

## การศึกษาความต้องการจำเป็นและแนวทางพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

### The study of Assessment of the Needs and Guidelines for the 21st Century Teachers' Digital Skills Development under the Secondary Educational Service Area Office in Bangkok Metropolis

วิญฐพัชร์ โพธิ์เพชร,

Vinutthaput Phophet

สถาบันวิจัยและพัฒนาสมรรถนะอาชีพแห่งประเทศไทย

Thailand Research and Development Occupational Competency Institute

email address :vinutthaput@gmail.com

#### คำสำคัญ

ความต้องการจำเป็น, แนวทางการพัฒนา, ทักษะดิจิทัล, ครูในศตวรรษที่ 21

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 2) เพื่อเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำแนกตามสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และ 3) เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารและครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 6 เขตพื้นที่การศึกษา จำนวน 405 คน สุ่มแบบหลายขั้นตอน ( Multi-stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คุณภาพเครื่องมือมีความเชื่อมั่น 0.9070 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window วิเคราะห์ข้อมูลความต้องการจำเป็น (Need Assessment) ด้วยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Mean) ระหว่างสภาพปัจจุบัน (Degree of success-D) และความต้องการในการพัฒนา (Importance-I) ด้วย Modified Priority Needs Index ( PNI<sub>Modified</sub>) การวิเคราะห์เนื้อหาผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการวิจัย พบว่า 1) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ในระดับสูง ทั้ง 6 ด้าน เรียงลำดับความต้องการเป็นจากมากไปหาน้อย โดยด้านที่มีค่าความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ ด้านทักษะพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านทักษะการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลสำเร็จรูปในการจัดการเรียนรู้ ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน ด้านทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย ด้านทักษะการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) และด้านทักษะการสร้างนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อ

การเรียนรู้และปัญญาประดิษฐ์(AI) ตามลำดับ 2) ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนา จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา โดยเปรียบเทียบจากค่าดัชนีความต้องการจำเป็นพบว่าทุกเขตพื้นที่การศึกษามีความต้องการในระดับสูงทุกเขต โดยครูในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครปฐม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นมากที่สุด 3) แนวทางการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูที่เหมาะสมคือ สถานศึกษาจัดพัฒนาเป็นการเฉพาะ โดยกระบวนการพัฒนา ได้แก่ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ส่งเสริมให้ครูทดลองใช้เครื่องมือดิจิทัลใหม่ๆ ในห้องเรียน ประสพการณ์จริงในการปรับใช้เทคโนโลยี ส่งเสริมให้ครูทำวิจัยแก้ปัญหาการเรียนรู้ในชั้นเรียนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และ สร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศดิจิทัลภายในสถานศึกษา

### Abstract

The study employed a mixed-method research with 3 objectives. Firstly, it aimed to investigate the teachers' need for digital skills development in the 21st century. Secondly, to compare the teachers' need for digital skills development in the 21st century among the Secondary Education Area Office in Bangkok Metropolis and Perimeter Provinces. Finally, to explore the guidelines for digital skill development of teachers in the 21st century. The samples were 405 principals and teachers from secondary schools under 6 Secondary Educational Service Area Offices in the Bangkok metropolis and perimeter provinces. The sampling method was Multi-stage Random Sampling. The instrument used is a 5-level estimation scale questionnaire, reliability was 0.90, according to Cronbach's alpha. Statistics used were percentage, mean, standard deviation, *modified Priority Needs Index (PNI Modified)*, and *content analysis*.

The findings revealed that 1) teachers have a high need for 21st-century digital skill development in all 6 components, and examined by a range revealed that the highest need is Basic digital skills, followed by Applying Digital tools for learning, Using digital skills in the Workplace, Safety digital use, Using social media skill, Digital innovation for learning and artificial intelligence (AI), 2) *comparing among secondary educational area offices, was showed that all have high need as Nakhonpathon revealed the highest need*, 3) the guidelines for digital skill development of teachers in the 21st century suggested that educational institutions need to provide specific training by practical experience in digital skill applying to solve learning problems in the classroom, and promoting digital environment and atmosphere within school.

**Keywords:** need assessment, development guidelines, digital skills, 21st-century teachers

### ภูมิหลัง

พัฒนาการของเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน เป็นโอกาสสำคัญในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการปฏิรูปการศึกษา แก้ปัญหาต่างๆ ทั้งคุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา

ความสามารถในการแข่งขัน และการบริหารจัดการ ซึ่งประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาและการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เป็นเครื่องมือ สนับสนุนการขับเคลื่อนประเทศสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) และการเป็นประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) ดังในยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ซึ่งกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาประเทศคือ “ประเทศชาติ ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” ให้ความสำคัญกับการพัฒนาการศึกษาที่สอดรับการการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ในประเด็นการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 สร้างความตื่นตัวให้คนไทยตระหนักถึงบทบาทความรับผิดชอบ และการวางตำแหน่งของประเทศไทยในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์และประชาคมโลก การวางพื้นฐานระบบรองรับการเรียนรู้โดยใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม และการสร้างระบบการศึกษาเพื่อความเป็นเลิศในระดับนานาชาติ การปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 การเปลี่ยนโฉมบทบาทครูให้เป็นครูยุคใหม่ มีการพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะครูให้มีความเชี่ยวชาญด้านการสอน พัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่นการพัฒนาการศึกษาออนไลน์แบบเปิด การพัฒนาระบบการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการดิจิทัล การพัฒนาทักษะดิจิทัล ทักษะการคัดกรองความรู้ รุ่งองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคโนโลยีผสมผสานกับคุณค่าของครูไปพร้อมกัน การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ครูพัฒนาตนเองผ่านเทคโนโลยีการเรียนรู้สมัยใหม่ [1] ส่วนในแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคม พ.ศ. 2561-2580 ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของประเทศ ระยะ 20 ปี ที่กำหนดทิศทางการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยที่ยั่งยืนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีแผนงานหนึ่งในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้าสู่โรงเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนและการสร้างสรรค์สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ของครู [2] และในสาระแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาศักยภาพคน ทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาคนให้มีทักษะความฉลาด ทางดิจิทัล เพื่อให้คนทุกช่วงวัยสามารถดำรงชีวิตในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากอิทธิพล ของเทคโนโลยีดิจิทัล และเกิดการสร้างสรรค์สังคมแห่งการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ [3] ประกอบกับหลังจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-19 ส่งผลให้ผู้ประกอบวิชาชีพครูและผู้เรียนก้าว เข้าสู่ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) เพื่อปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงไปสู่ยุคดิจิทัล เป็นยุคการศึกษาที่จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กไทยให้มีทักษะ เพื่อดำรงชีวิตในโลกดิจิทัลหรือการศึกษาศตวรรษที่ 21 ชีวิตวิถีใหม่จึงเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล จำเป็นต้องวางรากฐาน ความรู้ความเข้าใจ เพื่ออยู่กับโลกดิจิทัล มีการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต ที่เป็นการผสมผสานการดำเนินชีวิตบนโลกกายภาพ (Physical) กับโลกเสมือนที่เรียกว่า โลกไซเบอร์ (Cyber) ที่มีแพลตฟอร์มการบริการแบบดิจิทัล (Digital service platform) หน่วยงานและบุคลากรทางการศึกษาต้องพัฒนาความรู้ความสามารถ ทักษะ และความฉลาดทางดิจิทัล เพื่อเตรียมพร้อมสู่การเป็นพลเมืองดิจิทัล และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และการอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและประชาคมโลกอย่างสันติ [4]

ในส่วนของกระทรวงศึกษาธิการ [5] ได้ให้ความสำคัญในการขับเคลื่อนการศึกษาในมิติเทคโนโลยีดิจิทัลมาอย่างต่อเนื่อง นโยบายและจุดเน้นปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ข้อที่ 5 การส่งเสริมสนับสนุน วิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับครู ซึ่งดำเนินการตามกรอบระดับสมรรถนะดิจิทัล (Digital Competency) นโยบายด้านการศึกษายกกำลังสอง โดยการพัฒนาระดับ ให้มีความรู้ และทักษะที่จำเป็น จัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตผ่านเว็บไซต์ [www.deep.go.th](http://www.deep.go.th) โดยปลดล็อก และเปิดกว้าง ให้ภาคเอกชนเข้ามาพัฒนาเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนครูผู้บริหารมีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลาย และตลอดเวลา ผ่านแพลตฟอร์มการศึกษาเพื่อความเป็นเลิศ และต่อเนื่องในปีงบประมาณ 2566 ในด้านการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา มุ่งส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินการตามหลักเกณฑ์การประเมินวิทยฐานะแนวใหม่ Performance

Appraisal (PA) โดยใช้ระบบการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาระบบ Digital Performance Appraisal (DPA) ส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลตามกรอบระดับสมรรถนะดิจิทัล (Digital competency) สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีความพร้อมด้านวิชาการและทักษะการจัดการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ รวมทั้งให้เป็นผู้วางแผนเส้นทางการเรียนรู้ การประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตของผู้เรียนได้ตามความสนใจและความถนัดของแต่ละบุคคลเป็นต้น [6]

การวางนโยบายด้านการพัฒนาศักยภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา และการบริหารจัดการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลมีความสำคัญต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษาทั้งในปัจจุบันและในอนาคต ครู คณาจารย์ บุคลากรทางการศึกษาจึงเป็นกลไกสำคัญในขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะต้องตระหนักในความสำคัญของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการศึกษา และพัฒนาตนเองให้มีความรู้ ทักษะ ค่านิยมเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถเลือกใช้ และสร้างสรรค์สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลให้เหมาะสม กับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยครูเป็นสะพานเชื่อมโยงความรู้สู่ผู้เรียน มีความเข้าใจ ถึงการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานต่าง และในฐานะที่เป็นพลเมืองดิจิทัล [7] ซึ่ง Villegas Reimers [8] ได้กล่าวถึงปัจจัยหลักของการปฏิรูปการศึกษาคือการพัฒนาคุณภาพครู ต้องปฏิรูปวัฒนธรรมการเรียนรู้ โดยส่งเสริมการใช้ นวัตกรรมและเทคโนโลยี ปรับรูปแบบวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมตลอดจน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางบวก ปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการเรียนรู้ จากบทบาทผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ นำนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกและ ให้คำชี้แนะแนวทางในการใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และดังที่ Schlendirich and Sewry [9] ระบุว่า หากครูนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาจะเกิดประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาความเข้าใจในการเรียนรู้และการทำงานของนักเรียน และสอดคล้องกับ Goldfarb et al. [10] ระบุว่า การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้นั้นนับว่าเป็นกลวิธีที่สำคัญของการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอน ทำให้โลกแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนกว้างมากขึ้น ซึ่งมีงานวิจัยจำนวนหนึ่งบ่งชี้ประสิทธิภาพของการใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมการเรียนรู้ [11-12] สอดรับกับที่คุรุสภา [13] ได้กำหนดไว้ว่าผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีมาตรฐานความรู้ในเรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะการส่งเสริมให้มีการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษาในการจัดการเรียนการสอน ครูในทุกระดับการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ในส่วนของการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน [14]ได้กำหนดนโยบาย ปิงบประมาณ พ.ศ. 2564 – 2665 ในด้านคุณภาพ มีการกำหนดให้พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ให้เป็นครูยุคใหม่ มีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการมีความรู้ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล

ทักษะดิจิทัล เป็นทักษะที่จำเป็นในยุคของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ช่วยสนับสนุนการทำงานให้ประสบความสำเร็จได้ [15]เทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ภูมิทัศน์ด้านการสื่อสารและบรรทัดฐานทางสังคมเปลี่ยนไป ไม่ว่าจะเป็นการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร หรือการสื่อสารกับผู้อื่น การรู้ดิจิทัลเกี่ยวข้องกับทักษะหลายประเภท ได้แก่ ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT skills) ทักษะพลเมือง (Civic skills) ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Learning to learn skills) และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และดังที่ Association of College & Research Libraries (2000) [16] อธิบายว่า ใน สภาพแวดล้อมดิจิทัล ทักษะการรู้สารสนเทศเป็น Multi-literacies ประกอบด้วยทักษะหลายทักษะ เช่น ทักษะการรู้เท่าทันสื่อและทักษะการรู้ดิจิทัล เพื่อให้สามารถเข้าถึงแหล่ง สืบค้นออนไลน์ที่เหมาะสมได้

ศาสตร์ความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมีความหลากหลายและเกิดขึ้นใหม่อย่างรวดเร็ว สำหรับมุมมองด้านดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการรายงานของเว็บไซต์ EdTech จากเว็บไซต์ <https://www.techtalkthai.com/10-edtech-trends-2023> [17] เรื่อง 10 เทรนด์ EdTech แห่งปี 2023: เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ยุคใหม่

พบว่า มีมูลค่าเติบโต 16.5% ต่อปีในช่วงปี 2022 – 2030 การเติบโตของเทคโนโลยีการศึกษาทำให้เกิดเป็นเทรนด์การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) แนวโน้มเทคโนโลยีทางการศึกษาที่สำคัญได้แก่ 1) Personalized Learning เป็นการเรียนการสอนความเฉพาะบุคคล ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้ได้ดีกว่าแบบ “One size fits all” หรือการนำเสนอบทเรียนเดียวแก่ผู้เรียนหลายคน 2) Subscription-based Model for Learning เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลองเรียนหลาย ๆ วิชา และเข้าถึงเนื้อหาสื่อการเรียนรู้ของคอร์สหรือหลักสูตรได้ทั้งหมด และผู้เรียนมีความยืดหยุ่นและตัวเลือกในการเรียนมากขึ้นกว่าเดิม เป็นที่นิยมในช่วงการแพร่ระบาดของ COVID-19 3) Hybrid Learning / Blended Learning เป็นโมเดลการสอนแบบ Hybrid Learning ที่ครูอาจารย์สอนในห้องที่มีนักเรียนอยู่ที่โรงเรียนพร้อม ๆ กับถ่ายทอดสดไปยังผู้เรียนออนไลน์ที่อยู่ทางบ้าน โดยใช้เครื่องมือ เช่น Video conferencing เป็นสื่อกลางถ่ายทอดบทเรียน ลักษณะการเรียนการสอนรูปแบบนี้จึงเป็นที่นิยมอย่างมากเพราะความยืดหยุ่นที่ไม่ยึดติดกับข้อจำกัดเรื่องสถานที่ การสอนในห้องเรียนยุคนี้มีแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเสริมประสบการณ์การเรียนรู้กันมากขึ้นอย่างแพร่หลาย ด้วยแนวทางแบบ Blended Learning 4) Nano Learning / Bite-sized Learning Nano Learning คือ การแบ่งย่อยเนื้อหาเป็นส่วน ๆ ให้มีขนาดเล็กลงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถรับข้อมูลพอดี้ผ่านสื่อการเรียนรู้ในเวลาที่ยกกัด ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากกว่า 5) Gamification เป็นการใช้กลไกของเกมเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้น พัฒนาทักษะและเรียนรู้ผ่านเกมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด อีกทั้งยังช่วยทบทวนความจำและทำให้เรื่องยาก ๆ เข้าใจได้ง่าย ตอบโจทย์วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กระตุ้นผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายพร้อมกับได้รับผลย้อนกลับทันที 6) Augmented Reality & Virtual Reality เป็นเทคโนโลยีหลักที่ขับเคลื่อนการพลิกโฉมแวดวงการศึกษาด้วยการจำลองบทเรียนหรือแนวคิดที่ซับซ้อนให้ผู้เรียนเห็นภาพที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น บทเรียนเกี่ยวกับ STEM 7) Digital and Comprehensive Online Assessments / AI-powered Assessment การวัดและประเมินผลเน้นไปที่การจัดสอบทางออนไลน์ ทั้งภาคปฏิบัติและการสอบปากเปล่า สถาบันการศึกษาจะเริ่มหันมาใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ที่ช่วยในการจัดสอบและระบบประเมินผลและเทคโนโลยี AI ก็เข้ามามีบทบาทในการวัดประเมินผลความรู้ 8) Exam Management with EdTech เป็นการนำ AI เข้ามาช่วยในเรื่องของระบบการจัดการสอบ ปัจจุบันนี้สถาบัน การศึกษาชั้นสูงและมหาวิทยาลัยหลายแห่งได้นำบริการลักษณะดังกล่าวมาใช้ในการวัดประเมินหรือคัดเลือกผู้เรียน ช่วยลดความจำเป็นในเรื่องของการจัดสรรโครงสร้างพื้นฐานและประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการจัดสอบด้วย 9) Digital & Cloud-based Infrastructure เป็นระบบประมวลผลขนาดใหญ่และเซิร์ฟเวอร์ประสิทธิภาพสูง รวมถึงสถาปัตยกรรมคลาวด์ที่ช่วยให้แพลตฟอร์มการเรียนออนไลน์รองรับจำนวนคอนเทนต์วิดีโอ โครงข่ายประสาทเทียมและระบบเรียนรู้ 10) Blockchain การใช้งานเทคโนโลยีบล็อกเชนในภาคการศึกษานั้นถือว่ามีศักยภาพในการเพิ่มความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ เช่น การเก็บประวัติของนักเรียน ทำให้สถานศึกษารวมไปถึงนายจ้างสามารถตรวจสอบประวัติข้อมูลประจำตัวของผู้เรียนได้ โดยมั่นใจได้ว่าข้อมูลดังกล่าวไม่ผ่านการปลอมแปลง ตัวอย่างเช่น การจัดเก็บ Course Syllabus และ Coursework รายวิชาต่าง ๆ ในระดับมหาวิทยาลัย เป็นต้น แนวโน้มเทคโนโลยีทางการศึกษาเหล่านี้ ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโดยรวม ผู้บริหาร ครู จึงต้องเตรียมความพร้อมในการเปิดรับเทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านี้เข้ามาสู่ระบบการศึกษาของโรงเรียน สถาบันการศึกษา การเตรียมความพร้อมด้านทักษะดิจิทัลสำหรับครูในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง

ในปัจจุบันนักวิชาการ นักการศึกษาจากสถาบันการศึกษาทั่วโลก ได้มีการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบ และแนวโน้มของเทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีการศึกษาที่หลากหลายมิติ เช่น การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการดำรงชีวิต เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการองค์การทางการศึกษาสมัยใหม่ การรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีดิจิทัล รวมทั้งคุณธรรมจริยธรรมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล



ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความสนใจด้านทักษะดิจิทัลสำหรับครูผู้สอนในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากเป็นความคาดหวังของกระทรวงศึกษาธิการที่ต้องการพัฒนาครูให้มีทักษะดิจิทัล ทั้งเพื่อการปฏิบัติหน้าที่และการเป็นพลเมืองที่มีความฉลาดทางดิจิทัล จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาวิชาชีพครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูผู้สอนในระดับการมัธยมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงความต้องการจำเป็นในการพัฒนาด้านทักษะดิจิทัลของครูในระดับสูง ได้แก่ ผลการศึกษาของ นวรัตน์วดี ชินอัครวัฒน์และคณะ วรรณัฐ วิฑิตารพงศ์สถิต [18] ศรีวรรณ แก้วทองดี [19] ชัยวิษญ์ เข้มปัญญา [20] และกิตติพิศ โคนสันเทียะ [21] ซึ่งพบว่าครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลในระดับสูง แสดงให้เห็นว่า ครูตระหนักในความสำคัญ และมีความต้องการในการพัฒนาตนเองด้านทักษะดิจิทัล เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน การบริหารอื่น ๆ ของสถานศึกษา รวมทั้งในฐานะที่เป็นพลเมืองดิจิทัลด้วย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาความต้องการจำเป็นและแนวทางพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากบริบทของกรุงเทพมหานคร และจังหวัดในปริมณฑลเป็นศูนย์กลางของการศึกษาที่ต้องมุ่งยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทั้งสังคม เศรษฐกิจ และความหนาแน่นของประชากรที่มีความต้องการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ การบริหารการศึกษาจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือขับเคลื่อนโดยเฉพาะมิติการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูเป็นกลไกขับเคลื่อนสำคัญ ผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์สำหรับครู ในการปรับตัวให้เข้ากับยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในการจัดการศึกษา และเตรียมความพร้อมในการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. เพื่อเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครู จำแนกตามสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
3. เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** ได้แก่ ผู้บริหารและครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในจังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีการศึกษา 2565 จำนวน 20,731 คน จำแนกเป็นผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 834คน และครู จำนวน 19,897 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** ได้แก่ ผู้บริหารและครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีการศึกษา 2565 จำนวน 405 คน สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน จำนวนตัวอย่าง จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา ดังนี้ 1) สพม.กทม.เขต 1 จำนวน 95 คน 2) สพม.กทม.เขต 2 จำนวน 140 คน 3) สพม.นนทบุรี จำนวน 40 คน 4) สพม.ปทุมธานี จำนวน 45 คน 5) สพม.สมุทรปราการ จำนวน 50 คน และ 6) สพม.นครปฐม จำนวน 35 คน

#### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับทักษะดิจิทัลสำหรับครูในศตวรรษที่ 21 จำนวน 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านทักษะพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2) ด้านทักษะการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลสำเร็จรูปในการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านทักษะการสร้างนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้และปัญญาประดิษฐ์ AI 4) ด้านทักษะการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) 5) ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน และ 6) ด้านทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 6 ด้าน 46 รายการประเด็นย่อย มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่ามีค่า 1.00 ทุกข้อ และมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดย วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.9070 และใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ในการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 10 คน

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยขอให้สถาบันวิจัยและพัฒนาสมรรถนะอาชีพแห่งประเทศไทยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย โดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ โดยตอบออนไลน์ผ่าน google Form นำสรุปผลข้อมูลเป็นไฟล์เป็นตาราง EXCEL ตรวจสอบข้อมูลให้สมบูรณ์ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป ได้ข้อมูลจากตัวอย่าง จำนวน 405 คน

**การวิเคราะห์ข้อมูล** โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window version วิเคราะห์ข้อมูลความต้องการจำเป็น (Need Assessment) ด้วยสูตร  $Priority\ Needs\ Index\ (PNI_{Modified}) = (I - D)/D$  (สุวิมล ว่องวานิช, 2558) โดย  $I$  (Importance) แทน ค่าเฉลี่ยทักษะดิจิทัลที่ครูต้องการได้รับการพัฒนา และ  $D$  (Degree of success) แทน ค่าเฉลี่ยทักษะดิจิทัลสภาพจริงปัจจุบัน การวิเคราะห์เนื้อหาผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

## สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Need Assessment) ในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในภาพรวมพบว่า 1) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ในระดับสูง ทั้ง 6 ด้าน เรียงลำดับความต้องการเป็นจากมากไปหาน้อย โดยด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ ด้านทักษะพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล มากที่สุด ( $PNI_{Modified} = 1.109$ ) รองลงมาคือ ด้านทักษะการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลสำเร็จรูปในการจัดการเรียนรู้ ( $PNI_{Modified} = 0.907$ ) ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน ( $PNI_{Modified} = 0.876$ ) ด้านทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย ( $PNI_{Modified} = 0.850$ ) ด้านทักษะการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) ( $PNI_{Modified} = 0.809$ ) และด้านทักษะการสร้างนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้และปัญญาประดิษฐ์ (AI) ( $PNI_{Modified} = 0.722$ ) ตามลำดับ

2. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนา จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา โดยเปรียบเทียบจากค่าดัชนีความต้องการจำเป็น พบว่า ทุกเขตพื้นที่การศึกษามีความต้องการในระดับสูงทุกเขต โดยครูในสถานศึกษา สพม.นครปฐม มีค่าดัชนีความจำเป็นต้องการมากที่สุด ( $PNI_{Modified} = 0.900$ ) รองลงมา สพม.สมุทรปราการ ( $PNI_{Modified} = 0.890$ ) และ สพม.กทม.2 ( $PNI_{Modified} = 0.870$ ) สพม.นนทบุรี ( $PNI_{Modified} = 0.860$ ) สพม.ปทุมธานี ( $PNI_{Modified} = 0.860$ ) และ สพม.กทม. 1 ( $PNI_{Modified} = 0.860$ ) ตามลำดับ

3) ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูที่เหมาะสมคือ สถานศึกษาจัดพัฒนาเป็นการเฉพาะ โดยกระบวนการพัฒนา ได้แก่ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ส่งเสริมให้ครูทดลองใช้เครื่องมือดิจิทัลใหม่ๆ ใน

ห้องเรียน ประสบการณ์จริงในการปรับใช้เทคโนโลยี ส่งเสริมให้ครูทำวิจัยแก้ปัญหาการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และ สร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศดิจิทัลภายในสถานศึกษา

## อภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Need Assessment) ในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในภาพรวมพบว่า 1) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ในระดับสูง ทั้ง 6 ด้าน สอดคล้องกับงานวิจัยของกรณัฐ จิตกรพงศ์สถิต ,ศรีวรรณ แก้วทองดี และดงที่ อันธิกา ปริญาณิลกุล และคณะ [23] ที่ระบุว่า ทักษะดิจิทัลมีความจำเป็นอย่างมากในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเทคโนโลยีสมัยใหม่ทำให้สภาพสังคมและเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หากบุคลากรมีทักษะดิจิทัลที่ดีจะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทักษะด้านดิจิทัล (Digital Skills) ทักษะที่ใช้ในการทำงานในยุคปัจจุบันที่มนุษย์นั้นจำเป็นต้องพึ่งเทคโนโลยีในการทำงานหลากหลายระดับ ในยุคที่เทคโนโลยีเติบโตและเข้ามามีบทบาทในการทำงานและวิถีชีวิตของทุกคน องค์กรล้วนต้องรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา คนในยุคดิจิทัลจึงต้องมีการพัฒนาทักษะดิจิทัลให้ทันโลกที่เปลี่ยนแปลงไป จำเป็นต้องมีทักษะดิจิทัลขั้นพื้นฐานเพื่อการดำรงชีวิต การทำงาน การเรียนรู้ และการมีส่วนร่วมในสังคม [24] ความต้องการในการพัฒนาของครูไปในทิศทางเดียวกับเป้าหมายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดนโยบาย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 – 2665 ในด้านคุณภาพ ให้มีการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ให้เป็นครูยุคใหม่ มีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการมีความรู้ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล สมรรถนะดิจิทัลเป็นสมรรถนะที่ทำนายความสามารถและความเป็นมืออาชีพในการจัดการเรียนรู้ในการที่จะบูรณาการทั้งความคิดรวบยอดหลัก (Main Concept) และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลอย่างลงตัว [25]

ส่วนผลการศึกษาที่พบว่าครูมีความต้องการพัฒนาด้าน ทักษะการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลสำเร็จรูปในการจัดการเรียนรู้ มากที่สุดนั้น เนื่องจากครูเห็นว่า การนำทักษะดิจิทัลไปใช้ในการเรียนการสอนจะช่วยยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ อำนาจ ไชยสงค์ [26] ได้ทำการวิจัยและพบว่า ทักษะดิจิทัลของครูที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการชั้นเรียนในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ในสมัยใหม่ ครูจึงมีความจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะพื้นฐานด้านดิจิทัล เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้ทันสมัย ตอบสนองความต้องการ ความสนใจของนักเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เครื่องมือดิจิทัลจึงช่วยให้ครูสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี สอดคล้องกับ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ [27] ได้นำเสนอแนวคิดในการพัฒนาครูว่า ครูเป็นปัจจัยหลักในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เมื่อครูอยากให้ศิษย์มีความรู้ ความชำนาญในด้านทักษะใด ตัวครูจำเป็นต้องรู้และเข้าใจในสิ่งนั้นอย่างถ่องแท้ เพื่อที่จะสามารถถ่ายทอดสิ่งนั้นได้ และสอดคล้องกับ วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล [28] กล่าวว่า การเรียนรู้วิถีใหม่ ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้การเรียนรู้ดิจิทัลมีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการเรียนรู้ (technology-based learning design) การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการสะท้อนผลการประเมิน ไปสู่การพัฒนาผู้เรียนผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งนับว่าเป็นทักษะขั้นพื้นฐานของผู้สอนที่จะเชื่อมต่อโลกออนไลน์ระหว่างครูผู้สอนและผู้เรียน

นอกจากนั้นประเด็นย่อยสำคัญของด้านต่าง ๆ ที่ครูมีความต้องการพัฒนา ผู้วิจัยนำมาอภิปรายได้แก่ ด้านที่ 1 ทักษะดิจิทัลพื้นฐาน ที่พบว่าครูต้องการพัฒนาความสามารถจัดการข้อมูล เช่นการสร้าง สำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูลบน External hard disk, Dropbox, One Drive และ iCloud จัดการ เคลื่อนย้าย และการ



กำหนดค่าของแฟ้มข้อมูลอย่างถูกต้องตามลักษณะการใช้งานได้ มากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ แวตตา เตชาทวีวรรณ [29] ที่ระบุว่า ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ผู้คนส่วนใหญ่มักจะนึกถึงทักษะที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์เบื้องต้นทั้งเรื่องของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ส่วนติดต่อผู้ใช้และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่นการใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานรวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงคอมพิวเตอร์ (Peripherals) ต่างๆ และการสำรอง ข้อมูลเป็นหนึ่งในองค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญที่สุดขององค์กรใดๆ เนื่องจากช่วยป้องกันข้อมูลสูญหาย การสำรองข้อมูลเป็นวิธีการกู้คืนไฟล์ที่ถูกลบหรือกู้คืนไฟล์เมื่อถูกเขียนทับโดยไม่ได้ตั้งใจ ลดความเสี่ยงที่เกิดจาก ซอฟต์แวร์มีปัญหา จึงเป็นทักษะพื้นฐานที่ครูควรจะได้รับการพัฒนาและนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านที่ 2 ทักษะการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลสำเร็จรูปในการจัดการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า ครูสามารถใช้ เลือกใช้แพลตฟอร์มแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากในปัจจุบัน การ เรียนรู้ด้วยตนเองนอกห้องเรียนมีเพิ่มมากขึ้นในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา เพราะบริบทของโลก การพัฒนา เทคโนโลยี การสื่อสารและเกิดดิจิทัลดิสรปชั่น และในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้เกิด แพลตฟอร์มการเรียนออนไลน์รวดเร็วและจำนวนมาก แพลตฟอร์มการเรียนรู้มีส่วนสำคัญทำให้เกิดการเคลื่อน ตัวสู่บริบทการศึกษาใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการ upskill และ Re-skill ให้แก่ครูผู้สอนในทุกๆระดับ แพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ ช่วยให้ครูสามารถผลิตเนื้อหาและการสื่อสารหลากหลายรูปแบบอย่างมีประสิทธิภาพ ปรับแต่งให้เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน ทั้งเนื้อหาภาพ วิดีโอ และเสียง นวัตกรรมเทคโนโลยีส่งผลต่อการเรียนรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งผู้เรียนผู้สอน [30] ครูจึงต้องมีทักษะใน การออกแบบ การเลือกใช้แพลตฟอร์มในการจัดการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลทาง การศึกษาในการจัดการเรียนรู้

ด้านที่ 3 ทักษะการสร้างนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้และปัญญาประดิษฐ์ AI ผลการศึกษาพบว่า ครูมี ความสามารถใช้ AI หรือ การเขียนโปรแกรม ในการออกแบบสื่อการสอนประเภทภาพ เสียงวิดีโอ มากที่สุด รองลงมาคือ ครูสามารถใช้เครื่องมือ AI Chat GPT ในการจัดการเรียนรู้ และครูมีความสามารถในการสร้างสื่อแอนิเมชันเพื่อการเรียนการสอน เนื่องจาก AI ซึ่งเป็นนวัตกรรมดิจิทัลสมัยใหม่ สามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ทั้ง ภายในและภายนอกห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและสะดวก ผ่าน Application สื่อการสอนต่าง ๆ ช่วยเพิ่มทักษะการเรียนรู้ ช่วยลดเวลาให้ครูได้นำเวลาที่เหลือไปสอนนักเรียนได้เพิ่มขึ้น และดังที่ ศูนย์นวัตกรรม การศึกษาแห่งมหาวิทยาลัยศิลปกร (ออนไลน์) [31] ได้ระบุว่า โลกกำลังก้าวสู่ยุค AI ปัจจุบันเครื่องมือ อีเล็กทรอนิกส์ที่เราใช้กับอยู่ตามปกติแล้ว ล้วนมีการใส่เทคโนโลยี AI เข้าไปเพื่อช่วยให้สามารถทำงานตอบสนอง กับมนุษย์ได้ดีมากยิ่งขึ้น เราควรที่จะเรียนรู้และรู้จักพัฒนาตัวเอง เพื่อสามารถใช้ประโยชน์จาก AI ในการพัฒนา อย่างมีประสิทธิภาพ ครูจึงต้องมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะพื้นฐานของ AI และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสามารถ นำความรู้ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรมและวิธีการสอนใหม่ๆ รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าความรู้อยู่เสมอ

ด้านที่ 4 ทักษะการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) ผลการศึกษาพบว่า ครูสามารถเข้ารับ การ ฝึกอบรม พัฒนาตนเองผ่านหลักสูตรออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากที่สุด เนื่องจาก แพลตฟอร์มการเรียนรู้ ออนไลน์ สามารถนำเสนอหลักสูตรและเนื้อหาการเรียนรู้ที่ครอบคลุมและสามารถปรับแต่งได้ แพลตฟอร์มการ เรียนรู้ออนไลน์มีศักยภาพในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ด้วยเนื้อหาที่หลากหลายและผู้เรียนสามารถปรับแต่ง ได้ตามความต้องการและทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดีย (Mayer's Multimedia Learning Theory) อีกทั้งช่วย เรื่องการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็วและตลอดเวลา ทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่าย สามารถใช้เป็นสื่อในการ นำเสนอตนเอง ผลงานของตนเองเพื่อให้ผู้อื่นมารับชมและแสดงความคิดเห็นได้ นอกจากนี้ Levitan, & Visser. [32] ได้ให้ความเห็นว่า การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการในด้านการปรับเปลี่ยนทัศนคติ

เป็นเครื่องมือที่จะช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและทัศนคติในด้านต่าง ๆ ของผู้ใช้ในอนาคต การพัฒนาผ่านช่องทางออนไลน์เหมาะสำหรับการพัฒนาครูทั้งมิติความรู้ ทักษะ และทัศนคติ

ด้านที่ 5 ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน ผลการศึกษาพบว่า ครูสามารถใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยในงานหน้าที่ของตนเองมากที่สุด และครูมีความสามารถในการใช้โปรแกรมประมวลผลงานด้านวิชาการ การวัดผล ระบบงานของสถานศึกษาที่ดำเนินด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล สอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรรรัตน์ ดอนพิลา [33]ศึกษา ที่พบว่า ความต้องการจำเป็นของครู 21 พบว่าทักษะประยุกต์สำหรับการทำงาน มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด

ด้านที่ 6 ทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย ผลการศึกษาพบว่า ครูสามารถป้องกันการถูกหลอกลวงจรรยาจรกรรมข้อมูลจากเว็บไซต์ปลอม และกลุ่มมิจฉาชีพทางไซเบอร์ มากที่สุด รองลงมาคือ ครูสามารถรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) มีวิจารณญาณในการเลือกใช้สื่อออนไลน์ที่ถูกต้อง เนื่องจากความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Safety) เป็นการมีวิจารณญาณเกี่ยวกับความปลอดภัยจากการใช้เว็บไซต์การสื่อสาร การสร้างและการทำงานร่วมกันด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล [34] และเนื่องจาก ในปัจจุบันผู้คนใช้ชีวิตอยู่ในโลกออนไลน์มากขึ้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัย เพื่อให้สามารถอยู่ในโลกออนไลน์ได้อย่างปลอดภัย การจัดการความปลอดภัยบนระบบเครือข่ายออนไลน์ จึงมีความสำคัญต่อครู

2. ผลการศึกษาความจำเป็นต้องการในการพัฒนา จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา โดยเปรียบเทียบจากค่าดัชนีความจำเป็นต้องการในระดับสูงถึงแม้จะมีความแตกต่างกัน ผู้วิจัยเห็นว่าถึงแม้จะมีความต้องการจำเป็นต่างกันแต่ทุกเขตพื้นที่การศึกษามีความต้องการในระดับสูงทุกเขต เนื่องจากสถานศึกษาที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ทั้ง 6 เขต ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความความเจริญด้านเศรษฐกิจ สังคม เป็นศูนย์กลางแห่งความเจริญ มีประชากรหนาแน่น และเป็นจังหวัดที่ได้รับความคาดหวังให้เป็นสถานศึกษาที่สามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ สอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษาในทุกระดับ ครูและบุคลากรทุกคนจึงต้องตระหนักในความสำคัญในการพัฒนาตนเองทางด้านวิชาชีพ เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และคุณภาพการศึกษาในภาพรวมในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในการศึกษา มีความทันสมัยในวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 และจากการที่ครูในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครปฐม มีค่าดัชนีความจำเป็นต้องการมากที่สุดนั้น สอดคล้องกับการรายงานของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครปฐม ว่ามีปัจจัยสภาพแวดล้อมนอกในที่เป็นจุดอ่อน แต่ก็ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีดิจิทัล โดยได้มีการวางแผนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครปฐม ปี 2566-2570 มีพันธกิจในการพัฒนาผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา ให้มีความเชี่ยวชาญในการจัดการศึกษาที่ตอบสนอง ทิศทางการพัฒนาประเทศ และมีเป้าหมายในการพัฒนาครูในกลยุทธ์ที่ 3 ยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 เป้าประสงค์เชิงกลยุทธ์ บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสมรรถนะ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ จรรยาบรรณและมาตรฐานวิชาชีพ รวมทั้งจิตวิญญาณความเป็นครู [35]

3) แนวทางการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูที่เหมาะสมคือ สถานศึกษาจัดพัฒนาเป็นการเฉพาะ โดยกระบวนการพัฒนา ได้แก่ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ส่งเสริมให้ครูทดลองใช้เครื่องมือดิจิทัลใหม่ๆ ในห้องเรียน ประสพการณ์จริงในการปรับใช้เทคโนโลยี ส่งเสริมให้ครูทำวิจัยแก้ปัญหาการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และ สร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศดิจิทัลภายในสถานศึกษา สอดคล้องกับ ผลการศึกษาของ สิริศจีจินดามัย [36] ที่เสนอว่าแนวทางการพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ 1) สนับสนุนและกระตุ้นให้พัฒนาตนเอง ด้วยการเรียนรู้ในความรู้ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง และกำหนดนโยบายให้การสนับสนุน 2) จัดหาผู้เชี่ยวชาญมาประจำหน่วยงานเพื่อให้ความรู้และคำแนะนำ/ปรึกษา และแนวทางการพัฒนาทักษะด้านการใช้โปรแกรมสร้าง

สื่อดิจิทัล ด้วยการสนับสนุนให้ข้าราชการและบุคลากร พัฒนาตนเอง โดยกระตุ้นให้ปฏิบัติงานจริงอย่างมีอิสระในการเรียนรู้ การจัดเตรียมแผนออกแบบ รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง มอบหมายงานให้ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การจัดอบรม ความรู้ด้านดิจิทัลใหม่ ๆ และเน้นการพัฒนาทักษะจากประสบการณ์จริงและการศึกษาของ ฅนัทฐ์ฐันัน ศักดิ์เจริญกุล [37] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเตรียมความพร้อมของบุคลากรภาครัฐไทยสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล การศึกษาพบว่า มีกลไกในการพัฒนา 3 กลไก คือ การฝึกอบรมแบบเข้มข้นเรียน การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการปรับโครงสร้างหน่วยงาน แนวทางการพัฒนาศักยภาพสำหรับข้าราชการครู ในศตวรรษที่ 21 ควรเป็นหลักการที่สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติหน้าที่ของข้าราชการครู มีความต่อเนื่อง และเชื่อมโยงกับวิชาชีพครู มีวิธีการพัฒนาที่หลากหลายตรงตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนา มีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาและกำกับ ดูแล การนำผลการ พัฒนาไปใช้อย่างเป็นรูปธรรมส่งผลต่อการมีหรือเลื่อนวิทยฐานะและการต่อใบอนุญาต ประกอบวิชาชีพของข้าราชการครู

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัย ที่พบผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการจำเป็น (Need Assessment) ในภาพรวมพบว่าครูมีความจำเป็นต้องการได้รับการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 สูงทุกด้าน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทั้ง 6 เขต อาจจะนำผลไปจัดทำนโยบายการพัฒนาครูในระดับเขตพื้นที่การศึกษา หรือการจัดทำโครงการพัฒนาครูภายในเขตพื้นที่การศึกษาให้ตรงกับความต้องการของครู ส่งเสริมให้ครูพัฒนาทักษะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติงาน และการดำรงชีวิต อาจจะไม่เลือกกรอบทักษะดิจิทัลจากการวิจัยนี้ ซึ่งมี 6 ด้านนำไปเป็นเป็นมาตรฐานปฏิบัติงานสำหรับครูด้านเทคโนโลยีดิจิทัล รวมทั้งการจัดทำแผนพัฒนาดิจิทัลในระยะยาว เพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูอย่างต่อเนื่อง

2. ผลจากศึกษาความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อวิธีการพัฒนาทักษะดิจิทัลที่เหมาะสมกับการพัฒนาครู และพบว่า ขอให้สถานศึกษาที่สังกัดจัดอบรมให้เป็นการเฉพาะ เรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ แบบเปิดเข้ารับการอบรมออนไลน์ผ่านโซเชียล มีเดีย และ เข้าร่วมเรียนรู้กับเครือข่ายชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพกับศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา ควรเปิดช่องทางการพัฒนาครูให้มีความหลากหลายตรงกับความต้องการ และข้อจำกัดในการเข้าถึงการพัฒนาของครู สนับสนุนให้ครูได้ควรส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาตนเอง ให้มีความรู้ความสามารถในการผลิตสื่อดิจิทัล โดยการจัดหลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสร้างสื่อดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ จัดกิจกรรมให้ครูได้นำเสนอผลงานวิชาการแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ด้านสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบสื่อดิจิทัล มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูและ ผู้เชี่ยวชาญอย่างสม่ำเสมอ และควรจัดสรรงบประมาณในการจัดหาหรือสนับสนุนอุปกรณ์การสร้าง สื่อดิจิทัลให้สถานศึกษาอย่างทั่วถึงและเพียงพอ เป็นต้น

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. อาจมีการศึกษาเปรียบเทียบความต้องการของครูจำแนกตามขนาดของสถานศึกษา เนื่องจาก ขนาดของสถานศึกษามีอิทธิพลต่อการรับรู้ การตระหนักความสำคัญ และการเข้าถึงการพัฒนาครูทั้งด้านความรู้ ทักษะ และการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2. อาจจะมีการศึกษาวิจัยเชิงลึกเฉพาะด้าน โดยเฉพาะเรื่อง ทักษะด้านการนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และการบริหารสถานศึกษา เนื่องจากเป็นเรื่องที่มีความทันสมัย และเข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาอย่างรวดเร็ว และมีความหลากหลาย

3. นำผลการวิจัยไปศึกษาในมิติอื่น ๆ

## เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2565). *ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบาย และจุดเน้น ของกระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ 2565*. สืบค้น 30 กันยายน 2566 จาก <https://www.moe.go.th/backend/wp-content/uploads/2020/.pdf>
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2566). *ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบาย และจุดเน้น ของกระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ 2566*. สืบค้น 12 ตุลาคม 2566 จาก <https://www.moe.go.th/360policy-and-focus-moe-2023/>
- [3] กิตติพิศ โคนสันเทียะ. (2565). การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสระบุรี. *วารสารราชนครินทร์* ปีที่ 19 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2565)
- [4] กรณัญญ์ ฐิตากรพงศ์สถิต. (2565). *แนวทางการสภาพความต้องการจำเป็นและแนวทางพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21* สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร. *วารสารรัชต์ภาคย์*, 16(47), 189-206.
- [5] คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ พศ.2561-2580 (ฉบับประกาศราชกิจจานุเบกษา)*. พิมพ์ครั้งที่ 1.
- [6] ชัยวิษญ์ เข้มปัญญา. (2562). *สภาพและแนวทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษาของโรงเรียน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต นครพนม: มหาวิทยาลัยนครพนม.
- [7] ณภัทช์จันน์ ศักดิ์เจริญกุล. (2562). *การเตรียมความพร้อมของบุคลากรภาครัฐไทยสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล* วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2556). *วิกฤตการศึกษา: ทางออกที่รอการแก้ไข*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [9] มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกองทุนพัฒนาสื่อปลอดภัยและสร้างสรรค์. "ชีวิตวิถีใหม่และความฉลาดทางดิจิทัล" (ออนไลน์). สืบค้น 20 ธันวาคม 2566 จาก <https://learningdq-dc.ku.ac.th/#c5>
- [10] วริศร เฝาวนิช. (2564). *ทำความเข้าใจ Digital Skill คืออะไร ทำไมถึงเป็นทักษะแห่งอนาคตที่คนรุ่นใหม่ต้องมี กับ วริศร เฝาวนิช*. สืบค้น 25 ธันวาคม 2566, จาก <https://techsauce.co/connext/career-insight/digital-skills>
- [11] วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2564). *สมรรถนะดิจิทัล: Digital competency*. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [12] วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2563). *New normal ทางการเรียนรู้*. ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้. กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- [13] แววดา เตชาทวิวรรณ และอัจฉรา ประเสริฐสิน. (2559). การประเมินการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญา

- ตรีในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.วารสารสารสนเทศศาสตร์. 34(4): 1-28.
- [14] ศรีวรรณ แก้วทองดี. (2560). แนวทางการพัฒนาตนเองของครูในสถานศึกษา สหวิทยาเขตบึงสามพัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 .วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- [15] ศูนย์นวัตกรรมการศึกษาแห่งมหาวิทยาลัยศิลปกร (ออนไลน์). AI กับการส่งเสริมการศึกษา. สืบค้น 25 มกราคม 2567 จาก <https://cei.su.ac.th/?p=3129>
- [16] สิริศรี จินตามัย. (2561). แนวทางพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรสำนักงาน ก.ค.ศ.. สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- [17] สุวิมล ว่องวานิช. (2558). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- [18] สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม. แผนพัฒนาการศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม 2566 - 2570 . สืบค้น 20 ธันวาคม 2566 จาก <https://npt2.go.th/ebook/detail/28/data.html>
- [19] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน เรื่อง นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2564-2565. (ออนไลน์). สืบค้น 20 พฤศจิกายน 2566, จาก <https://obeclaw.obec.go.th/archives/111>
- [20] สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลและสังคมแห่งชาติ. (2562). นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนา ดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2561-2580. สืบค้น 10 ตุลาคม 2566 จาก <https://onde.go.th/view/1/main/TH-TH>
- [21] สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้. (2563, ธันวาคม2562-มกราคม2563). เดอะโนเลจ, 3(12), 22-23.
- [22] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560–2579. กรุงเทพฯ: พริก หวาน กราฟฟิก.
- [23] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). แนวปฏิบัติของการสร้างและส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับครู. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- [24] สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2564).พลังครูไทยวิถีใหม่ฉลาดรู้เท่าทันดิจิทัล.หนังสือวันครู. 16 มกราคม 2564.
- [25] อมรรัตน์ ดอนพิลา. (2566). ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาคกลาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต การบริหาร การศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [26] อันธิกา ปริญญาณิลกุล และคณะ. (2563). ทักษะดิจิทัลที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพใน ธุรกิจโรงแรมไทย: กรณีศึกษาโรงแรมในเครือดุสิตอินเทอร์เนชั่นแนล ในเขตกรุงเทพมหานคร (รายงาน การวิจัย). กรุงเทพฯ: วิทยาลัยดุสิตธานี.
- [27] อำนาจ ไชยสงค์. (2564). ทักษะดิจิทัลของครูที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการชั้นเรียนใน ศตวรรษที่ 21 ของ สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตอนม. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต. นครพนม: มหาวิทยาลัยนครพนม.
- [28] Association of College & Research Libraries. (2000). *Information literacy competency standards for higher education.* (online). Retrieved 25 November 2023 from <https://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>.



- [29] Cunningham, C. M., & Carlsen, W. S. (2014). Teaching engineering practices. *Journal of Science Teacher Education*, 25(2), 197-210.
- [30] EdTech .(ม.ป.ป.,ออนไลน์). 10 เทรนด์ EdTech แห่งปี 2023. สืบค้น 10 มกราคม 2567 (ออนไลน์)จาก <https://www.techtalkthai.com/10-edtech-trends-2023>
- [31] Goldfarb, A., Pregibon, N., Shrem, J., & Zyko, E. (2011). *Informational brief on social networking in education. Emerging Teaching & Learning Technologies Initiative*, New York Comprehensive Center, Retrieved October, 26,2023
- [32] Hague, C. and Payton, S. (2010). Digital literacy across the curriculum. Bristol: Future lab Retrieved December3,2023, form <https://www.nfer.ac.uk/publications/futl06/futl06.pdf>
- [33] Levitan, L. C., & Visser, P. S. (2008). The Impact of the Social Context on Resistance to Persuasion: Effortful versus Effortless Responses to Counter-Attitudinal Information. *Journal of Experimental Social Psychology*, 44(3), 640–649..
- [34] Savasci, F., & Berlin, D. F. (2012). Science teacher beliefs and classroom practice related to constructivism in different school settings. *Journal of Science Teacher Education*, 23(1), 65.
- [35] Schlendrich and Sewry. (2012). Factors for Successful Use of Social Networking in Higher Education.” *South African Computer Journal*. 44 : 12-24.
- [36] UNLV Digital Skills Bootcamps. (2021). *The Importance of Digital Skills*. Video.Youtube. Retrieved October 26, 2023, from <https://www.youtube.com/watch?v=69Y3XTOzYiE>
- [37] Villegas-Reimers, E. (2003). *Teacher professional development: an international review of the literature*. Paris: International Institute for Educational Planning.