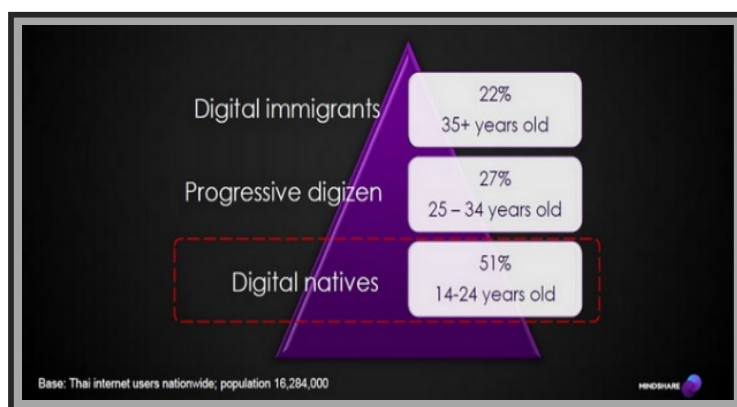
แตกต่างกัน โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษาหรือในระดับบัณฑิตศึกษานั้น ในหนึ่งชั้นเรียนจะมีคนหลายรุ่นหลายช่วงอายุ และหลากหลายความคิด หลายความเชื่อเข้ามาเรียนอยู่ในชั้นเรียนเดียวกัน

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาคำว่า “Generation” ของกลุ่มคนหรือยุคสมัยของกลุ่มคนตามช่วงอายุนี้มักพบเห็นได้มากขึ้นในสื่อต่างๆ ซึ่งคำนี้มีความหมายว่า ช่วงเวลาเฉลี่ยระหว่างการมีลูกคนแรกของแม่กับการมีลูกคนแรกของลูก ดังนั้นในคนแต่ละรุ่นก็จะมีช่วงห่างกันประมาณ 20 กว่าปี ซึ่งในประเทศสหรัฐอเมริกาได้แบ่งรุ่นของกลุ่มคนไว้ 7 กลุ่ม ดังนี้ 1) Lost Generation 2) Greatest Generation 3) Baby Boomers 4) Generation Jones 5) Generation X 6) Generation Y และ 7) New Silent Generation แต่ในปัจจุบันกลุ่มคนที่ยังคงมีการกล่าวถึงอยู่บ่อยๆ นั้นจะมีเหลือเพียง 4 กลุ่มเท่านั้น คือ กลุ่ม Baby Boomer กลุ่ม Generation X กลุ่ม Generation Y และกลุ่ม Generation Z ซึ่งในเรื่องของรุ่นของกลุ่มคนนี้มักจะมีการศึกษาและทำวิจัยกันมาก โดยเฉพาะในกลุ่มทางสังคมศาสตร์ที่จะศึกษาทั้งในเรื่องของพฤติกรรม ค่านิยม ลักษณะนิสัย

สังคม การใช้ชีวิต ความคิดต่างๆ ที่แสดงออกมา ทั้งนี้ก็เพื่อนำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์และนำไปสู่การพัฒนาหรือจัดสิ่งที่มีความเหมาะสมให้กับคนในแต่ละกลุ่ม โดยเฉพาะในการจัดการศึกษาที่ได้มีการศึกษาและการทำวิจัยเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน เช่น วิธีการเรียนรู้ (Learning Style) วิธีคิด ตลอดจนการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม เป็นต้น

หนังสือ 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times (Trilling & Fadel, 2009) ได้ระบุคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เป็นแนวทางให้นักการศึกษาทั่วโลกได้ทำความเข้าใจในธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพบริบทต่างๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิรูปการเรียนรู้ การปฏิวัติทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรมที่ส่งผลให้ผู้เรียนต้องพัฒนาตนเองในทุกๆ ด้านอย่างเต็มศักยภาพ เพื่อให้พร้อมกับการก้าวสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีเพื่อการติดต่อสื่อสารกับเครือข่ายที่หลากหลายรูปแบบ สามารถสืบเสาะข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี (ประสาทเนืองเฉลิม, 2558)

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) หรือ สพอธ. (Electronic Transactions Development Agency [Public Organization]: ETDA) ได้ทำการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตไทยจำนวน 16,661 คน ในช่วงมีนาคม-มิถุนายน พ.ศ. 2559 โดยผลสำรวจได้แยกคนเป็น 4 รุ่น ได้แก่ รุ่นของ Generation Z ที่เกิดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 เป็นต้นไป รุ่นของ Generation Y ที่เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2524-2543 รุ่นของ Generation X ที่เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2508-2523 และรุ่นของ Baby Boomer ที่เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2489-2507 ซึ่งจากผลการสำรวจทำให้เห็นถึงพฤติกรรมที่แตกต่างกันของคนในแต่ละรุ่น เช่น คนในรุ่น Generation Z และ Y จะนิยมใช้อินเทอร์เน็ตเล่นยูทูป (YouTube) มากที่สุด ขณะที่คนรุ่น Gen X และ Baby Boomer จะนิยมเล่นไลน์ (LINE) มากที่สุด และคนทุกรุ่นจะใช้งานผ่านโทรศัพท์สมาร์ทโฟนมากที่สุด เป็นต้น (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน), 2560) ซึ่งจากข้อมูลเบื้องต้นหากแบ่งแยกกลุ่มคนทั้ง 4 รุ่นตามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตแล้วจะสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มดิจิทัล เนทีฟ กลุ่มโพเรสซีฟ ดิจิเซน และกลุ่มดิจิทัล อิมมิแกรนท์



ภาพที่ 1 กลุ่มดิจิทัล เนทีฟ ร้อยละ 51 เป็นกลุ่มคนที่มีอายุ 14-24 ปี
ที่มา: แบรินด์บุฟเฟต์ทีม (2557)

จากภาพที่ 1 กลุ่มดิจิทัล เนทีฟ (Digital Natives) หรือพลเมืองดิจิทัล คือ กลุ่มคนที่เกิดหรือเติบโตในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลและมีความคุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ดิจิทัลและอินเทอร์เน็ต แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดิจิทัล บอน (Digitally Born) และกลุ่มอีวอลฟวิง ดิจิทัล (Evolving Digital) ซึ่งจากสถิติพบว่าประมาณร้อยละ 51 ของประชากรผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเป็นดิจิทัล เนทีฟ โดยคิดเป็นร้อยละ 13 ของจำนวนประชากรอายุ 14-65 ปี หรือคิดเป็นจำนวน 8,570,890 คน (แบรนดัมบุฟเฟต์ทิม, 2557)

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าคนที่อยู่ในกลุ่มดิจิทัล เนทีฟ หรือพลเมืองดิจิทัลนั้นจะมีจำนวนมากที่สุดและจะมากขึ้นไปเรื่อยๆ ในอนาคต ดังนั้น การให้ความสำคัญและสนใจในเรื่องความเชื่อ ทศนคติและพฤติกรรมในการใช้ชีวิตของคนกลุ่มนี้ ซึ่งเกิดมาพร้อมกับอุปกรณ์สมัยใหม่และเทคโนโลยีที่มีการปรับเปลี่ยนรวดเร็ว มีราคาถูกลงประกอบกับระบบอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูงขึ้น รวมทั้งข้อมูลที่เกิดขึ้นมากมายหลากหลายในโลกดิจิทัล จึงมีความจำเป็นมากสำหรับการเตรียมการและวางแผนในด้านการให้การศึกษาและด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคนกลุ่มนี้ในอนาคต

1. พลเมืองดิจิทัล (Digital Native)

พลเมืองดิจิทัลหรือดิจิทัล เนทีฟ เป็นคำที่เกิดขึ้นมาหลังจากที่อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตของคนเรา ซึ่งหากพิจารณาในเบื้องต้นแล้ว พลเมืองดิจิทัลจึงหมายถึง ผู้ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ มีทักษะและความรู้ที่หลากหลายในการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์พกพาและช่องทางการสื่อสารประเภทสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ทวิตเตอร์ อิน스타그램 และไลน์ เป็นต้น

1.1 ประเภทของพลเมืองดิจิทัล

ในปัจจุบันตัวอย่างของพลเมืองดิจิทัลที่เห็นได้ชัดเจนนก็คือ กลุ่มคนที่เกิดมาแล้วมีโทรศัพท์

สมาร์ทโฟนเป็นโทรศัพท์เครื่องแรก สามารถใช้งานเว็บไซต์ดูเก็ลค้นหาข้อมูล สามารถเลือกใช้หรือดูสื่อจากเว็บไซต์ดูบูบได้ตั้งแต่อายุน้อย ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถือว่าเป็นทักษะด้านดิจิทัลที่ปกติของคนกลุ่มนี้ แต่กลับถือว่าเป็นทักษะที่สูงสำหรับคนปกติในกลุ่มอื่นๆ ซึ่งทักษะเหล่านี้ก็ยังเกี่ยวข้องับพฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยีต่างๆ ด้วย เช่น การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในระดับที่ “สูงมาก” มีทักษะและรู้จักการเข้าเว็บไซต์ค้นหาข้อมูล มีตรรกะและวิธีคิดที่ถูกปรับให้เข้ากับรูปแบบข้อมูลดิจิทัลสูงอย่างเช่น ทักษะการใช้งานเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล ทักษะการซื้อขายหรือทำธุรกรรมต่างๆ บนโลกออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งสำหรับพลเมืองดิจิทัลหรือกลุ่มคนที่เกิดและเติบโตในยุคของเทคโนโลยีดิจิทัลและคุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1.1 กลุ่มคนที่เกิดในยุคดิจิทัล (Digitally Born) คือ กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีอายุระหว่าง 14-17 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 88 ของกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มคนที่เริ่มใช้อินเทอร์เน็ตตั้งแต่อายุ 9 ปี ซึ่งคนกลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มเด็กที่รู้จักและใช้อินเทอร์เน็ตเป็นจากสิ่งแวดล้อม เช่น จากโรงเรียน ครอบครัว เพื่อน และเนื่องจากยังเป็นกลุ่มเด็กที่อยู่ในวัยเรียน จึงทำให้เด็กกลุ่มนี้ยังไม่มเงินมากนัก ดังนั้นคนในกลุ่มนี้จึงไม่ใช้กลุ่มที่ใช้อินเทอร์เน็ตตลอดเวลา (Always on) แต่จะใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเชื่อมต่อระหว่างเพื่อนๆ เช่น ใช้เพื่อแชทไลน์ (LINE) ใช้เข้าโซเชียลเน็ตเวิร์ก (Social Network) เพื่อปรับเพิ่ม (Update) สถานะของตนเองและติดตามสถานะของกลุ่มเพื่อน ดังนั้น “เพื่อน” จึงมีบทบาทสำคัญมากต่อกิจกรรมของคนกลุ่มนี้ ส่วนด้านของความบันเทิงและกิจกรรมอื่นๆ เช่น การดูรายการโทรทัศน์ออนไลน์ หรือเล่นเกมออนไลน์ ชมยูทูบ หรือใช้ในการค้นหาข้อมูล (Search) เพื่อทำการบ้านผ่านทางสมาร์ทโฟนที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ง่ายรวดเร็วและทุกที่ ดังนั้น อุปกรณ์ (Gadget) ที่คนกลุ่มนี้จะต้องมีก็คือ สมาร์ทโฟน และ

เนื่องจากการเชื่อมต่อที่ง่ายและรวดเร็ว พฤติกรรมการเสพสื่อและใช้เวลากับอินเทอร์เน็ตของคนกลุ่มนี้จึงอยู่ที่ประมาณ 1-4 ชั่วโมง/วัน คิดเป็นร้อยละ 77 และในการใช้เพื่อรับชมโทรทัศน์จะอยู่ที่ 1-4 ชั่วโมง/วัน คิดเป็นร้อยละ 54 นอกจากนี้ยังพบว่าในร้อยละ 36 ของคนกลุ่มนี้จะใช้อินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ทโฟน โดยมีถึงร้อยละ 58 ที่ใช้เวลา 30 นาที ชมโทรทัศน์ออนไลน์ และวิดีโอออนไลน์ (แบรนดัมบุฟเฟต์ทีม, 2557)

1.1.2 กลุ่มคนที่เกิดหลังยุคอินเทอร์เน็ตเล็กน้อย (Evolving Digizen) คือ กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีอายุระหว่าง 18-24 ปี ซึ่งครึ่งหนึ่งของกลุ่มนี้จะใช้อินเทอร์เน็ตตลอดเวลาผ่านทางสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต โดยในชีวิตประจำวันของคนในกลุ่มนี้จะเริ่มจากการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นหาข้อมูลและใช้เข้าโซเชียลเน็ตเวิร์กเพื่อสื่อสารระหว่างกลุ่มและหาเพื่อนใหม่ผ่านทางเฟซบุ๊ก และนอกจากนี้คนกลุ่มนี้ยังชอบการติดตามข่าวสารผ่านทางเว็บบล็อก โดยเฉพาะเว็บไซต์พันทิป รวมไปถึงการแบ่งปันหรือแชร์รูปภาพพร้อมเซ็นคอนสแตนที่แบบเรียลไทม์และเฝ้าจับตาวีถีชีวิต (Lifestyle) การแต่งตัวของเหล่าคนดังผ่านทางอินสตาแกรม แล้วนำมาปรับให้เข้ากับบุคลิกและรูปแบบบรรณนิยมของตนเอง โดยร้อยละ 84 ของคนกลุ่มนี้เชื่อว่าอินเทอร์เน็ต คือ แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ โดยเฉพาะการแบ่งปันประสบการณ์จากผู้ใช้งานจริงผ่านเว็บบล็อก และร้อยละ 19 ของคนกลุ่มนี้มีการเริ่มซื้อของทางออนไลน์และอีกส่วนใหญ่ใช้ช่องทางออนไลน์เพื่อค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาสนใจ (แบรนดัมบุฟเฟต์ทีม, 2557)

1.2 ทักษะของพลเมืองดิจิทัล

ในอดีตเคยมีตัวชี้วัดความอัจฉริยะอย่างเช่น ไอคิว (IQ) คือ ความอัจฉริยะทางสติปัญญา อีคิว (EQ) คือ ความอัจฉริยะทางอารมณ์ และในปัจจุบันมีตัวชี้วัดตัวใหม่อีกอย่าง ดีคิว (DQ: Digital Intelligence) คือ ความอัจฉริยะทางเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งสามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 3 ระดับ โดย ปณิตา วรรณพิรุณ และ นำโชค วัฒนานัน (2560) ได้แบ่งไว้ ดังนี้

ระดับที่ 1: พลเมืองดิจิทัล เป็นระดับของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบและมีประสิทธิภาพ

ระดับที่ 2: สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงสร้างสรรค์ได้ ซึ่งเป็นระดับของความสามารถในการเข้าเป็นส่วนหนึ่งของเศรษฐกิจดิจิทัลโดยการใช้เครื่องมือดิจิทัลเปลี่ยนความคิดให้กลายเป็นสินค้าหรือบริการที่ใช้งานได้จริง

ระดับที่ 3: ผู้ประกอบการดิจิทัล เป็นระดับของความสามารถที่จะใช้สื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้าแก้ปัญหาในระดับโลกหรือสร้างโอกาสใหม่ๆ ได้

จิมส์อัฟทีม (2559) กล่าวว่า จากอัจฉริยภาพทางดิจิทัลทั้ง 3 ระดับนั้น จะเห็นได้ว่าระดับที่ 2 เป็นระดับที่ภาคการศึกษาให้ความสนใจมากที่สุด หลายโรงเรียนในปัจจุบันได้พยายามจัดหาสื่อการเรียนการสอนต่างๆ มากมายเพื่อฝึกให้เด็กๆ มีความสามารถตามข้อนี้ ทั้งการสอนเขียนโปรแกรม สอนพัฒนาหุ่นยนต์ ตลอดจนการผลิตสื่อดิจิทัล ขณะที่ในระดับที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัลก็เป็นอีกระดับที่ได้รับการสนับสนุนอย่างกว้างขวางเช่นกัน ดังจะเห็นได้จากการที่มหาวิทยาลัยชั้นนำทั่วโลกต่างเปิดหลักสูตรเพื่อสร้างผู้ประกอบการดิจิทัลกันเพิ่มขึ้นในปัจจุบัน ดังนั้น ด้วยเหตุนี้การพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีเพื่อให้เยาวชนรุ่นใหม่มีความสามารถที่จะเข้าเป็นส่วนหนึ่งของพลเมืองดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินชีวิตของคนกลุ่มนี้ ซึ่ง DQ Institute Leading Digital Education, Culture, and Innovation (2017) ได้แบ่งทักษะของพลเมืองดิจิทัลออกเป็น 8 ด้าน ดังนี้

1. เอกลักษณ์พลเมืองดิจิทัล (Digital citizen Identity) คือ การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพหรือการมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการมีตัวตนบนโลกดิจิทัลโดยสามารถบริหารจัดการตัวตนทั้งบนโลกออนไลน์และโลกแห่งความเป็นจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การจัดการเวลาหน้าจอ (Screen time Management) คือ การรู้จักควบคุมตนเองโดยมีความสามารถในการแบ่งเวลาการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการเล่นเกมออนไลน์และการใช้โซเชียลมีเดียอย่างรับผิดชอบ

3. การจัดการการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyberbullying Management) คือ ความสามารถในการรับมือกับปัญหาการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ได้อย่างชาญฉลาด

4. การจัดการด้านความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ (Cybersecurity Management) คือ การมีความรู้ความเข้าใจและสามารถดูแลด้านความปลอดภัยของข้อมูลบนโลกไซเบอร์ได้ เช่น การสร้างรหัสการเข้าใช้งานสื่อดิจิทัลที่ปลอดภัย หรือความสามารถในการรับมือกับภัยคุกคามต่างๆ บนโลกดิจิทัลได้ เป็นต้น

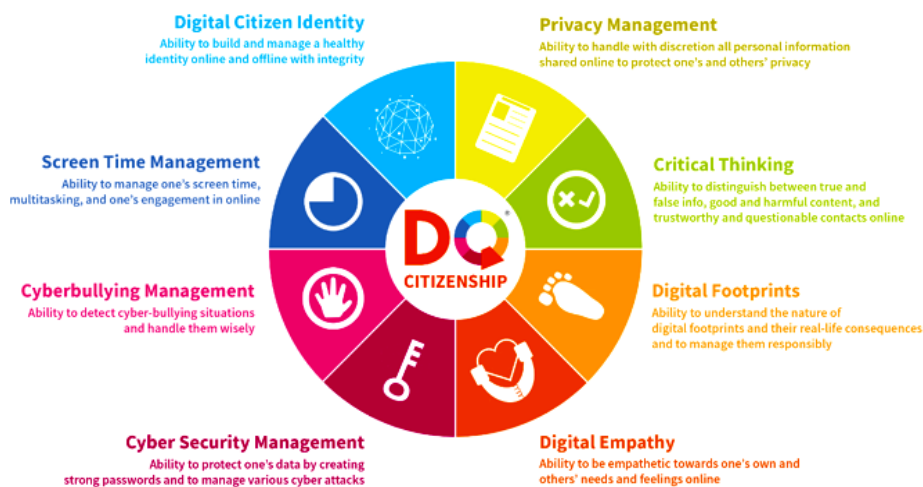
5. การจัดการข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy Management) คือ การมีความเข้าใจในเรื่องความเป็นส่วนตัว (Privacy) ทั้งของตนเองและของผู้อื่น รวมถึงการบริหารจัดการข้อมูลส่วนบุคคล เช่น การแบ่งปันข้อมูลต่างๆ ด้วยเครื่องมือดิจิทัล เป็นต้น

6. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) คือ การฝึกให้เกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลบนโลกดิจิทัล เช่น เป็นข้อมูลจริงหรือปลอม มาจากแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ เป็นประโยชน์หรือเป็นอันตรายหรือไม่ เป็นต้น

7. ร่องรอยการกระทำบนโลกดิจิทัล (Digital Footprint) คือ การเข้าใจถึงสิ่งที่ตนเองกระทำและทิ้งร่องรอยหลักฐานเอาไว้บนโลกดิจิทัล ซึ่งบางครั้งอาจถูกผู้อื่นเฝ้าดู หรือสะกดรอยตามจากสิ่งเล็กๆ น้อยๆ เหล่านั้นจนอาจส่งผลกระทบต่อชีวิตในโลกแห่งความเป็นจริงได้ในอนาคต ซึ่งหากมีทักษะในข้อนี้แล้วจะส่งผลดีทำให้รู้จักบริหารจัดการชีวิตของตนเองบนโลกดิจิทัลได้อย่างรับผิดชอบไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับตนเองและผู้อื่น

8. การเอาใจใส่บนโลกดิจิทัล (Digital empathy) คือ ความเข้าใจ การมีน้ำใจ การเอาใจใส่ต่อความรู้สึกของผู้อื่นบนโลกออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม

จากทักษะที่จำเป็นทั้ง 8 ด้านที่ได้กล่าวมา สถาบันการศึกษาจึงควรตระหนักถึงการจัดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ นั่นคือควรให้โอกาสผู้เรียนได้ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ โดยในการประเมินนั้น ผลที่ได้ควรนำมาใช้เป็นเครื่องมือที่จะชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนแต่ละคนมีจุดอ่อนและจุดแข็งในตัวเองมากน้อยแตกต่างกันแค่ไหน ซึ่งประโยชน์ที่ได้ก็เพื่อต้องการให้แต่ละคนสามารถนำข้อมูลที่ได้นั้นไปพัฒนาให้ตนเองประสบความสำเร็จในการเรียนครั้งต่อไปได้ (ธัมสอัทิม, 2559)



ภาพที่ 2 กรอบของความอัจฉริยะทางเทคโนโลยีดิจิทัล

ที่มา: DQ Institute Leading Digital Education, Culture, and Innovation (2017)

1.3 การเรียนรู้ของพลเมืองดิจิทัล

การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การพัฒนาความคิดและความสามารถ โดยอาศัยประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งในการจัดการเรียนรู้นั้นไม่ใช่เป็นเพียงแค่การถ่ายทอดเนื้อหาจากครูผู้สอน โดยใช้วิธีการบอกเล่าให้ฟังให้จดจำแล้วนำไปท่องจำเพื่อการสอบเท่านั้น แต่การจัดการเรียนรู้เป็นศาสตร์อย่างหนึ่งที่มีความหมายลึกซึ้ง กล่าวคือ วิธีการใดก็ตามที่ผู้สอนนำมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ก็สามารถเรียกได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ในทัศนะต่างๆ ดังนี้

สมุน อมรวิวัฒน์ (2533) อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าการจัดการเรียนรู้ คือ สถานการณ์อย่างหนึ่งที่มีสิ่งต่อไปนี้เกิดขึ้น ได้แก่

1. มีความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนกับผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม
2. ความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์นั้นก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่
3. ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ใหม่นั้นไปใช้ได้

Michael & Coffman (1956) ได้จำแนกการเรียนรู้ไว้เป็น 3 ด้าน คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หมายถึง พัฒนาการด้านสติปัญญาและความคิด
2. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) หมายถึง พัฒนาการทางด้านความรู้สึกนึกคิด ความสนใจ ค่านิยม ความซาบซึ้ง การปรับตัวและเจตคติต่างๆ
3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หมายถึง การพัฒนาทักษะในทางปฏิบัติ ได้แก่ ทักษะในการใช้อวัยวะต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหว การลงมือทำงาน และการทำการทดลอง

ถ้าวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบเดิม ซึ่งมีความเชื่อว่าสมองเป็นพื้นที่ว่างเปล่าและการเรียนรู้

มาจากการสอนใส่จากโลกภายนอกอย่างเดียว และเกิดขึ้นในระบบการเรียนการสอนในโรงเรียนเท่านั้น ส่วนสติปัญญา ความฉลาด และการสร้างสรรค์มาจากพันธุกรรมไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือพัฒนาได้ จนก่อเกิดแนวคิดที่ว่า “การเรียนรู้ที่ดี คือ การจัดให้มีระบบโรงเรียนและการสอน การเก็บข้อมูล การท่องจำเป็นหัวใจของการเรียนรู้” เน้นเฉพาะความสำเร็จทางด้านการศึกษาหรือวิชาการเพียงอย่างเดียว (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และ อุษา ชูชาติ, 2545)

ในปัจจุบันซึ่งเป็นศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่โลกและเทคโนโลยีเปลี่ยนไปแล้ว โดยเทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้ได้สร้างรูปแบบหรือวิถีชีวิตให้กับคนรุ่นใหม่ ซึ่งกลุ่มคนที่เรียกว่าพลเมืองดิจิทัลนี้ต่างก็มีวิถีชีวิตและความเชื่อที่แตกต่างออกไปจากคนรุ่นก่อนหน้า เพราะฉะนั้น การศึกษาและการวิเคราะห์เพื่อออกแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับคนกลุ่มนี้จึงสำคัญมาก ดังนั้น การให้การศึกษาแบบเดิมๆ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy of Learning) จึงเปลี่ยนไปเป็นการเน้นทักษะการเรียนรู้ขั้นสูงขั้นแทน (Higher Order Learning Skills) โดยเฉพาะทักษะการประเมินค่า (Evaluating Skills) จะถูกแทนที่โดยทักษะการนำเอาความรู้ใหม่ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ (Ability to Use New Knowledge in a Creative Way) ซึ่งสำหรับพลเมืองดิจิทัลแล้ว ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถือว่าเป็นทักษะสำคัญที่มีอยู่ในตัวและสามารถใช้เพื่อรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้โดยอัตโนมัติอยู่แล้ว ทักษะต่างๆ เหล่านี้ เช่น ทักษะการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบการสื่อสารอย่างถูกต้องและอย่างชาญฉลาดที่ประกอบไปด้วยการเข้าถึง (Access) การจัดการ (Manage) การบูรณาการ (Integrate) การประเมินผล (Evaluate) การสร้าง (Create) และการสื่อสาร (Communication) ดังนั้น จากทักษะต่างๆ ที่กล่าวมานี้ จึงเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้และสร้างความสะดวก ส่งเสริมการค้า

การทำข้อมูลความรู้ และการเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสาร ได้อย่างไรขอบเขตรวมทั้งยังช่วยสนับสนุนการสื่อสาร กับผู้อื่นในยุคของสังคมเครือข่าย (Social Network) ได้เป็นอย่างดีด้วย (ธัญธรณ์ อมรกิจภิญญา และ ณมน จีรังสุวรรณ, 2558)

2. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เวย์เวอริจิง เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมแบบภควันตภาพ เพื่อการเรียนรู้

การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบ ภควันตภาพ (Ubiquitous Learning Environment) โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เวย์เวอริจิง นั้น เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ถูกออกแบบ เพื่อใช้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ทุกหนทุกแห่งโดยใช้คอมพิวเตอร์ แบบพกพาและอุปกรณ์พกพาต่างๆ เช่น สมาร์ทโฟน/ แท็บเล็ต ประกอบกับการใช้การสื่อสารแบบไร้สาย เพื่อเป็นช่องทางในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอน คอยให้คำปรึกษาเมื่ออยู่นอกชั้นเรียน และเมื่อเข้า ชั้นเรียนก็มีอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆ ที่ถูกออกแบบ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเชื่อมต่อ การทำงานเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต โดยทั้งผู้สอน และผู้เรียนสามารถสั่งการและใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ หรืออุปกรณ์ต่างๆ สามารถสื่อสารและทำงานถึงกัน โดยอัตโนมัติ เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการ เรียนการสอนให้กับผู้เรียนและผู้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านทางอุปกรณ์ดิจิทัลของแต่ละคนที่ เชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต

2.1 สภาพแวดล้อมแบบภควันตภาพเพื่อ การเรียนรู้

สภาพแวดล้อมแบบภควันตภาพเพื่อ การเรียนรู้ นั้น มีที่มาจาก Mark Weiser แห่งศูนย์วิจัย Palo Alto ของบริษัท Xerox ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เสนอบทความ เรื่อง "The Computer for the 21st Century" ซึ่งให้คำจำกัดความ Ubiquitous

Computing ว่าหมายถึง การผสานทั้งด้านคอมพิวเตอร์ และด้านกายภาพของโลกอย่างกลมกลืนเป็นอันหนึ่ง อันเดียวกัน มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ประเภท เดสก์ท็อป พีซี คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต พีซี และอื่นๆ มาผสานใช้งานร่วมกัน ทำให้ สามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้ทุกหนทุกแห่ง และ ทุกเวลาโดยการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออีกความหมายหนึ่งก็คือ สังคมการสื่อสารทุกแห่งหน (Ubiquitous Society) หรือที่เรียกว่า Ubicomp ซึ่งหมายถึง สิ่งที่ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมของ การสื่อสารใหม่และเป็นแนวโน้มของสังคมสารสนเทศ (ประทีป เลิศชัยประเสริฐ ณมน จีรังสุวรรณ และ ปณิตา วรรณพิรุณ, 2555)

นพดล ผู้มีจรรยา ปณิตา วรรณพิรุณ และ ปรัชญนันท์ นิลสุข (2558) กล่าวว่า การเรียนการสอน นั้นจะต้องตระหนักถึงบริบทของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพ ที่เรียกว่า Ubiquitous Learning Environment (ULE) นั้น เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกหนทุกแห่งและการเรียนรู้นั้น สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา โดยมีคอมพิวเตอร์ หรือ อุปกรณ์แบบพกพาเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวก ในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ ซึ่งสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ แบบภควันตภาพประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1) อุปกรณ์ พกพา 2) การสื่อสารแบบไร้สาย 3) ระบบการจัดการ เรียนรู้แบบภควันตภาพ และ 4) การตรวจจับ บริบทการเรียนรู้

สิทธิชัย ลายเสมา ปณิตา วรรณพิรุณ และ ปรัชญนันท์ นิลสุข (2558) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบ ภควันตภาพเป็นการนำเทคโนโลยียูบิควิตัสมาใช้ ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการพัฒนาการ เรียนรู้ในรูปแบบของสื่อดิจิทัลที่สามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ตามความต้องการของผู้เรียนโดยใช้อุปกรณ์ พกพาได้หลากหลายชนิดไม่จำเป็นต้องใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์ จึงทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการเรียน

สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วได้จากทุกที่ที่มี การเชื่อมโยงผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงเป็นการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนตามเวลาที่ ผู้เรียนต้องการ โดยการจัดการเรียนแบบภควันตภาพ นั้นยังต้องเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เป็นการจัด การเรียนรู้โดยคำนึงถึงบริบทของผู้เรียน

สำหรับการเรียนรู้แบบภควันตภาพนั้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับทฤษฎีการเรียนรู้ คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เน้นการใช้ ทฤษฎีการเรียนรู้ในการออกแบบการศึกษาเข้ามาช่วย เชื่อมโยงข้อมูลความรู้ของผู้เรียนเข้ากับสิ่งแวดล้อม ได้ดี (สิทธิชัย ลายเสมา, ปณิตา วรรณพิรุณ, และ ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2558) และในการจัดการเรียน การสอนผู้สอนจะต้องมีทักษะที่เพียงพอเพื่อช่วย กระตุ้นผู้เรียน ให้คำชี้แนะแนวทาง เตรียมแหล่ง ข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้พร้อมเพื่อสนับสนุนผู้เรียน ซึ่งการ ช่วยเหลือผู้เรียนในลักษณะนี้เรียกว่า การช่วยเสริม ศักยภาพ (Scaffolding) หมายถึง การใช้วิธีการ ช่วยเหลือผู้เรียนในรูปแบบของการสนับสนุนเพื่อให้ ผู้เรียนทำงานให้สำเร็จ โดยการช่วยเหลือสนับสนุนนั้น จะค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งผู้เรียนสามารถรับผิดชอบ หรือทำงานนั้นได้ด้วยตนเอง (นพดล ผู้มีจรรยา, ปณิตา วรรณพิรุณ, และ ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2558) ในบริบทของสภาพแวดล้อมต่างๆ และกับผู้เรียนที่มี ความต่าง และอีกหนึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสม สำหรับการนำมาใช้กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ แบบภควันตภาพ คือ การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหา เป็นหลัก (Problem-Based Learning: PBL) ซึ่งเป็น วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะ การแก้ปัญหา โดยผู้เรียนจะสร้างความรู้ใหม่จาก การใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็น บริบท (Context) ของการเรียนรู้ (นพดล ผู้มีจรรยา, ปณิตา วรรณพิรุณ, และ ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2558)

ในการจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้มีหลายทฤษฎี ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อออกแบบการเรียน

การสอนสำหรับพลเมืองดิจิทัลที่มีทักษะด้าน เทคโนโลยีสูง แต่ทั้งนี้ในการประยุกต์ใช้ก็ควรคำนึง ถึงระดับการศึกษา เนื้อหาวิชา และประสิทธิภาพ ความพร้อมของเทคโนโลยีด้วยเช่นกัน ซึ่งสิ่งที่ต้อง คำนึงถึงหลักๆ ในการประยุกต์ใช้สภาพแวดล้อม การเรียนรู้แบบภควันตภาพ ได้แก่ มิติของผู้เรียน โดย ผู้เรียนจะต้องควบคุมวิธีการเรียนด้วยตนเอง และมี วิธีการเรียนที่หลากหลายที่นำไปสู่การเรียนรู้ด้วย ตนเอง ซึ่งกระบวนการเรียนรู้และผลของการเรียนรู้ จะเกี่ยวข้องกับประสบการณ์และการสร้างเสริม ประสบการณ์โดยตรง ผู้เรียนสร้างความหมายตาม ความเข้าใจและเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต ในอีกส่วนหนึ่ง คือ มิติสภาพแวดล้อม ที่ส่งเสริมให้ ผู้เรียนควบคุมวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองจากบุคคล จากครอบครัว จากชุมชน สังคม ประสบการณ์ การทำงาน การดำรงชีวิตประจำวันและจาก สภาพแวดล้อมทั้งที่มีอยู่ตามธรรมชาติและที่มีการ ดำเนินการใหม่ขึ้นไม่ว่าจะโดยมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิตอื่น จากปัจจัยเกื้อหนุนต่างๆ หรือจากสถานการณ์และ สื่อต่างๆ (นิมารูณี หะยิวาเงาะ, ปณิตา วรรณพิรุณ, และ ฌมณ จีรังสุวรรณ, 2555)

2.2 อินเทอร์เน็ต ออฟ เอเวอริธิง กับการ สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพ

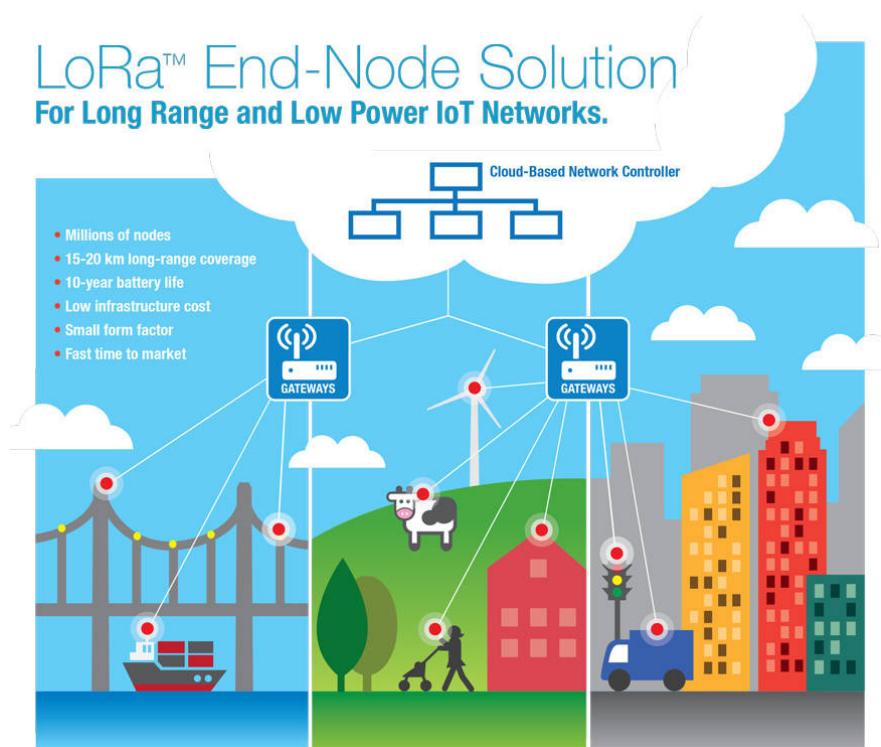
อินเทอร์เน็ต ออฟ เอเวอริธิง หรือ อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งเป็นคำที่ถูกบัญญัติขึ้น ซึ่งมีความหมายคือ ทุกสิ่งหรือทุกสรรพสิ่งในชีวิต ประจำวันของเราที่ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ดิจิทัลซึ่ง ล้วนมีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ไม่ใช่เฉพาะแค่ คอมพิวเตอร์ หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ตโฟนเท่านั้น แต่ในอนาคตจะรวมไปถึงอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ที่มนุษย์ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน ด้วย เช่น นาฬิกา แวนตา ตู้เย็น สมาร์ตทีวี และ อุปกรณ์พกพาหรืออุปกรณ์ดิจิทัลอื่นๆ

ในอดีตก่อนที่จะมีเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เอเวอริธิงนั้น ได้มีเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

ออฟ ธิง (Internet of Thing) หรืออินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่งขึ้นมาก่อน ซึ่งอินเทอร์เน็ต ออฟ ธิงนี้ถูกคิดค้นโดย Kevin Ashton ในปี ค.ศ. 1999 ภายใต้โครงการที่มีชื่อว่า โครงการ “Auto-ID Center” ที่มหาวิทยาลัย Massachusetts Institute of Technology และจากเทคโนโลยี RFID ที่จะทำให้เป็นมาตรฐานระดับโลกสำหรับ RFID Sensors ต่างๆ ที่จะเชื่อมต่อกันได้ โดยสำหรับนิยามของ IoT นี้ Kevin Ashton ได้ให้ คำนิยามไว้สั้นๆ ว่า “internet-like” หรือกล่าวให้เข้าใจง่ายๆ ก็คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สามารถสื่อสารพูดคุยกันเองได้ โดยศัพท์

คำว่า “Things” นี้ ก็หมายถึงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั่นเอง (Internet Society, 2015)

การใช้งานเทคโนโลยี IoT อาศัยหลักการที่สิ่งหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ได้เชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถมองเห็นสั่งการ ควบคุมการใช้งานสิ่ง หรืออุปกรณ์ต่างๆ ได้ เช่น การสั่งเปิดปิดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า รถยนต์ โทรศัพท์มือถือ เครื่องมือสื่อสาร เครื่องใช้สำนักงาน เครื่องมือทางการแพทย์ เครื่องจักรในโรงงาน อุตสาหกรรม อาคาร บ้านเรือน เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันต่างๆ ผ่านทางอุปกรณ์พกพาที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เป็นต้น



ภาพที่ 3 การเชื่อมต่อของทุกสิ่งในชีวิตประจำวัน
ที่มา: LoRa Technology (2017)

ซึ่งจากการศึกษารูปแบบการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมแบบภาคพื้นดินที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เอเวอร์รี่ธิงนั้น สามารถ

นำมาประยุกต์เพื่อออกแบบการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่

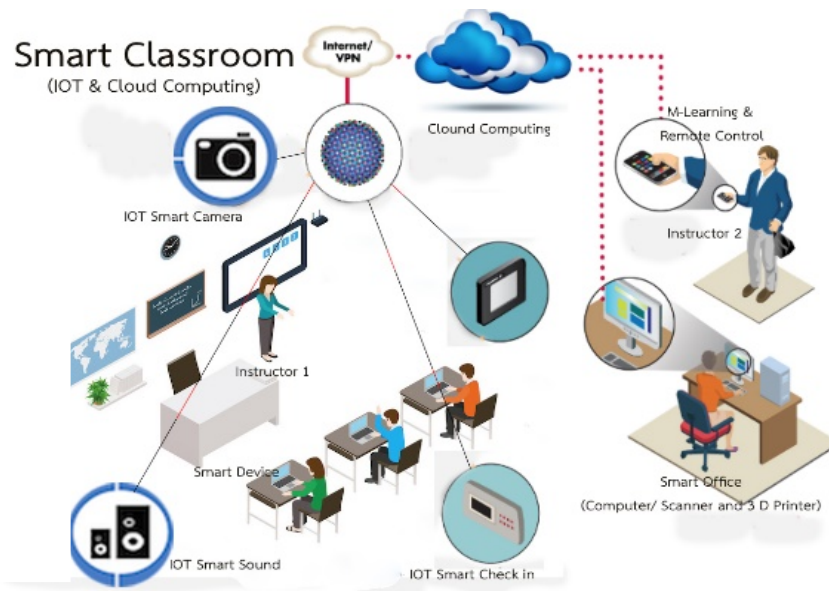
ส่วนที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom)

เป็นส่วนของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เอเวอร์ริงีงเพื่อการสร้างห้องเรียนอัจฉริยะที่มีสภาพแวดล้อมแบบภควันตภาพ ซึ่งในห้องเรียนจะประกอบไปด้วยสภาพแวดล้อมที่มีระบบอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ 3 ระบบ ดังนี้

1. **การตรวจสอบอัจฉริยะโดยใช้ IoT (IoT Smart Check)** คือ การใช้อุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ การทำป้ายชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีอุปกรณ์ตรวจวัด (Sensor) คอยตรวจจับสภาพแวดล้อมต่างๆ แล้วรายงานให้ผู้เรียน/ผู้สอนรับทราบข้อมูลด้วย Smart Device ของตนเอง เช่น เวลาการเข้าออกห้องเรียน สุขภาพความพร้อมของผู้เรียน อุณหภูมิของห้องเรียน สถิติผลการเรียน ฯลฯ และข้อมูลทั้งหมดจะถูกรวบรวมขึ้นไปเก็บไว้บนคลาวด์ (Cloud) เพื่อให้ผู้สอนเข้ามาใช้ข้อมูลสำหรับวิเคราะห์และออกแบบการจัดการเรียนการสอนหรือออกแบบการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

2. **การสังเกตและเก็บข้อมูลโดยใช้ IoT (IoT Smart Camera)** คือ ระบบการสังเกตและเก็บข้อมูลในลักษณะภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวในห้องเรียน ซึ่งสามารถมองเห็น สั่งการ และควบคุมสภาพแวดล้อมในการเรียนจากผู้สอนเพื่อตรวจสอบดูสภาพความพร้อม ความปลอดภัย หรือใช้สังเกตพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านกล้องที่ติดตั้งไว้ ทั้งนี้ยังใช้เป็นระบบการประชุมทางไกลได้อีกด้วย

3. **ห้องเรียนที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกโดยใช้ร่วมกับ IoT (IoT Smart Office)** คือ ระบบที่จัดไว้เพื่อใช้สำหรับอำนวยความสะดวกให้ผู้สอนและผู้เรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วยอุปกรณ์ใช้งานพื้นฐานในออฟฟิศ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ สแกนเนอร์ กระดานอัจฉริยะ เครื่องพิมพ์ 3 มิติ หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่ต้องการจัดเป็นสภาพแวดล้อมแบบภควันตภาพ โดยใช้เทคโนโลยี IoT เพิ่มเติมตามความต้องการงบประมาณ และความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยี



ภาพที่ 4 การใช้เทคโนโลยี IoT เข้ามาช่วยสร้างสภาพแวดล้อมแบบภควันตภาพในห้องเรียน

ที่มา: กฤตย์ชัช ธารนอก (2560)

ส่วนที่ 2 การสอนอัจฉริยะ (Smart Teaching)

การสอนเป็นการออกแบบการสอนเพื่อจัดการการเรียนรู้ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การแนะนำบทเรียนและวิธีการ (Recommend) คือ การปฐมนิเทศและแนะนำวิธีการเรียนรู้ด้วยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพ

ขั้นที่ 2 การสำรวจ (Survey) คือ ขั้นตอนในการสำรวจความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนทั้งความรู้เดิม และพื้นฐานการใช้งานสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพก่อนการเรียน

ขั้นที่ 3 การสอน (Present) คือ การนำเสนอกรอบหลักกว้างๆ ของเนื้อหาการเรียน

ขั้นที่ 4 การแบ่งบทเรียน (Separate) คือ การแบ่งและจัดหัวข้อสำคัญให้ผู้เรียนเข้าใจ ก่อนให้เรียนรู้ด้วยตนเองและร่วมกันบอกความคิดเห็นและสรุปความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 5 การสอนแบบเชื่อมโยง (Connecting Teaching) คือ การใช้วิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบเชื่อมโยงความรู้เก่าสู่ความรู้ใหม่โดยใช้การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพ

ขั้นที่ 6 การบันทึกสรุปขั้นสูง (Advance Organizer) คือ การใช้เทคนิคการสรุปบันทึกโดยใช้อุปกรณ์พกพาของผู้เรียนและผู้สอน แล้วทำการ

แบ่งปัน (Share) และแลกเปลี่ยนกันในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพ

ขั้นที่ 7 การจัดเรียง (Compose) คือ การให้ผู้เรียนทำการจัดเรียงข้อมูลในอุปกรณ์พกพาก่อนจัดเก็บและแบ่งปันกันบนคลาวด์ แล้วใช้ข้อมูลเหล่านั้นสร้างการเรียนรู้ร่วมกันได้ทุกแห่งหนทุกที่ จนกลายเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพ

ส่วนที่ 3 การเรียนรู้อย่างชาญฉลาด (Smart Learning)

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของผู้เรียนที่จะต้องฝึกและปฏิบัติการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างชาญฉลาดจากการนำเทคโนโลยี IoE เข้ามาช่วยในการส่งเสริมและร่วมสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพขึ้น ซึ่งในการเรียนรู้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถใช้อุปกรณ์พกพาส่วนตัว เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรืออุปกรณ์ดิจิทัลอื่นๆ ที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งในการเรียนรู้แต่ละครั้งแต่ละเรื่องหรือแต่ละเนื้อหาวิชานั้นอาจจะขึ้นอยู่กับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอนคนเดียวหรือผู้สอนกับผู้เรียน แต่สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นเรื่องหลัก คือ วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และกิจกรรมตามความต้องการที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านทางสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพที่มีการใช้อุปกรณ์พกพาต่างๆ ของผู้เรียนที่เชื่อมต่อถึงกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา



ภาพที่ 5 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไอโออีร่วมกับคลาวด์ คอมพิวเตอร์ ที่มา: Sarnok (2018)

บทสรุป

พลเมืองดิจิทัลแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ **กลุ่มคนที่เกิดในยุคดิจิทัล** ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 14-17 ปี เกิดมาพร้อมกับอินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่คนกลุ่มนี้จะเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตตั้งแต่อายุ 9 ปี และเป็นผู้เรียนที่อยู่ในระดับประถมถึงมัธยมศึกษาที่มีสมาร์ทโฟน หรือ อุปกรณ์พกพาอื่นๆ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ดังนั้น การออกแบบการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เวย์เรจิ่ง ในห้องเรียนสมาร์ทคลาสรูมเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมแบบภวันตภาพนั้น ผู้เรียนกลุ่มนี้จึงสามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อสร้างการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เพราะมีทักษะการใช้งานด้านดิจิทัลสูงอยู่แล้ว ส่วนผู้เรียน**กลุ่มคนที่เกิดหลังยุคอินเทอร์เน็ตเล็กน้อย** หรือกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีอายุระหว่าง 18-24 ปี ซึ่งเกิดหลังยุคของอินเทอร์เน็ตเล็กน้อย และเป็นผู้เรียนในช่วงมัธยมปลายถึงระดับอุดมศึกษาซึ่งมีข้อดี คือ สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลาผ่านทางสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตของตนเอง ดังนั้น ผู้สอนจึงสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เวย์เรจิ่ง เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภวันตภาพได้เต็มที่ และในส่วนของ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เวย์เรจิ่ง เพื่อจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้นั้นก็คือการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เวย์เรจิ่งเข้ามาช่วยส่งเสริมการจัดสภาพแวดล้อมใน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ระบบห้องเรียนอัจฉริยะ 2) ระบบการเรียนรู้อัจฉริยะ และ 3) ระบบการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด

1) ระบบห้องเรียนอัจฉริยะ เป็นส่วนของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟ เวย์เรจิ่ง เพื่อสร้างห้องเรียนอัจฉริยะที่ประกอบไปด้วยระบบอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน 3 ส่วน คือ การตรวจสอบอัจฉริยะโดยใช้อินเทอร์เน็ต ออฟ ริง การสังเกตและเก็บข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต ออฟ ริง ห้องเรียนที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกโดยใช้ร่วมกับอินเทอร์เน็ต ออฟ ริง ซึ่ง

สอดคล้องกับบทความเรื่องห้องเรียนอัจฉริยะกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของ เอื้ออารี (ทองแก้ว) จันทร (2558) ที่ได้สรุปห้องเรียนอัจฉริยะคือ ห้องเรียนที่ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้โดยวิธีการผสมผสานเทคโนโลยีเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ เช่น ผสมผสานการใช้กระดานอัจฉริยะร่วมกับไอแพดและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์อื่นๆ เป็นต้น

2) ระบบการเรียนรู้อัจฉริยะ การเรียนการสอนใน 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การแนะนำบทเรียนและวิธีการเรียน 2) การสำรวจ 3) การสอน 4) การแบ่งบทเรียน 5) การสอนแบบเชื่อมโยง 6) การบันทึกสรุปขั้นสูง และ 7) การจัดเรียงข้อมูล

3) ระบบการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด การเรียนรู้อย่างชาญฉลาด โดยผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ชี้แนะหรือให้คำแนะนำ และออกแบบให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ด้วยการเรียนรู้เสริมจากการใช้อุปกรณ์พกพาของตนเองเชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ตและเรียนรู้ผ่านระบบคลาวด์ หรือแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันผ่านอุปกรณ์ดิจิทัลต่างๆ ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับผู้สอน

เอกสารอ้างอิง

กฤตย์ชัช พิช สารนอก. 2560. Internet of Every Thing การเชื่อมโยงทุกสรรพสิ่งสู่ Smart Classroom 4.0. ในการประชุมวิชาการ เรื่อง “ครุศาสตร์วิจัย 2560/NACE2017: นวัตกรรมแห่งการเรียนรู้” ครั้งที่ 3: 2560 (น. 321-334). ลำปาง: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

- ธัญธรณ์ อมรภิณีญญา, และ ณมน จิรังสุวรรณ. 2558. รูปแบบการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ ผ่านกูเกิ้ลคลาวด์คอมพิวติ้ง เพื่อส่งเสริมทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 26(2): 84-91.
- ธัมสอ์พทีม. 2559. รู้จักตัวชี้วัดใหม่ “DQ” อัจฉริยะภาพทางดิจิทัล กับ 8 ทักษะที่เด็กๆ ต้องใช้ได้อย่างชาญฉลาด. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2561, จาก <http://thumbsup.in.th/2016/10/how-digital-intelligence-important-for-all-children/>
- นพดล ผู้มีจรรยา, ปณิตา วรรณพิรุณ, และ ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2558. ระบบการจัดการเรียนรู้ ยุคดิจิทัลแบบเสริมศักยภาพ. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ โสตฯ-เทคโนโลยี แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29 (น. 28-35). กรุงเทพฯ: หอประชุมใหญ่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นิมารุณี หะยิวาเงาะ, ปณิตา วรรณพิรุณ, และ ณมน จิรังสุวรรณ. 2555. เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตาม อัจฉริยะในสังคมพหุวัฒนธรรม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 23(3): 19-31.
- แบรนด์บุฟเฟ่ต์ทีม. 2557. รู้ลึก รู้จริง Digital Natives บริโภคสายพันธุ์ใหม่ นักการ ตลาดต้องรู้ !! สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2560, จาก <http://www.brandbuffet.in.th/2014/03/digital-natives-mindshare-research/>
- ปณิตา วรรณพิรุณ, และ นำโชค วัฒนานัน. 2560. ความฉลาดทางดิจิทัล. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*, 29(102): 12-20.
- ประทีป เลิศชัยประเสริฐ, ณมน จิรังสุวรรณ, และ ปณิตา วรรณพิรุณ. 2555. ยุคดิจิทัล คอมพิวเตอร์: มูลบทุสู่การเป็นอัจฉริยะแห่งวิชาชีพ อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม. *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 3(2): 120-128.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. 2558. แนวการเรียนรู้อุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 21. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอน*, 9(1): 136-154.
- วิจารณ์ พานิช. 2556. การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2560, จาก <http://www.edulpru.com/eu/21st/st-003.pdf>
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์, และ อุษา ชูชาติ. 2545. รายงานการวิจัย เรื่องการเรียนรู้อุปกรณ์ใหม่: ยุทธศาสตร์ด้านนโยบายและการใช้ทรัพยากร. สำนักพัฒนาการเรียนรู้อุปกรณ์และเครือข่ายการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สกศ.).
- สมุน อมรวินวัฒน์. 2533. สมบัติทิพย์ของการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สิทธิชัย ลายเสมา, ปณิตา วรรณพิรุณ, และ ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2558. ระบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ด้วยทีมเสมือนในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบยุคดิจิทัล. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติโสตฯ-เทคโนโลยี แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29 (น. 45-51). กรุงเทพฯ: หอประชุมใหญ่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน). 2560. รายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2560. สืบค้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2561, จาก <https://www.etda.or.th/publishing-detail/thailand-internet-user-profile-2017.html>
- เอื้ออารี (ทองแก้ว) จันทร. 2558. **ห้องเรียนอัจฉริยะกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21**. สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <http://uaaree.dusit.ac.th/wp-content/uploads/2015/12/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1-smart-classroom.pdf>
- DQ Institute Leading Digital Education, Culture, and Innovation. 2017. **Digital intelligence (DQ): A conceptual framework & methodology for teaching and measuring digital citizenship**. Retrieved May 5, 2018, from <https://www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2017/08/DQ-Framework-White-Paper-Ver1-31Aug17.pdf>
- Internet Society. 2015. **The Internet of things: An overview understanding the issues and challenges of a more connected world**. Retrieved May 5, 2018, from <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/08/ISOC-IoT-Overview-20151221-en.pdf>
- Kimble, N., & Gregory, A. 1963. **Principles of general psychology** (2nd ed.). New York: Ronald Press.
- LoRa Techology. 2017. **Real-IoT**. Retrieved July 20, 2017, from <http://www.real-iot.com/lora-techology/>
- Michael, W. B., & Coffman, W. E. 1956. **Taxonomy of educational objectives, the classification of educational goals, handbook I: Cognitive domain** (B.S. Bloom, Ed.). New York: Longmans, Green and Company.
- Sarnok, K., & Wannapiroon, P. 2018. **Connectivism learning activity in ubiquitous learning environment by using IoE for digital native**. *International (Humanities, Social Sciences and Arts), Veridian E-Journal*, 11(4): 405-418.
- Trilling, B., & Fadel, C. 2009. **21st Century skills: Learning for life in our times**. California: John Wiley & Sons.