

สมรรถนะดิจิทัล: ทักษะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตามเป้าหมายของการประชุมเอเปคด้านการศึกษา 2022

Digital Competency: A Sustainable Learning Skill in APEC Education Goals 2022

Received : December 20, 2022

Revised : February 6, 2023

Accepted : May 22, 2023



จุฬารัตน์ บุษบงก์^{*1}

Chularat Busabong

บทคัดย่อ

การประชุมเอเปคด้านการศึกษา ปี 2022 โดยเครือข่ายด้านการศึกษาได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์การศึกษาเอเปค (APEC Education Strategy) ร่วมกัน โดยมุ่งเป้าคุณภาพการศึกษาที่ยั่งยืน มี 3 ประการ ได้แก่ 1. การยกระดับสมรรถนะ (Enhancing Competencies) 2. การสร้างเสริมนวัตกรรม (Accelerating Innovation) 3. การเพิ่มความสามารถในการทำงาน (Increase Employability) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้จะต้องมีปัจจัยสนับสนุนหลายประการ ซึ่งสมรรถนะดิจิทัลเป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อให้การศึกษาเกิดความยั่งยืน โดยสมรรถนะดิจิทัลประกอบด้วย 6 องค์ประกอบดังนี้ 1) การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) 2) การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) 3) การผลิตและการติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Produce and Communication in Digital's Tool) 4) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital tools) 5) การประเมินข้อมูลสารสนเทศดิจิทัล (Evaluating in Digital Information Technology) 6) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม (Ethics of Digital Technology used)

คำสำคัญ สมรรถนะดิจิทัล เอเปคการศึกษา การเรียนรู้

*Corresponding author, e-mail: 6183838027@student.chula.ac.th

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

Assistant Professor Dr. in Faculty of Education, Sisaket Rajabhat University. e-mail: chularat.b@sskru.ac.th

Abstract

Due to the APEC Education Forum 2022 by the Cooperation of Education Network was Established APEC Education Strategy that focused on 3 Aspects of Sustainable Education Quality i.e. (1) Enhancing Competencies (2) Accelerating Innovation (3) Increase employability the Goals of Education need to many factors Support Especially “Digital Competency” to Accommodate of 6 Factors Consisting of 1) Digital Literacy 2) Digital Skill/ICT Skill Usage 3) Produce and Communication in Digital’s Tool 4) Problem Solving with Digital tools 5) Evaluating in Digital Information Technology 6) Ethics of Digital Technology used

Keywords: Digital Competency, APEC Education Goals, Learning Skill

บทนำ

จากนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2561–2580 ซึ่งมีเป้าหมายในภาพรวม คือ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศด้วยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล สร้างโอกาสทางสังคมอย่างเท่าเทียมด้วยข้อมูลข่าวสารและบริการต่างๆ ผ่านสื่อดิจิทัล เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน เตรียมความพร้อมให้บุคลากรทุกกลุ่ม มีความรู้และทักษะที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล การทำงานและการให้บริการของภาครัฐด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563) นอกจากนี้นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570 ยังส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการนวัตกรรมพลิกโฉม (Disruptive innovation) ที่เกิดจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในอนาคต เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของโลกเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ที่เทคโนโลยีดิจิทัลถูกนำมาใช้ในหลายภาคส่วน ส่งผลให้วิถีการดำเนินชีวิตและการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนแปลงไป เช่น รูปแบบการดำเนินธุรกิจที่เกิดการเติบโตอย่างมากของเศรษฐกิจแพลตฟอร์ม รูปแบบการทำงานที่ทำจากที่ไหนก็ได้ผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งกำหนดภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 4 มุ่งพลิกโฉมระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้ประเทศไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูงเพียงพอตามเป้าหมายยุทธศาสตร์ และการพัฒนาแห่งอนาคต และสอดคล้องกับปรัชญาการอุดมศึกษาไทยใหม่ (สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2565)

การเรียนรู้ของมนุษย์ในยุคดิจิทัลเป็นการเรียนรู้ที่ไร้พรมแดน และมุ่งเน้นที่การส่งเสริมพัฒนาบุคคลอย่างยั่งยืน การจัดการศึกษาเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาตามอัธยาศัยและการศึกษาตลอดชีวิต กล่าวคือ เป็นการศึกษาเรียนรู้ที่ไม่มีรูปแบบตายตัว หลักสูตรมีความยืดหยุ่นมีความหลากหลาย ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ไม่ชัดเจน การได้รับความรู้ และสร้างความรู้เป็นไปตามประสบการณ์ที่พบเห็น และเรียนรู้จากในชีวิตประจำวันของตนเอง และมุ่งตอบสนองความต้องการของบุคคลที่สอดคล้องกับความสามารถเฉพาะตน จนกลายเป็นการศึกษาต่อเนื่องไปตลอดชีวิต ระบบการศึกษาสมัยใหม่กำลังมุ่งสู่การศึกษาที่อาศัยเทคโนโลยีเป็นสื่อกลาง อาทิ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีดิจิทัล (Sungkawadee & Keawurai, 2017) ซึ่งความร่วมมือด้านการศึกษาระหว่างสมาชิกเอเปค เป็นรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านการศึกษา (APEC Education Network - EDNET) ได้ให้ความสำคัญกับสมรรถนะดิจิทัล ที่จะช่วยในพัฒนาคน และส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยได้กำหนดหัวข้อหลัก คือ “การสร้างโอกาสอย่างครอบคลุมเพื่อเปิดรับอนาคตทางดิจิทัล” ซึ่งบทความนี้นำเสนอประเด็นสำคัญครอบคลุม 1) แผนยุทธศาสตร์ด้านการศึกษาระหว่างเอเปค 2) ความหมายของสมรรถนะด้านดิจิทัล 3) สมรรถนะดิจิทัล : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2565) (4) สมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย : กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม 5) สมรรถนะดิจิทัล : Calvani et al (2009) 6) ความฉลาดทางดิจิทัล : มูลนิธิส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชน และ 7) การสังเคราะห์สมรรถนะดิจิทัลเพื่อนำไปสู่สมรรถนะดิจิทัล : ทักษะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืนตามเป้าหมายของการประชุมเอเปคด้านการศึกษา 2022

แผนยุทธศาสตร์ด้านการศึกษาระหว่างเอเปค (APEC Education Strategy)

ความร่วมมือด้านการศึกษาระหว่างสมาชิกเอเปค เป็นรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านการศึกษา (APEC Education Network - EDNET) ซึ่งเป็นเครือข่ายภายใต้คณะทำงานด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของเอเปค (Human Resources Development Working Group) จากความเปลี่ยนแปลงและความท้าทายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโลกปัจจุบัน ทำให้กลุ่มสมาชิกเขตเศรษฐกิจเอเปค หรือความร่วมมือทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก (Asia-Pacific Economic Cooperation : APEC) ต่างตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพการศึกษา เพื่อรองรับสถานการณ์ต่าง ๆ โดยมุ่งมั่นส่งเสริมการศึกษาที่มีคุณภาพและเสมอภาค การพัฒนาทักษะสำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 การสร้างนวัตกรรม รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ซึ่งเครือข่ายเอเปคการศึกษา ได้กำหนดวิสัยทัศน์ 2030 (พ.ศ. 2573) ร่วมกันว่าภายในปี พ.ศ. 2573 ประเทศสมาชิกเอเปคจะสร้างเครือข่ายการศึกษาที่มีความเหนียวแน่น โดยมุ่งเน้นการศึกษาที่ครอบคลุมและมีคุณภาพ ซึ่งสนับสนุนการเติบโตของเศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ที่ดีของคนในสังคม และ

สร้างเสริมความสามารถในการทำงานของชายและหญิงในเขตเศรษฐกิจเอเปค เพื่อที่จะบรรลุผลสำเร็จตามวิสัยทัศน์ของการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การศึกษาเอเปค (APEC Education Strategy)

โดยเครือข่ายด้านการศึกษา ได้ร่วมกันกำหนด Action Plan of APEC Education Strategy เพื่อเร่งขับเคลื่อนการดำเนินการด้านการศึกษา ให้บรรลุเป้าหมายปี 2030 โดยมีประเด็นสำคัญที่จะเร่งผลักดัน ได้แก่

1. การยกระดับสมรรถนะ (Enhancing Competencies) โดยการปรับปรุงระบบประกันคุณภาพการศึกษา การกำหนดกรอบคุณวุฒิและรับรองมาตรฐานทักษะความสามารถ การส่งเสริมการศึกษาข้ามพรมแดน การแลกเปลี่ยนถ่ายโอนทางวิชาการและนักศึกษา และการปรับปรุงระบบการศึกษาให้มีความทันสมัย ภายในปี พ.ศ. 2573 มีตัวชี้วัดการดำเนินงานประกอบด้วย

- มีระบบเทียบคุณวุฒิ รวมทั้งการประกันคุณภาพและกรอบคุณวุฒิ
- มีมาตรฐานการประกันคุณภาพและกรอบคุณวุฒิที่เป็นสาธารณะ
- มีระบบรับรองคุณวุฒิและประกันคุณภาพที่อ้างอิงสมรรถนะที่เป็นสากล
- มีโปรแกรมการแลกเปลี่ยนและเทียบโอนนักศึกษา
- มีทุนการศึกษาที่ให้โดยสมาชิกเขตเศรษฐกิจเอเปค
- จัดทำนโยบายหรือข้อริเริ่มที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการศึกษารูปแบบออนไลน์
- จัดทำนโยบายหรือข้อริเริ่มสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งเสริมแนวปฏิบัติที่ดีในการบริหารจัดการสถานศึกษา
- จัดทำนโยบายหรือข้อริเริ่มที่ส่งเสริมให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยกระดับการดำเนินงานเพื่อความเท่าเทียมและครอบคลุมทางการศึกษา

2. การสร้างเสริมนวัตกรรม (Accelerating Innovation) โดยการยกระดับสมรรถนะด้านการศึกษาและเทคโนโลยีในกระบวนการจัดการเรียนการสอน การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการศึกษาและการเรียนการสอน การเพิ่มความร่วมมือทางวิชาการระหว่างรัฐบาลและภาคอุตสาหกรรม โดยมีตัวชี้วัดการดำเนินงานประกอบด้วย

- มีอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อภายในสถานศึกษาและที่บ้านเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ออนไลน์
- มีการอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนให้กับบุคลากรทางการศึกษา
- มีการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน
- มีแหล่งข้อมูลแบบออนไลน์สำหรับสะสมศึกษาเพื่อการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการฝึกอบรมครู
- มีนโยบายที่ส่งเสริมสตรีและเด็กหญิง ในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวกับสะสมศึกษา

- มีโครงการความร่วมมือเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม และสถาบันการศึกษา

3. การเพิ่มความสามารถในการทำงาน (Increase Employability) โดยเพิ่มความร่วมมือระหว่างรัฐบาล สถาบันอุดมศึกษาและสถาบันด้านเทคนิคและอาชีวศึกษาและการฝึกอบรม (TVET) รวมทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภาคธุรกิจและการฝึกอบรม การพัฒนาสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการในทุกระดับและทุกรูปแบบการศึกษา โดยมีตัวชี้วัดการดำเนินงานประกอบด้วย

- การมีหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถาบันอุดมศึกษา และสถาบันด้านเทคนิคและอาชีวศึกษาและการฝึกอบรม (TVET) หน่วยงานนอกภาครัฐ ภาคเศรษฐกิจ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการศึกษาและฝึกอบรม
- มีการจัดโปรแกรมที่ส่งเสริมสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 และทักษะการเป็นผู้ประกอบการ
- มีการจัดโปรแกรมการแลกเปลี่ยนระหว่างสมาชิกเขตเศรษฐกิจเอเปค

(ที่มา: <https://www.bangkokbiznews.com/health/education/1036564>)

ความหมายของสมรรถนะด้านดิจิทัล (Digital Competency)

สมรรถนะด้านดิจิทัล (Digital Competency) หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมั่นใจ วิพากษ์ วิจาร์ณ และสร้างสรรค์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในสังคม รวมไปถึงการ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผ่านทางเทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ (Punie & Redecker, 2017)

สมรรถนะด้านดิจิทัล (Digital Competency) หมายความว่า ความสามารถในการผสมผสานระหว่างความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเพื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม ปลอดภัย สร้างสรรค์ อิสระ และมีจริยธรรม ได้แก่ การทำงาน การแก้ปัญหา การสื่อสาร การจัดการข้อมูล การร่วมมือ การสร้างเนื้อหา และความรู้ (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563)

สรุปได้ว่า สมรรถนะด้านดิจิทัล หมายถึง ความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเลือก วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาและใช้งานอย่างสร้างสรรค์ ด้วยความรับผิดชอบ และมีวิจารณญาณ รวมไปถึงสร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง

สมรรถนะดิจิทัล : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แนวคิดการศึกษาไทย 4.0 และกรอบการผลิตและพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จึงได้จัดทำประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ดังนี้

สมรรถนะดิจิทัลสำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

1. การสืบค้นและการใช้งาน

ระดับที่จำเป็น เช่น สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รู้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รู้วิธีการจัดระบบ และแบ่งปันทรัพยากร และตระหนักถึงประเด็นต่าง ๆ เรื่องลิขสิทธิ์และประเด็นการคัดลอกผลงาน

ระดับสูง เช่น สามารถใช้เครื่องมือสืบค้นขั้นสูง และติดตามข้อมูลหรือทรัพยากรเฉพาะด้านได้ ด้านลิขสิทธิ์ และสามารถเผยแพร่ทางออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2. การสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ระดับที่จำเป็น เช่น สามารถผลิต (และได้ผลิต) สื่อดิจิทัล เช่น กราฟิก คลิปวิดีโอหรือคลิปเสียง เป็นต้น สามารถเรียนรู้หลักการพื้นฐานได้ และสามารถทดลองทำได้

ระดับสูง เช่น สามารถผลิต (และได้ผลิต) ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดีย เพื่อวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย มีประสบการณ์การใช้เครื่องมือสร้างสรรค์

3. เอกลักษณ์และคุณภาพชีวิต

ระดับที่จำเป็น เช่น ตระหนักถึงประเด็นความปลอดภัยออนไลน์ รวมถึงการปกป้องข้อมูลและภาพลักษณ์ส่วนตัว รู้จักสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับการป้องกันข้อมูล

4. การสอนหรือการเรียนรู้

ระดับที่จำเป็น เช่น สามารถใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายอย่างสะดวกสบายในการเรียนรู้ สามารถติดตั้งและใช้ซอฟต์แวร์ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เป็นประโยชน์บนอุปกรณ์ส่วนตัว

ระดับสูง เช่น สามารถใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้อย่างมั่นใจ รวมทั้งเครื่องมือสำหรับการอ้างอิง การผลิตงานนำเสนอ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

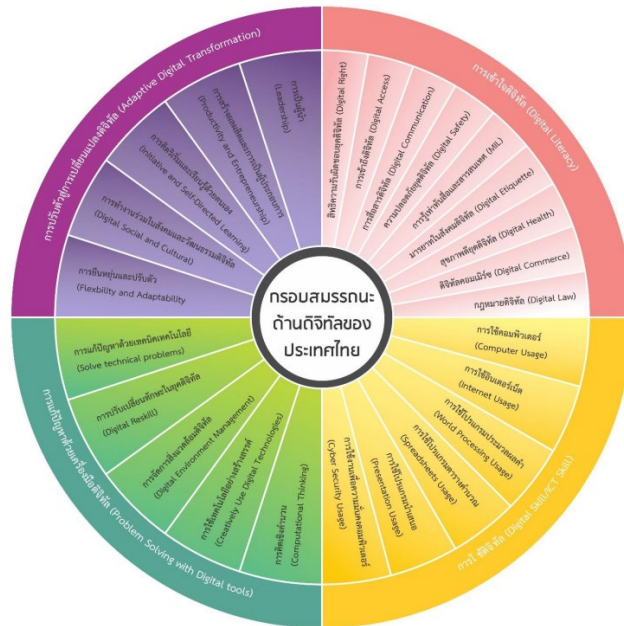
5. เครื่องมือและเทคโนโลยี

ระดับที่จำเป็น เช่น สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายได้อย่างคุ้นเคย ระดับสูง เช่น สามารถติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอุบัติใหม่

6. การติดต่อสื่อสารและการประสานงาน

ระดับที่จำเป็น เช่น สามารถใช้เครื่องมือที่หลากหลายได้อย่างสะดวกสบายเพื่อการสนทนาและทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบออนไลน์ รวมถึงการแบ่งปันเอกสารและหรือข้อคิดเห็น

สมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย: กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม



ภาพที่ 1 กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2563)

สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2563) ได้กำหนดสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย ออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

1. การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการเข้าถึง ค้นหา คัดกรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดการ ประยุกต์ใช้ สื่อสาร สร้าง แบ่งปัน และติดตามข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และสาร (Content Media) ได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย มีความรับผิดชอบ มีมารยาท เคารพสิทธิและกฎหมาย ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมและหลากหลาย ประกอบด้วย 9 หน่วยสมรรถนะ

- สิทธิและความรับผิดชอบต่อยุคดิจิทัล (Digital Right)
- การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)
- การสื่อสารยุคดิจิทัล (Digital Communication)
- ความปลอดภัยยุคดิจิทัล (Digital Safety)
- การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media and Information Literacy)
- แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล (Digital Etiquette)
- สุขภาพดียุคดิจิทัล (Digital Health)
- ดิจิทัลคอมเมอร์ซ (Digital Commerce)

- กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)

2. การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ด้านดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลากหลาย และสามารถประยุกต์ใช้ในงานได้มากขึ้น ได้แก่ การประกอบอาชีพ การศึกษาและเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตประจำวัน เป็นต้น ประกอบด้วย 6 หน่วยสมรรถนะ

- การใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Usage)
- การใช้อินเทอร์เน็ต (Internet Usage)
- การใช้โปรแกรมจัดการคำ (Word Processing Usage)
- การใช้โปรแกรมจัดการตาราง (Spreadsheets Usage)
- การใช้โปรแกรมนำเสนอ (Presentation Usage)
- การใช้งานเพื่อความมั่นคงคอมพิวเตอร์ (Cyber Security Usage)

3. การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการระบุความต้องการและทรัพยากรได้ สามารถตัดสินใจใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมได้อย่างชาญฉลาดตามวัตถุประสงค์และความต้องการได้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเชื่อมโยงกันด้วยเครื่องมือดิจิทัลได้ สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ สามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิค และสามารถปรับปรุงพัฒนาสมรรถนะตนเองให้เท่าทันโลกได้ ประกอบด้วย 5 หน่วยสมรรถนะ

- การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการใช้งานเทคโนโลยี (Solve Technical Problems)
- การปรับเปลี่ยนทักษะในยุคดิจิทัล (Digital Reskill)
- การจัดการสิ่งแวดล้อมดิจิทัล (Manage Digital Environment)
- การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (Creatively Use Digital Technologies)
- การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

4) การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transformation) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการยืดหยุ่นและปรับตัวต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกระแสความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Digital Disruption) กระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) เป็นต้น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย สามารถริเริ่มและเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 หน่วยสมรรถนะ

- การยืดหยุ่นและปรับตัว (Flexibility and Adaptability)
- การทำงานร่วมในสังคมและวัฒนธรรมดิจิทัล (Digital Social and Cultural)
- การคิดริเริ่มและเรียนรู้ด้วยตนเอง (Initiative and Self-Directed Learning)
- การสร้างผลผลิตและการเป็นผู้ประกอบการ (Productivity and Entrepreneurship)
- การเป็นผู้นำ (Leadership)

สมรรถนะดิจิทัล : Calvani et al.

Calvani et al (2009) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ กรอบของสมรรถนะดิจิทัล โดยได้แบ่งความสามารถในการใช้เทคโนโลยีออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 การค้นหาข้อมูล ระดับที่ 2 การแก้ไขปัญหา ระดับที่ 3 การสร้างความรู้ร่วมกัน ซึ่งในระดับที่ 3 จะต้องอาศัยความสามารถในการปฏิบัติตนเมื่ออยู่ในโลกเทคโนโลยี โดยต้องรู้จักการป้องกันตัวเองและระวังการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นให้เป็นไปอย่างราบรื่น ในส่วนของกรอบของสมรรถนะดิจิทัลจึงประกอบไปด้วยมิติทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ มิติด้านเทคโนโลยี (Technological) มิติด้านความรู้ (Cognitive) มิติด้านจริยธรรม (Ethical) และมิติของการบูรณาการ (Integrated) ดังนี้ 1) มิติด้านเทคโนโลยี (Technological) หมายถึง ความสามารถในการสำรวจและการเผชิญสถานการณ์ทางเทคโนโลยีใหม่ในทิศทางที่มีความยืดหยุ่น 2) มิติด้านความรู้ (Cognitive) หมายถึง ความสามารถในการอ่าน เลือก แปลความหมาย และประเมินข้อมูล สารสนเทศที่สำคัญได้ตรงความต้องการและน่าเชื่อถือ 3) มิติด้านจริยธรรม (Ethical) หมายถึง ความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผ่านสื่อเทคโนโลยีด้วยความรับผิดชอบ 4) มิติของการบูรณาการ (Integrated) หมายถึง การรวมมิติทั้ง 3 ด้านเข้าด้วยกัน โดยจะต้องเข้าใจถึงศักยภาพของสิ่งที่ได้รับทางเทคโนโลยี ในลักษณะของเครือข่ายที่นำไปสู่ความร่วมมือกันและการสร้างความรู้ใหม่

ความฉลาดทางดิจิทัล : มุลินีส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชน

นอกจากสมรรถนะดิจิทัลซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในยุคดิจิทัลแล้วนั้น ความฉลาดทางดิจิทัลเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญในการใช้ชีวิตประจำวัน ในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและดิจิทัลอย่างรวดเร็ว



ภาพที่ 2 ความฉลาดทางดิจิทัล (DQ Digital Intelligence)

ที่มา: มุลินีส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชน (2563)

ความฉลาดทางดิจิทัล (DQ: Digital Intelligence Quotient) คือ กลุ่มความสามารถทางสังคม อารมณ์ และการรับรู้ ที่จะทำให้นักคนหนึ่งสามารถเผชิญกับความท้าทายของชีวิตดิจิทัล และสามารถปรับตัวให้เข้ากับชีวิตดิจิทัลได้ ความฉลาดทางดิจิทัลครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ ทัศนคติและค่านิยม ที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตในฐานะสมาชิกของโลกออนไลน์ มี 8 ด้าน ดังนี้ (มูลนิธิส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชน, 2563)

1. **ทักษะในการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (Digital Citizen Identity)** สามารถสร้างและบริหารจัดการอัตลักษณ์ที่ดีของตนเองไว้ได้อย่างดี ทั้งในโลกออนไลน์และโลกความจริง โดยมีวิจาณญาณในการรับส่งข่าวสารและแสดงความคิดเห็น และจริยธรรมในโลกออนไลน์

2. **ทักษะการคิดวิเคราะห์มีวิจาณญาณที่ดี (Critical Thinking)** สามารถในการวิเคราะห์แยกแยะระหว่างข้อมูล รู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ประเมินข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้

3. **ทักษะในการรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกไซเบอร์ (Cybersecurity Management)** สามารถป้องกันข้อมูลและมีทักษะในการรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกออนไลน์

4. **ทักษะในการรักษาข้อมูลส่วนตัว (Privacy Management)** การบริหารจัดการข้อมูลส่วนตัว รู้จักปกป้องข้อมูลความส่วนตัวในโลกออนไลน์ รู้เท่าทันภัยคุกคามทางอินเทอร์เน็ต

5. **ทักษะในการจัดสรรเวลาหน้าจอ (Screen Time Management)** สามารถในการบริหารเวลาที่ใช้อุปกรณ์ยุคดิจิทัล รวมไปถึงการควบคุมเพื่อให้เกิดสมดุลระหว่างโลกออนไลน์ และโลกภายนอก และผลเสียของการเสพติดสื่อดิจิทัล

6. **ทักษะในการบริหารจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานมีการทิ้งไว้บนโลกออนไลน์ (Digital Footprints)** สามารถเข้าใจธรรมชาติของการใช้ชีวิตในโลกดิจิทัล ว่าจะหลงเหลือร่องรอยข้อมูลทิ้งไว้เสมอ รวมไปถึงเข้าใจผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้น

7. **ทักษะในการรับมือกับการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyberbullying Management)** การกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ คือ การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือหรือช่องทางเพื่อก่อให้เกิดการคุกคาม ล่อลวง และการกลั่นแกล้งบนโลกอินเทอร์เน็ตและสื่อสังคมออนไลน์

8. **ทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (Digital Empathy)** มีความเห็นอกเห็นใจ และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น ไม่ด่วนตัดสินผู้อื่นจากข้อมูลออนไลน์แต่เพียงอย่างเดียว

การสังเคราะห์สมรรถนะดิจิทัล เพื่อนำไปสู่สมรรถนะดิจิทัล : ทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างยั่งยืนตามเป้าหมายของการประชุมเอเปคด้านการศึกษา 2022

จากแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลของ Calvani et al. (2009), สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2561), สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อ

เศรษฐกิจและสังคม (2563) และความฉลาดทางดิจิทัลของมูลนิธิส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชน (2563) ผู้เขียนได้สังเคราะห์และสรุปเป็นสมรรถนะดิจิทัล ประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบดังนี้

ตารางที่ 1 สังเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัล

องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัล	Calvani et al. (2009)	สำนักงาน คณะกรรมการการ อุดมศึกษา (2561)	กระทรวงดิจิทัล เพื่อเศรษฐกิจและ สังคม (2563)	มูลนิธิส่งเสริมสื่อ เด็กและเยาวชน (2563)
1. การเข้าใจดิจิทัล	✓	✓	✓	✓
2. การใช้ดิจิทัล	✓	✓	✓	✓
3. การผลิตและการติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องมือดิจิทัล		✓	✓	✓
4. การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	✓	✓	✓	
5. การประเมินข้อมูลสารสนเทศดิจิทัล	✓		✓	✓
6. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม	✓	✓	✓	✓

องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัล



ภาพที่ 3 องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัล

ที่มา : จุฬารัตน์ บุษบก (2565)

1. การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) ความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ และสร้างข้อมูลสารสนเทศและเนื้อหาสื่อได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง ปลอดภัย ไม่ละเมิดกฎหมาย การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ และแนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล

2. การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) ความสามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลพื้นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อประยุกต์ใช้งานในการประกอบอาชีพ การดำเนินชีวิตประจำวัน และการพัฒนาตนเอง

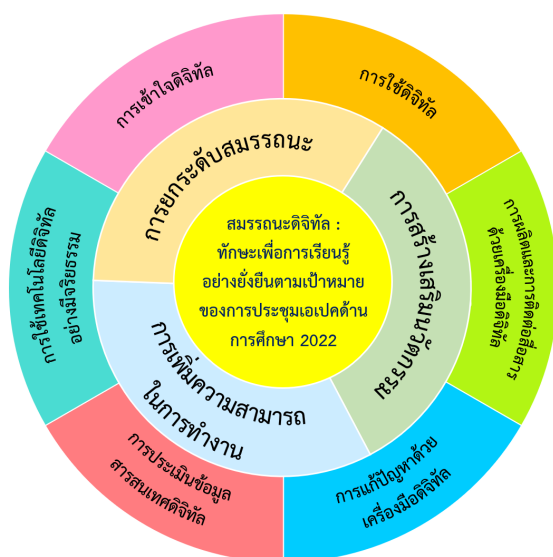
3. การผลิตและการติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Produce and Communication in Digital's Tool) ความสามารถในการสร้างสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการติดต่อสื่อสารที่มีเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4. การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital tools) ความสามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ และรวมถึงการใช้งานอย่างสร้างสรรค์ การปรับเปลี่ยนทักษะในยุคดิจิทัล

5. การประเมินข้อมูลสารสนเทศดิจิทัล (Evaluating in Digital Information Technology) เลือกใช้สารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงประโยชน์และความน่าเชื่อถือ ความถูกต้องของข้อมูล และความปลอดภัยในยุคดิจิทัล

6. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม (Ethnics of Digital Technology used) มีความรับผิดชอบต่อการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล โดยไม่ละเมิดสิทธิในการใช้งานของผู้อื่น รวมไปถึงการมีมารยาทในการใช้งานทางดิจิทัล ตระหนักถึงความสำคัญของกฎหมายดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบต่อสังคมดิจิทัล

จากการสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านสมรรถนะดิจิทัลของ Calvani et al. (2009), สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2561) และสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2563) ผู้เขียนได้นำมาวิเคราะห์และสรุปเป็นตัวชี้วัดสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืนตามเป้าหมายของการประชุมเอเปคด้านการศึกษา 2022 ได้ดังภาพที่ 4 และรายละเอียดตามตารางที่ 2



ภาพที่ 4 สมรรถนะดิจิทัล : ทักษะเพื่อการเรียนรู้ อย่างยั่งยืนตามเป้าหมายของ
การประชุมเอเปคด้านการศึกษา 2022
ที่มา: จุฬารัตน์ บุชบงก์ (2565)

ตารางที่ 2 สมรรถนะดิจิทัล : ทักษะเพื่อการเรียนรู้ อย่างยั่งยืนตามเป้าหมายของการประชุมเอเปคด้าน
การศึกษา 2022

สมรรถนะดิจิทัล : ทักษะเพื่อการเรียนรู้ อย่างยั่งยืนตามเป้าหมายของ การประชุมเอเปคด้านการศึกษา 2022	
แผนยุทธศาสตร์การศึกษาเอเปค (APEC Education Strategy)	สมรรถนะดิจิทัล (Digital Competency)
1. การยกระดับสมรรถนะ (Enhancing competencies) โดยการปรับปรุงระบบประกันคุณภาพ การศึกษา การกำหนดกรอบคุณวุฒิ และรับรองมาตรฐานทักษะ ความสามารถ การส่งเสริมการศึกษา ข้ามพรมแดน การแลกเปลี่ยนถ่ายโอน ทางวิชาการและนักศึกษา และการ ปรับปรุงระบบการศึกษาให้มีความ ทันสมัย	การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) - ความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ และสร้างข้อมูล สารสนเทศและ เนื้อหาสื่อได้อย่างถูกต้องเหมาะสม - มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัลที่สามารถนำมา ประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม - รู้และเข้าใจเรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล และแนวปฏิบัติ ในสังคมดิจิทัล - การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) - ใช้เครื่องมือดิจิทัลพื้นฐานได้ และมีทักษะการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล - ประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปในการประกอบอาชีพ การดำเนิน ชีวิตประจำวัน และการพัฒนาตนเอง
2. การสร้างเสริมนวัตกรรม (Accelerating Innovation)	

สมรรถนะดิจิทัล : ทักษะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืนตามเป้าหมายของ การประชุมเอเปคด้านการศึกษา 2022	
แผนยุทธศาสตร์การศึกษาเอเปค (APEC Education Strategy)	สมรรถนะดิจิทัล (Digital Competency)
โดยการยกระดับสมรรถนะด้าน การศึกษาและเทคโนโลยีใน กระบวนการจัดการเรียนการสอน การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการศึกษาและการ เรียนการสอน การเพิ่มความร่วมมือ ทางวิชาการระหว่างรัฐบาลและ ภาคอุตสาหกรรม 3. การเพิ่มความสามารถในการ ทำงาน (Increase employability) โดยเพิ่มความร่วมมือระหว่างรัฐบาล สถาบันอุดมศึกษาและสถาบันด้าน เทคนิคและอาชีวศึกษาและการ ฝึกอบรม (TVET) รวมทั้งผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียภาคธุรกิจและการฝึกอบรม การพัฒนาสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับการทำงานและการเป็น ผู้ประกอบการในทุกระดับและทุก รูปแบบการศึกษา	- เลือกใช้สื่อดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม การค้นหาข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศ ต่างๆ การผลิตและการติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Produce and Communication in Digital's Tool) - สามารถสร้างสื่อและใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เพื่อการติดต่อสื่อสารและ ทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบออนไลน์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ - สร้างเครือข่ายแบ่งปันข้อมูลความรู้ผ่านสื่อดิจิทัล และการทำงานร่วมกัน ในสังคมและวัฒนธรรมดิจิทัล - มารยาทและความรับผิดชอบต่อการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital tools) - ใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแก้ปัญหาและใช้งานอย่าง เหมาะสม - การปรับเปลี่ยนทักษะในยุคดิจิทัลและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่ เหมาะสม การประเมินข้อมูลสารสนเทศดิจิทัล (Evaluating in Digital Information Technology) - ประเมินความถูกต้องของข้อมูล ตรวจสอบเนื้อหาของสารสนเทศดิจิทัลได้ - ประเมินสื่อหรือเทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม - มีวิจารณญาณในการรับข้อมูลข่าวสารต่างๆ และความปลอดภัยยุคดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม (Ethics of Digital Technology used) - รับผิดชอบต่อการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล โดยไม่ละเมิดสิทธิในการใช้งาน ของผู้อื่น และด้านลิขสิทธิ์ต่าง ๆ - มีมารยาทและความรับผิดชอบต่อการใช้งานทางดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม และสร้างสรรค์ - ตระหนักถึงความสำคัญของกฎหมายดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบต่อยุค ดิจิทัล

สรุป

การประชุมเอเปคด้านการศึกษา ปี 2022 โดยเครือข่ายด้านการศึกษา ได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์การศึกษาเอเปค (APEC Education Strategy) ร่วมกัน เพื่อเร่งขับเคลื่อนการดำเนินการด้านการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายปี 2030 ภายใต้หัวข้อหลัก คือ “การสร้างโอกาสอย่างครอบคลุมเพื่อเปิดรับอนาคตทางดิจิทัล” โดยมีประเด็นสำคัญที่จะเร่งผลักดัน 3 ประการ ได้แก่ 1. การยกระดับสมรรถนะ (Enhancing Competencies) 2. การสร้างเสริมนวัตกรรม (Accelerating Innovation) 3. การเพิ่มความสามารถในการทำงาน (Increase Employability) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้จะต้องมีปัจจัยสนับสนุนหลายประการ ซึ่งสมรรถนะดิจิทัลเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ช่วยให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว ทั้งนี้สมรรถนะด้านดิจิทัลประกอบไปด้วย 6 ประการ ได้แก่ 1. การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) ความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ และสร้างข้อมูล สารสนเทศและเนื้อหาสื่อ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศและแนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล 2. การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) ใช้เครื่องมือดิจิทัลพื้นฐานได้ และมีทักษะการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล ประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป 3. การผลิตและการติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Produce and Communication in Digital's Tool) สามารถสร้างสื่อและใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เพื่อการติดต่อสื่อสารและการทำงานร่วมกันในสังคมและวัฒนธรรมดิจิทัล มารยาทและความรับผิดชอบต่อการใช้สื่อผ่านสื่อดิจิทัล 4. การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) ใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแก้ปัญหาและใช้งานอย่างเหมาะสม 5. การประเมินข้อมูลสารสนเทศดิจิทัล (Evaluating in Digital Information Technology) ประเมินความถูกต้องของข้อมูล มีวิจารณญาณในการรับข้อมูลข่าวสารต่างๆ 6. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม (Ethnics of Digital Technology used) รับผิดชอบต่อการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล โดยไม่ละเมิดสิทธิในการใช้งานของผู้อื่น ตระหนักถึงความสำคัญของกฎหมายดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบต่อยุคดิจิทัล

บรรณานุกรม

- มูลนิธิส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชน. (2563). *ความฉลาดทางดิจิทัล (DQ Digital Intelligence)* (พิมพ์ครั้งที่ 3). วอลค์ ออน คลาวด์.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2561, 27 ธันวาคม). *ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี*.
http://www.thaiall.com/tec/digital_competencies.pdf
- สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). *แผนพัฒนาความรู้ความเข้าใจดิจิทัลของประเทศไทย. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม*.

สำนักงานคณะกรรมการการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). *กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย*. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2565). *กรอบนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570*. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.

Calvani, A., Cartelli, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2009). Models and instruments for assessing digital competence at school. *Journal of E-learning and Knowledge Society*, 4(3), 183-193. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/288>

Punie, Y., & Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (EUR 28775 EN). Publications Office of the European Union.

Sungkawadee, R., & Keawurai, R. (2017). The development of e-learning courseware integrated with activities on facebook in the ways of living in the digital age course: The ethics of living in the digital era of living for bachelor degree students, Naresuan University. *Journal of Education Naresuan University*, 19(3), 133-146.