

**การรู้ดิจิทัล: ความต้องการจำเป็น แนวทางการพัฒนา
ในมิติด้านบทบาท อารมณ์ การรับรู้ เจตคติและพฤติกรรม
ของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2**
**Digital Literacy: Needs Assessment and Development Guidelines in
The Dimensions of Roles, Emotions, Perceptions, Attitudes and Behaviors
of Teachers in Secondary Educational Service Area Offices Bangkok 2**

¹กัญญาวีร์ วุฒิสิริพรรณ, ²อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล และ ³พนิดา ศกุนตนา
¹Kanyawee Wutthisiripun, ²Ittipaat Suwathanpronkul and ³Panida Sakuntanak

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Faculty of Educational, Srinakarinwirot University
E-mail: Kanyawee.wut@g.swu.ac.th

Received April 2, 2023; Revised May 8, 2023; Accepted May 31, 2023

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครู และ 2) ศึกษาแนวทางในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลในมิติด้าน บทบาท อารมณ์ การรับรู้ เจตคติ และ พฤติกรรมของครู รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยแบบผสมวิธี กลุ่มตัวอย่าง คือ ครู จำนวน 450 คน ใช้วิธีคัดเลือกโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้ 1) สุ่มแบบชั้นภูมิ โดยใช้ขนาดโรงเรียนตามเกณฑ์ สพฐ. เป็นหน่วยการสุ่ม 2) สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม โดยสุ่มโรงเรียนที่ได้จากขนาดในชั้นที่ 1 และ 3) สุ่มแบบ ชั้นภูมิ โดยใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นหน่วยในการสุ่ม จากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชนิด คือ 1) แบบประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัล 2) แบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ใช้เทคนิค Modified Priority Needs Index (PNI Modified) ในการจัดลำดับความต้องการ จำเป็นในกรณีการวิจัยเชิงปริมาณ ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิเคราะห์เนื้อหาแล้วเขียนบรรยายเชิง พรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า 1. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น เรียงลำดับจากมากไปหา

น้อย ได้แก่ 1) ด้านการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล (0.554) 2) ด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ (0.518) 3) ด้านการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (0.379) 4) ด้านการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (0.375) 5) ด้านการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย (0.339) 6) ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (0.300) 7) ด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (0.258) 8) ด้านการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น (0.218) และ 2. แนวทางการพัฒนาการรู้ดิจิทัลนั้นควรใช้รูปแบบ 3P โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) P-Planning การวางแผน 2) P-Practice การดำเนินกิจกรรมฝึกอบรม 3) P- Post-Evaluation การประเมินผล

คำสำคัญ: การรู้ดิจิทัล; ความต้องการจำเป็น; ครูมัธยมศึกษา

Abstract

This article aimed to 1) examine the needs assessment for the development of digital literacy among teachers in Secondary Educational Service Area Offices Bangkok 2, and 2) analyze the approaches to developing digital literacy in the dimensions of roles, emotions, perceptions, attitudes, and behaviors of teachers in Secondary Educational Service Area Offices Bangkok 2. The sample group was 450 teachers by the multi-stage random sampling method as follows: 1) Stratified random sampling using the school size according to the OBEC criteria was a random unit; 2) Cluster random sampling schools were randomly derived from size in step 1 because schools within one size were similar. Therefore, random samples were taken from medium-sized schools, large school and large schools; and 3) Stratified random sampling by using the subject group as a unit for random sampling, then selecting a sample from the subject area by simple random sampling. The research instrument was a questionnaire on the assessment of the needs for digital literacy and a semi-structured interview. The data were analyzed by descriptive statistics, mean, and standard deviation using the Modified Priority Needs Index (PNI Modified) technique to prioritize the needs assessment and qualitative data analysis.

The research results were found as follows: 1. The needs assessment for the development of digital literacy among teachers in Secondary Educational Service Area Offices Bangkok 2 when sorting the Necessary Needs Index values from highest to lowest, i.e., 1) Use of a digital media creation program (0.554) 2) Use of the presentation program (0.518) 3) Use of a spreadsheet program (0.379) 4) Use of a word processor (0.375) 5) Digital Use for Security (0.339) 6) Use of Social Media (0.300) 7) Use of Basic Internet (0.258) 8) Use of a basic computer (0.218), and 2. The digital literacy development approach should use the 3P model with the following steps: 1) P-Planning 2) P-Practice Training Activities 3) P-Post-Evaluation Evaluation.

Keywords: Digital Literacy; Needs Assessment; Secondary School Teachers

บทนำ

การศึกษาเป็นกลไกหลักของการขับเคลื่อนประเทศ การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) แม้โลกปัจจุบันจะทำให้พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไป เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา แต่โลกดิจิทัลมีความซับซ้อนมากกว่าการแสวงหาความรู้เพียงอย่างเดียว อีกทั้งสังคมแห่งการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของเด็กและเยาวชน ยังต้องการการชี้แนะและปกป้องดูแลจาก “ครู” ผู้อำนวยการเรียนรู้ที่สำคัญยิ่งของระบบการศึกษา ดังนั้นความสามารถในการนำความรู้สร้าง แรงจูงใจในการเรียนรู้ (Learning Motivation) ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนของครูจึงเป็นหัวใจสำคัญของการนำไปสู่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีคุณภาพจำเป็นต้องอยู่บนฐานของความปลอดภัย และวัฒนธรรมอันดีงามของโลกดิจิทัล การรู้ดิจิทัลของครูจึงมีความสำคัญที่จะสามารถ “เข้าใจ” บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถ “เลือกใช้” และ “สร้าง” สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล ได้เหมาะสมกับองค์ความรู้ที่ต้องการจะถ่ายทอดและเหมาะสมต่อพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละช่วงวัย ในบริบทที่แตกต่างกัน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562) ครูจึงต้องเปลี่ยนโฉมบทบาท “ครู” ให้เป็นครูยุคใหม่ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562)

การรู้ดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครู โดยการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความคิดสร้างสรรค์และความรับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน (White, 2015) การรู้ดิจิทัลของครูโรงเรียนมัธยมมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (Kumari & D'Souza, 2016) เนื่องจากครูจำเป็นต้องสร้างแหล่งข้อมูล สารสนเทศที่ถูกต้องให้มากขึ้นผ่านสื่อดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อประโยชน์ต่อผู้เรียนที่จะได้เข้าใจและทบทวน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา สำหรับการสร้างอนาคตของผู้เรียน (นิตยา วงศ์ใหญ่, 2560) การยกระดับการรู้ดิจิทัลของตนเองเป็นความรับผิดชอบส่วนบุคคลของครูทุกคน เพื่อประโยชน์ของนักเรียนในระบบดิจิทัล ผู้บังคับบัญชา โรงเรียนและหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลผู้ประกอบวิชาชีพครูต้องให้ความสำคัญกำหนด แนวทางและวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสมถือเป็นความรับผิดชอบเพื่อตอบสนองความต้องการเฉพาะของครูในเรื่องนี้ ให้เป็นไปตามความต้องการที่แท้จริงและอำนวยความสะดวกกับการพัฒนาคุณภาพครูอย่างแท้จริง ทำให้ครูก้าวทันความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ อยู่เสมอ โดยเฉพาะในยุคสังคมแห่งการเรียนรู้ที่มีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2553; อรรถพร จินะวัฒน์, 2559)

การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment research) เป็นกระบวนการที่เป็นระบบในการกำหนดความแตกต่างระหว่างสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นอยู่จริงและนำข้อมูลมาจัดเรียงลำดับความสำคัญของความแตกต่างนั้น แล้วเลือกความต้องการจำเป็นที่สำคัญมาค้นหาสาเหตุและกำหนดแนวทางแก้ไข ผลที่ได้มาจากการประเมินความต้องการจำเป็นจะสะท้อนสภาพบริบทที่เกิดขึ้น ข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่นำไปสู่การวางแผน การกำหนดแนวทางพัฒนาให้สอดคล้องกับสภาพที่เกิดขึ้น และช่วยกำหนดวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานให้มีความชัดเจน สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานนั้นอย่างแท้จริง (สุวิมล ว่องวานิช, 2562)

จากเอกสารและงานวิจัยสรุปได้ว่าการรู้ดิจิทัลของครูมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะครูคือกำลังหลักที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ สมรรถนะ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ครูมีหน้าที่หลักเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การออกแบบการเรียนรู้บริหารจัดการชั้นเรียน พัฒนาผู้เรียน ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดระบบการดูแลช่วยเหลือผู้เรียน นอกเหนือจากนี้ครูต้องปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมายตามกฎหมายกระทรวงศึกษาธิการ ดังนั้นควรส่งเสริมพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูให้สูงขึ้น แต่เนื่องมาจากที่ผ่านมาการพัฒนาครูนั้นส่วนใหญ่ดำเนินงานโดยส่วนกลางเพราะเป็นผู้ควบคุมงบประมาณ หลักสูตรการอบรมอาจจัดขึ้นตามความต้องการของผู้จัดหรือหน่วยงานต้นสังกัดไม่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของครู ขาดการพัฒนาทักษะที่ตรงกับสภาพจริงและปฏิบัติงานจริงของครู ทำให้ครูไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากการอบรมไปเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาการเรียนการสอนหรือปฏิบัติงานอย่างแท้จริง จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการประเมินความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูมัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 เพื่อศึกษาสภาพที่คาดหวัง (Target) กับสภาพที่เป็นจริง (Actual) ของการรู้ดิจิทัลว่ามีด้านใดบ้างที่ครูต้องการพัฒนา ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญที่นำไปสู่การวางแผนการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครู และศึกษาแนวทางการพัฒนาโดยวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์ครูในมิติด้านบทบาท อารมณ์ การรับรู้ เจตคติและพฤติกรรม เพื่อให้หน่วยงานต้นสังกัดสามารถนำผลการศึกษามาช่วยในการกำหนดแนวทางพัฒนาการรู้ดิจิทัลให้สอดคล้องกับความต้องการของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 อย่างแท้จริง ซึ่งจะส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาการรู้ดิจิทัลในมิติด้าน บทบาท อารมณ์ การรับรู้ เจตคติ และพฤติกรรม ของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิด/ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

การรู้ดิจิทัล (Digital literacy) หมายถึง ความรู้ ทักษะ และเจตคติของบุคคลในการประยุกต์ใช้ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเข้าถึง ค้นหา วิเคราะห์และประเมิน สร้าง นำเสนอและแบ่งปันข้อมูลในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม (Aviram & Eshet-Alkalai, 2006; Martin, 2006; พีรวิชญ์ คำเจริญ และ วีรพงษ์ พลนิกร กิจ, 2561) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ (Ng, 2012: พรชนิตว์ สีนาราช, 2560)

1. ความรู้ ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการเลือกใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายให้เหมาะสม การสืบค้นและเข้าถึงสารสนเทศ การวิเคราะห์ การประเมิน กระบวนการผลิต การนำเสนอข้อมูล การเผยแพร่และแบ่งปันสารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ การรู้เท่าทันสื่อ เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน สิทธิของผู้อื่น มีความรู้ด้านกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ความรู้เรื่องจริยธรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ

2. ทักษะ ได้แก่ ความสามารถในการใช้สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การสืบค้นข้อมูล เข้าถึงสารสนเทศ การรวบรวมจัดเก็บ การคิดวิเคราะห์ การผลิต การนำเสนอและแบ่งปัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ใช้สิทธิของผู้อื่นโดยชอบธรรม

3. เจตคติ ได้แก่ ความรู้สึกนึกคิดในการใช้สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การผลิต การนำเสนอ การเผยแพร่และแบ่งปัน และมีความตระหนักถึงการป้องกันความเป็นส่วนตัวและสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาทั้งของตนเองและผู้อื่น การยึดมั่นในกฎระเบียบและบรรทัดฐานในการสื่อสาร การยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรมและการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ยอมรับและเคารพในวัฒนธรรมที่แตกต่าง

ความสามารถการรู้ดิจิทัล (Digital literacy content) หมายถึง ความเข้าใจ การใช้ และเจตคติในการประยุกต์ใช้ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเข้าถึง ค้นหา วิเคราะห์และประเมิน สร้าง นำเสนอและแบ่งปันข้อมูลในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม ประกอบไปด้วย 8 ด้าน คือ (สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน, 2560; ศาลยุติธรรม, 2562) 1) ด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นประกอบด้วยความสามารถในการใช้งาน ฮาร์ดแวร์ การใช้งานระบบปฏิบัติการ การจัดการข้อมูล การสำรองข้อมูล การใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ การใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ 2) ด้านการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ประกอบด้วยความสามารถในการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ การสืบค้นข้อมูล การใช้งานโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานปฏิทิน การใช้งานสื่อสังคม การใช้งานโปรแกรมการสื่อสาร การใช้ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การดาวน์โหลด – อัปโหลด ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต 3) ด้านการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย ประกอบด้วยความสามารถในการใช้บัญชีรายชื่อบุคคล การกำหนดรหัสผ่าน การป้องกันภัยและจัดการภัยคุกคาม การป้องกันมัลแวร์

การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างถูกต้อง 4) ด้านการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ ประกอบด้วยความสามารถในการจัดการงานเอกสาร การจัดรูปแบบข้อความ การจัดการกับย่อหน้าในเอกสาร การแทรก-ลบ จัดการวัตถุในงานเอกสาร การแทรก-ลบ จัดการตารางในงานเอกสาร การจัดรูปแบบเอกสาร การพิมพ์เอกสาร การตรวจทานงานเอกสาร การบันทึกงานเอกสาร 5) ด้านการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ ประกอบด้วยความสามารถในการจัดการตารางคำนวณ การปรับแต่งข้อมูลในแผ่นงาน การจัดรูปแบบข้อมูลในแผ่นงาน การจัดการข้อมูลในแผ่นงาน การใช้สูตรฟังก์ชันเพื่อการคำนวณ การสร้าง -ปรับแต่ง แผนภูมิในแผ่นงาน การแทรก-ลบและจัดการบนแผ่นงาน การป้องกันแผ่นงาน การพิมพ์แผ่นงาน การบันทึกแผ่นงาน 6) ด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ ประกอบด้วยความสามารถในการจัดการงานนำเสนอ การใช้งานข้อความบนสไลด์ การแทรก-ลบและจัดการบนงานนำเสนอ การกำหนดการเคลื่อนไหว การตั้งค่างานนำเสนอ การพิมพ์งานนำเสนอ การบันทึกงานนำเสนอ 7) ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ประกอบด้วยความสามารถในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน การส่งเอกสาร-ภาพ ในสื่อสังคมออนไลน์ การสร้างกลุ่มในสื่อสังคมออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การนำเสนอผลงานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ การใช้งานพื้นที่ทำงานแบบออนไลน์ การแบ่งปันพื้นที่ใช้งานข้อมูลออนไลน์ การใช้งานโปรแกรมแบ่งปันหน้าจอ การใช้งานโปรแกรมประชุมทางไกลผ่านจอภาพ และ 8) ด้านการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล ประกอบด้วยความสามารถในการใช้โปรแกรมสร้างเว็บ การใช้สื่อดิจิทัลเพื่อการทำงาน การใช้โปรแกรมตกแต่งภาพ การใช้โปรแกรมจับการทำงานของหน้าจอ การใช้โปรแกรมตัดต่อสื่อภาพเคลื่อนไหว

การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment research) กระบวนการที่เป็นระบบในการกำหนดความแตกต่างระหว่างสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นอยู่จริง และนำข้อมูลมาจัดเรียงลำดับความสำคัญของความแตกต่างนั้น โดยการจัดลำดับความสำคัญ (priority setting) เป็นการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นแต่ละประเด็น จากนั้นนำความต้องการจำเป็นมาจัดเรียงลำดับตั้งแต่ความสำคัญมากไปหาความสำคัญน้อย นำผลไปใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุและวิธีการแก้ไขต่อไป ความต้องการจำเป็นมีวิธีการจัดลำดับมากมายหลายวิธี ในที่นี้ผู้วิจัยนำเสนอเทคนิคการจัดลำดับสำหรับข้อมูลแบบการตอบสนองคู่ (dual-response format) โดยวิธี Priority needs index (PNI) แบบปรับปรุงเป็นสูตรที่ปรับปรุงจากสูตร PNI ดั้งเดิม โดยเป็นวิธีการที่หาค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น (I) ลบกับค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นจริง (D) แล้วหารด้วยค่า D เพื่อควบคุมขนาดของความ ต้องการ จำเป็นให้อยู่ในพิสัยที่ไม่มีช่วงกว้างมากเกินไป และให้ความหมายเชิงเปรียบเทียบ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2562) ดังนั้นที่มีค่ามากแสดงว่ามีความต้องการจำเป็นที่สูงที่สุด เรียงลงมาตามลำดับสูตรที่ใช้ในการ คำนวณคือ

$$PNI_{\text{modified}} = (I - D) / D$$

เมื่อ PNI modified หมายถึง ดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการจำเป็น

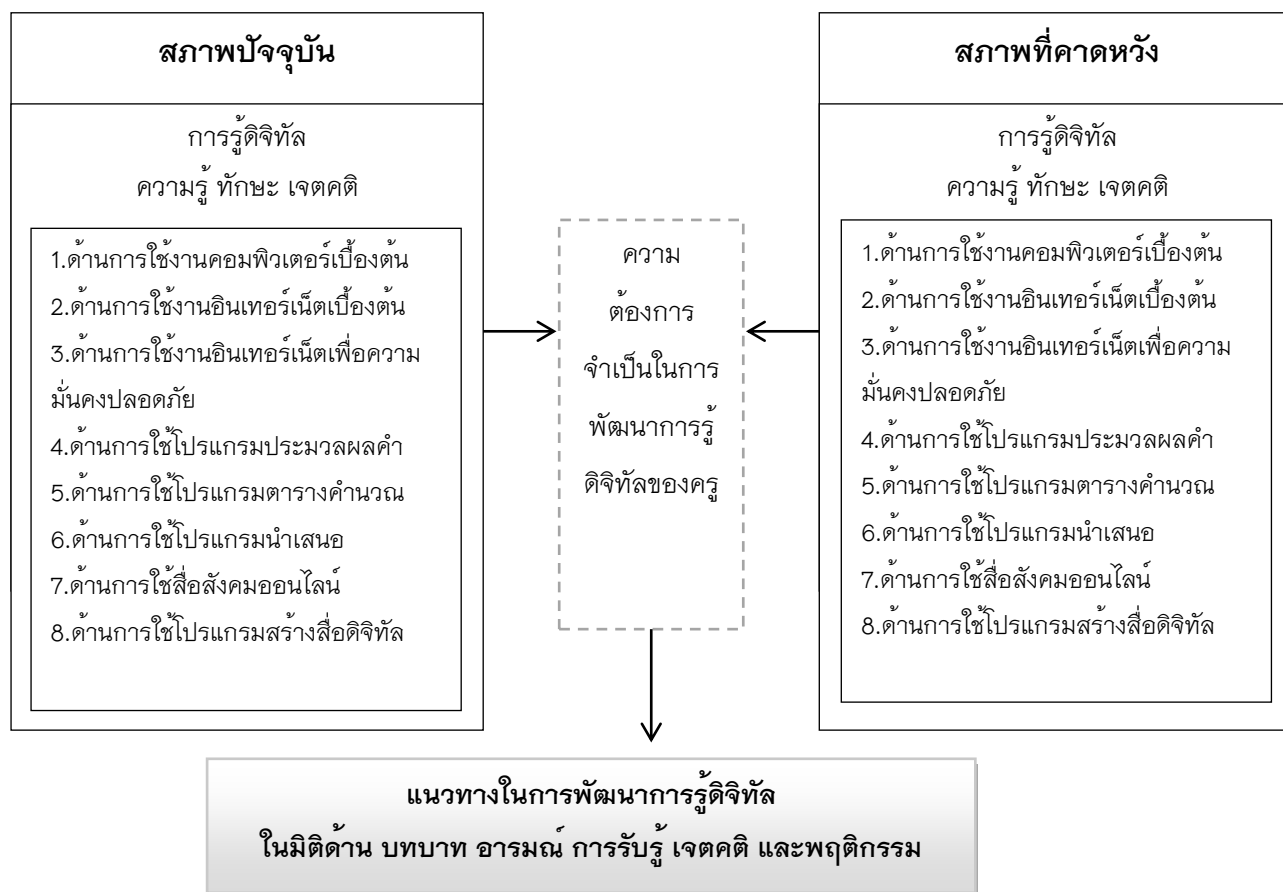
I หมายถึง ค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น

D หมายถึง ค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นอยู่

การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้ เป็นกระบวนการที่พยายามวิเคราะห์อารมณ์ความรู้สึกของผู้ใช้หลังมีปฏิสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ มีเป้าหมายเพื่อเพื่อทำความเข้าใจผู้ใช้ให้ข้อมูลที่จะช่วยในการออกแบบ พัฒนา และปรับปรุงผลิตภัณฑ์ หรือนวัตกรรมให้สามารถใช้งานได้เหมาะสมและตอบสนองประสบการณ์ทางบวกแก่ผู้ใช้ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2563) ซึ่ง “ผู้ใช้” ในที่นี้มีความหมายถึงบุคคลที่เข้าไปมีส่วนร่วม เกี่ยวข้อง หรือมีปฏิสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ หรือการบริการรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจมีประสบการณ์ ความรู้สึก หรือเจตคติด้านบวก หรือลบกับผลิตภัณฑ์นั้นก็ได้ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2563; Arhippainen & Tahti, 2003; Hassenzahl & Tractinsky, 2006) การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้ มีวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (ธนาภา จีวทอง, 2560) วิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดและส่งเสริมบรรยากาศโรงเรียน เพื่อสุขภาวะและความยืดหยุ่นผูกพันกับงานของครู มีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว และการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ ประกอบด้วย ข้อคำถามที่ครอบคลุมทุกมิติของการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้ ได้แก่ 1. บทบาท (role) 2. อารมณ์ (emotion) 3. การรับรู้ (perception) 4. เจตคติ (attitude) 5. พฤติกรรม (behavior) การสังเกต (วัชรศักดิ์ สุดหล้า, 2560) การศึกษาประสบการณ์ผู้ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือวัดบรรยากาศ โรงเรียน โดยกลุ่มผู้ใช้ ได้แก่ ครู นักเรียนและผู้บริหาร มีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์และการสังเกต จากนั้นจึงนำผลการวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้นำมาพัฒนาข้อรายการในเครื่องมือวัดบรรยากาศโรงเรียน นอกจากนี้ ข้อมูลประสบการณ์ผู้ใช้อย่างส่วนจะนำไปใช้ประกอบการพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมบรรยากาศโรงเรียน โดยเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลประสบการณ์ผู้ใช้ในการอบรม โดยวิธีการสัมภาษณ์ด้วยแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง ประกอบด้วยข้อคำถามที่ครอบคลุม 5 มิติ ของการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้ ได้แก่ 1. บทบาท (role) 2. อารมณ์ (emotion) 3. การรับรู้ (perception) 4. เจตคติ (attitude) 5. พฤติกรรม (behavior) (วัชรศักดิ์ สุดหล้า, 2560; สุวิมล ว่องวาณิช, 2563; Law, Schaik & Roto, 2014; Partala & Saari, 2015; Stern, 2014)

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้แนวคิด การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) การประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment) และการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้ขอบเขต 5 มิติ คือ บทบาท (role) อารมณ์ (emotion) มุมมอง (perception) เจตคติ (attitude) และ พฤติกรรม (behavior)) เป็นกรอบการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีที่ประกอบด้วยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พื้นที่วิจัย คือ โรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 โดยมีการแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2

ผู้วิจัยคำนวณกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน (Yamane, 1973) เพื่อประมาณค่าสัดส่วนประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ 5% ได้ขนาดตัวอย่าง 370 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลผู้วิจัยจึงเพิ่มตัวอย่างร้อยละ 20 รวมตัวอย่างทั้งหมด 450 คน ใช้วิธี

คัดเลือกโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้ 1) สุ่มแบบชั้นภูมิโดยใช้ขนาดโรงเรียนตามเกณฑ์ สพฐ. เป็นหน่วยการสุ่ม 2) สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม โดยสุ่มโรงเรียนที่ได้จากขนาดในชั้นที่ 1 เนื่องจากว่าโรงเรียนที่อยู่ในขนาดเดียวกันมีความคล้ายคลึงกัน จึงสุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดใหญ่ และโรงเรียนขนาดใหญ่ 3) สุ่มแบบชั้นภูมิโดยใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นหน่วยในการสุ่ม จากนั้นเลือกตัวอย่างครูจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ด้วยการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือ แบบสอบถามการรู้ดิจิทัลที่เป็นรูปแบบมาตรฐานค่า 5 ระดับ อยู่ในรูปแบบของการตอบสนองคู่ (dual-response format) จำนวน 54 ข้อ ผู้ตอบแบบสอบถามต้องตอบข้อมูล 2 ชุด คือ ระดับของสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง มีความตรงเชิงเนื้อหาโดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60–1.00 วิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งชุดเท่ากับ 0.934 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามการรู้ดิจิทัลในรูปแบบออนไลน์ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกแบบสอบถามที่มีครบความสมบูรณ์ครบถ้วนได้จำนวน 420 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 93.33 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติเชิงบรรยาย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้เทคนิค Modified Priority Needs Index (PNI Modified) ในการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัล โดยตั้งเกณฑ์การประเมินไว้ว่า ค่าดัชนีที่มีค่า 0.3 ขึ้นไป ถือเป็นความต้องการจำเป็น ส่วนการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นใช้การเรียงดัชนีจากมากไปน้อย ดัชนีที่มีค่ามากแปลว่ามีความต้องการจำเป็นสูงที่ต้องได้รับการพัฒนามากกว่าดัชนีที่มีค่าน้อย (สุวิมล วงวานิช 2562)

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถามการรู้ดิจิทัลมีเกณฑ์ ดังนี้ (ธานีพร ศิลปะจารุ, 2555)

4.50 – 5.00	หมายความว่า	อยู่ในระดับสูงมาก
3.50 – 4.49	หมายความว่า	อยู่ในระดับสูง
2.50 – 3.49	หมายความว่า	อยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายความว่า	อยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	หมายความว่า	อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางในพัฒนาการรู้ดิจิทัลในมิติด้านบทบาท อารมณ์ การรับรู้ เจตคติ และพฤติกรรม

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูจาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้และงานสนับสนุนการสอน รวมจำนวน 9 คน เลือกตัวอย่างครูจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ด้วยการสุ่มอย่างง่าย จากตัวอย่างที่ได้จากการวิจัย ในขั้นตอนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้างจำนวน 17 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามที่ครอบคลุม 5 มิติของการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้ ได้แก่ 1. บทบาท (role) 2. อารมณ์ (emotion) 3. การรับรู้ (perception) 4. เจตคติ (attitude) 5. พฤติกรรม (behavior) มีความตรงเชิงเนื้อหา

โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60–1.00 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data analysis) โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาแล้วเขียนบรรยายเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย เรื่อง การรู้ดิจิทัล: ความต้องการจำเป็น แนวทางการพัฒนาในมิติด้าน บทบาท อารมณ์ การรับรู้ เจตคติและพฤติกรรม ของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การประเมินความต้องการจำเป็นการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 โดยผลการวิจัยแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับสภาพที่คาดหวัง ระดับสภาพปัจจุบันและค่าความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

รายการ	สภาพที่คาดหวัง			สภาพที่เป็นจริง			PNI _{modified}	ลำดับ
	Mean	S.D.	ระดับ	Mean	S.D.	ระดับ		
1. ด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	4.704	0.522	สูงมาก	3.738	0.780	สูง	0.258	7
2. ด้านการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น	4.753	0.456	สูงมาก	3.900	0.709	สูง	0.218	8
3. ด้านการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย	4.707	0.56	สูงมาก	3.514	0.792	สูง	0.339	5
4. ด้านการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ	4.735	0.525	สูงมาก	3.443	0.735	ปานกลาง	0.375	4
5. ด้านการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ	4.811	0.332	สูงมาก	3.488	0.759	ปานกลาง	0.379	3
6. ด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ	4.551	0.677	สูงมาก	2.997	0.803	ปานกลาง	0.518	2
7. ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์	4.784	0.325	สูงมาก	3.657	0.598	สูง	0.300	6
8. ด้านการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	4.662	0.581	สูงมาก	3.000	0.894	ปานกลาง	0.554	1
ภาพรวม	4.713	0.497	สูงมาก	3.467	0.759	ปานกลาง	0.369	

หมายเหตุ PNI_{modified} ≥ 0.3 หมายถึง มีความต้องการจำเป็น ต้องได้รับการพัฒนา

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าสภาพที่คาดหวังการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.551–4.811 โดยมีค่าเฉลี่ยภาพรวมอยู่ในระดับสูงมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน 3 อันดับ พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดและอยู่ในระดับสูงมาก คือ ด้านการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Mean = 4.811 S.D. = 0.332) รองลงมา คือ ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Mean = 4.784 S.D. = 0.325) และ ด้านการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ((Mean = 4.753 S.D. = 0.456) ตามลำดับ

สภาพที่เป็นจริงการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.997–3.900 โดยมีค่าเฉลี่ยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน 3 อันดับ พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดและอยู่ในระดับสูงคือ ด้านการใช้งานอินเทอร์เน็ต

เบื้องต้น (Mean = 3.900, S.D. = 0.709) รองลงมาคือด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Mean = 3.738, S.D. = 0.780) และ ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Mean = 3.657, S.D.= 0.325) ตามลำดับ

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) ด้านการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล $NI_{Modified} = 0.554$ 2) ด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ $PNI_{Modified} = 0.518$ 3) ด้านการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ $PNI_{Modified} = 0.379$ 4) ด้านการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ $PNI_{Modified} = 0.375$ 5) ด้านการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย 6) ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ $PNI_{Modified} = 0.300$ 7) ด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น $PNI_{Modified} = 0.258$ 8) ด้านการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น $PNI_{Modified} = 0.218$

2. แนวทางในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า

2.1 ด้านบทบาท (role) ควรจัดการอบรมโดยให้ครูมีบทบาทในการอบรมเพิ่มมากขึ้น เริ่มตั้งแต่การสอบถามครูว่าต้องการอบรมในเรื่องใดและจัดหลักสูตรการอบรมที่สอดคล้องกับความต้องการ หลังจากนั้นให้ครูมีส่วนร่วมในการกำหนดจุดประสงค์ของการอบรมว่าต้องการอบรมเรื่องนั้นๆ เพื่ออะไร มีขอบเขตการอบรมแค่ไหน มีรูปแบบการวัดและประเมินผลอย่างไร รวมทั้งมีส่วนร่วมในการเสนอแนวทางการจัดกิจกรรมอบรมเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่ต้องการตามความถนัดและความสนใจของครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ครูสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาช่วยให้การจัดการเรียนการสอนหรือการทำงานที่รับผิดชอบให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

2.2 ด้านอารมณ์ (emotion) ควรจัดการอบรมในเรื่องที่ครูสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนสอนหรือการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้จริง ในการจัดกิจกรรมการอบรมควรยกตัวอย่างสิ่งที่ใกล้ตัวและนำผลความสำเร็จมานำเสนอเพื่อกระตุ้นและดึงดูดความสนใจ ที่สำคัญควรแสดงให้เห็นว่าความสำเร็จนั้นไม่เกินความสามารถของครู ครูสามารถทำได้เพื่อลดความตึงเครียดและความกังวลในการอบรม

2.3 ด้านการรับรู้ (perception) ควรจัดการอบรมเพื่อพัฒนาให้ครูแต่ละคนมีความสามารถในการรู้ดิจิทัลที่หลากหลายสอดคล้องกับความต้องการ เนื่องจากโปรแกรมหรือสื่อดิจิทัลแต่ละอย่างมีความสามารถในการทำงานแตกต่างกันเพื่อให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม สร้างแหล่งเรียนรู้และสื่อสารสนเทศที่ถูกต้องผ่านสื่อดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ได้ สร้างโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับบนแพลตฟอร์มออนไลน์ได้มากขึ้น รวมทั้งวิเคราะห์ ประเมินและแบ่งปันข้อมูลในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม

2.4 ด้านเจตคติ (attitude) ควรจัดการอบรมที่สอดคล้องกับความต้องการและสภาพบริบทของการจัดการเรียนการสอนแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ควรเน้นการอบรมในเรื่องที่ครูสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการพัฒนาผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ รวมทั้งพัฒนาทางด้านวิชาการและ

วิชาชีพอันที่จะก่อให้เกิดการปฏิบัติหน้าที่ครูเกิดประสิทธิภาพประสิทธิผลและความก้าวหน้า เน้นการอบรมเชิงปฏิบัติการโดยใช้เวลาช่วงวันหยุดเสาร์-อาทิตย์หรือช่วงที่ปลายเทอมที่นักเรียนไม่มาโรงเรียนเพื่อไม่ให้กระทบการจัดการเรียนสอนเรียนแต่ควรใช้ระยะเวลาในการอบรมเป็นช่วงสั้นๆ ประมาณ 3 ชั่วโมงเพื่อลดความตึงเครียดและรบกวนเวลาของครูจนมากเกินไป

2.5 ด้านพฤติกรรม (behavior) ควรจัดการอบรมด้วยวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถเข้าใจบริบทของครูเป็นอย่างดี สามารถดูแลและแก้ไขปัญหาได้อย่างทั่วถึง มุ่งเน้นให้ครูเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติในรูปแบบกิจกรรมเดี่ยวหรือกลุ่มมากกว่าการบรรยาย อาจกระตุ้นความสนใจด้วยการจัดกิจกรรมรูปแบบเกมหรือการแข่งขัน เสริมแรงด้วยการกล่าวชมเชยหรือของรางวัล มีการนำเสนอสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการอบรมและสร้างชิ้นงานเพื่อเป็นการทบทวน ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจรวมถึงแนวทางหรือวิธีการที่จะนำความรู้ไปต่อยอดที่สำคัญควรติดตามประเมินผลหลังการอบรมว่าครูได้นำความรู้จากการอบรมไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานได้จริงหรือไม่ แต่ควรเป็นภาระงานที่ครูต้องทำอยู่แล้วไม่ใช่การเพิ่มภาระหรือเพิ่มความเครียดให้ครูมากกว่าขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย เรื่อง การรู้ดิจิทัล : ความต้องการจำเป็น แนวทางการพัฒนาในมิติด้านบทบาท อารมณ์ การรับรู้ เจตคติและพฤติกรรม ของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 สามารถอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การประเมินความต้องการจำเป็นการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

1.1 ครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 มีสภาพที่คาดหวังต่อการรู้ดิจิทัล ภาพรวมอยู่ในระดับสูงมาก เนื่องมาจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ที่ผ่านมาส่งผลต่อระบบการศึกษาและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกลายความปกติใหม่หรือ New-normal ของทุกคน ทำให้ศาสตร์การสอนสำหรับครูต้องปรับเปลี่ยนตามไปด้วย โดยครูต้องสะท้อนถึงวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน มีการพัฒนาวิธีการและเทคนิครวมถึงการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่หลากหลายสร้าง เครือข่ายการเป็นครูรวมกับการสอน มีการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คือ รู้ลึก รู้กว้าง รู้ไกลและมีทักษะในการใช้เครื่องมือเพื่อเข้าถึงแหล่งความรู้ที่มีคุณภาพจากทั่วโลกผ่านออนไลน์ได้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2563) โดยสิ่งที่ครูต้องตระหนักและให้ความสำคัญคือทักษะในการใช้สื่อและการเข้าถึงคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือ digital literacy ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์โทรศัพท์แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อออนไลน์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ สูงสุดทั้งในการสื่อสาร การปฏิบัติงานและการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงานหรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การยกระดับการรู้ดิจิทัลของตนเองเป็นความรับผิดชอบส่วนบุคคลของครูทุกคน เพื่อประโยชน์ของนักเรียนในระบบ

ดิจิตัล Kumari & D'Souza (2016) ครูจำเป็นต้องมีการพัฒนาตนเพื่อให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ในการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 21 ที่ต้อง “ก้าวข้ามสาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้“ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) (วิจารณ์ พานิช, 2556; อรรถณพ จินะวัฒน์, 2559)

1.2 ครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 มีสภาพการรู้ดิจิทัลที่เป็นจริง ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องมาจากปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอน ครูจำเป็นต้องสร้างแหล่งข้อมูล สารสนเทศที่ถูกต้องให้มากขึ้นผ่านสื่อดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อประโยชน์ต่อผู้เรียนที่จะได้เข้าใจและทบทวน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา สำหรับการสร้างอนาคตของผู้เรียน (นิตยา วงศ์ใหญ่, 2560) ครูจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในเครื่องมือที่นำมาใช้ ตามที่ พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้กล่าวถึงบทบาทของครูเนื่องในโอกาสวันครูครั้งที่ 65 พุทธศักราช 2564 วันที่ 16 มกราคม 2564 ว่า “ครู” เป็นบุคลากรสำคัญ ในการพัฒนาและขับเคลื่อนระบบการศึกษาของชาติและมีบทบาทในการประสิทธิภาพวิชาความรู้ท่ามกลาง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันครูยุคใหม่จึงต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ รัฐบาลมีนโยบายในการเสริมสร้างและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มี มาตรฐานวิชาชีพในระดับสากล ตลอดจนนำเทคโนโลยีซึ่งมีความก้าวหน้าและนวัตกรรมมาปรับใช้ในการจัดการการศึกษา โดยให้คำขวัญวันครู ว่า “ครูวิถีใหม่ ใส่ใจดิจิทัลสร้างสรรค์คุณธรรมประจำชาติ” (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2564) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 จึงขับเคลื่อนและพัฒนาคุณภาพการศึกษาขึ้นพื้นฐานทางด้านครูและบุคลากรทางการศึกษาโดยกำหนดพันธกิจในการพัฒนาผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาให้เป็นผู้อาชีพ มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และภาษา โดยมีเป้าประสงค์เพื่อให้ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และภาษา มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีจรรยาบรรณตามมาตรฐานวิชาชีพ และมีความก้าวหน้าในวิชาชีพ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2, 2565) โรงเรียนและหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลได้จัดทำโครงการเพื่อพัฒนาครูในสังกัดให้ก้าวทันความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ อยู่เสมอ

1.3 ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) ด้านการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล 2) ด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ 3) ด้านการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ 4) ด้านการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ 5) ด้านการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย 6) ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ 7) ด้านการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น 8) ด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เนื่องมาจากปัจจุบันโลกอยู่ในยุคของศตวรรษที่ 21 เป็นโลกที่บูรณาการระหว่างข้อมูลการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต สื่อที่เกิดขึ้นใหม่จึงเป็นดิจิทัลที่อาศัยเทคโนโลยีในการนำข้อความกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวเสียงและวิดีโอแปลงสภาพและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์ในการใช้งาน ดังนั้น

ผู้ที่มีความรู้ใหม่และมีทักษะที่เพียงพอ จึงจะรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ ได้ประสบความสำเร็จ (พิศุทธิภา เมธิกุล, 2561) ครูจึงต้องพัฒนาเสริมสร้างศักยภาพตนเอง ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 โดยการเปลี่ยนโฉมบทบาท “ครู” ให้เป็นครูยุคใหม่ โดยปรับบทบาทจาก “ครูสอน” เป็น “โค้ช” หรือ “ผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้” ทำหน้าที่กระตุ้น สร้างแรงบันดาลใจ แนะนำวิธีเรียนรู้และวิธีการจัดระเบียบการสร้างความรู้ ออกแบบกิจกรรมและสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียน และมีบทบาทเป็นนักวิจัยพัฒนากระบวนการเรียนรู้ เพื่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (วิจารณ์ พานิช, 2556; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560; สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการคุรุศาสตร์ชาติ, 2562) ครูไทยในยุค Thailand 4.0 ต้องมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์คือ ครูที่สามารถช่วยนักเรียนให้รู้จักแสวงหาความรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงเพื่อประโยชน์ของตนเองและสังคม ครูจึงต้องปรับการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละคนดูแลผู้เรียนเป็นรายคน เพื่อให้สามารถพัฒนาเต็มศักยภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) นำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการลดภาระการจัดทำเอกสาร ประหยัดงบประมาณ (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา, 2564) เช่น Google For Education, Zoom, Facebook, YouTube, Canva For Education, Quizizz

2. แนวทางการพัฒนาการรู้ดิจิทัลในมิติด้าน บทบาท อารมณ์ การรับรู้ เจตคติ และพฤติกรรม ของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 พบว่า ควรให้ครูมีบทบาทในการอบรมเพิ่มมากขึ้น เรื่องที่อบรมควรเป็นเรื่องที่สอดคล้องกับความต้องการและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ต่อยอดได้จริงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพ วิทยากรควรมีความรู้ มีประสบการณ์ มีทักษะในสื่อสาร เข้าใจบริบทของครู การจัดกิจกรรมอบรมควรเน้นให้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ เพื่อให้เห็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ หลังกิจกรรมอบรมควรนำเสนอข้อมูลความรู้ต่อเพื่อนและวิทยากร เพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้ที่ได้รับจากการอบรม รวมถึงแนวทางหรือวิธีการที่จะนำความรู้ไปต่อยอดและควรให้ผู้เข้ารับการอบรมทำชิ้นงานส่ง เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ อันเนื่องมาจากที่ผ่านมาการพัฒนาครูนั้น ส่วนใหญ่ดำเนินงานโดยส่วนกลางเพราะเป็นผู้ควบคุมงบประมาณการพัฒนาครู จึงขาดกระบวนการมีส่วนร่วม ขาดระบบการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพ หลักสูตรการอบรมอาจจัดขึ้นตามความต้องการของผู้จัด ไม่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของครู จำนวนคนอบรมต่อหลักสูตรมากเกินไป ไม่มีคุณภาพ เน้นหลักการทฤษฎีมากกว่าการได้ลงมือปฏิบัติ ส่วนใหญ่ใช้วิธีการฝึกอบรมแบบเหมารวม โดยใช้การบรรยาย หรือการจัดประชุมกลุ่มย่อย และสรุปความเห็นต่อที่ประชุมใหญ่ วิธีการบรรยายของวิทยากรเป็นการถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ ในลักษณะการสื่อสารทางเดียว ขาดการพัฒนาทักษะที่ตรงกับสภาพจริงและปฏิบัติงานจริงของครู ทำให้ครูไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากการอบรมไปเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาการเรียนการสอน หรือปฏิบัติงาน

อย่างแท้จริง ขาดความชัดเจนเรื่องการติดตาม การประเมินผลอย่างต่อเนื่องหลังการฝึกอบรม (ไพฑูรย์ ลินลารัตน์, 2559; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563)

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการวิจัยทำให้เกิดองค์ความรู้ ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ได้แก่ 1) ด้านการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล 2) ด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ 3) ด้านการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ 4) ด้านการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ 5) ด้านการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย 6) ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ และแนวทางการพัฒนาการรู้ดิจิทัล สรุปได้ 3P-Model ดังนี้

1. P-Planning การวางแผน คือ ครูมีส่วนร่วมในการกำหนดหลักสูตรการอบรม จุดประสงค์ของการอบรม ขอบเขตด้านเนื้อหาและระยะเวลา ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม การวัดและประเมินผล เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องต่อความถนัดและความสนใจของครูอย่างแท้จริง

2. P-Practice การดำเนินกิจกรรมฝึกอบรม คือ การดำเนินกิจกรรมอบรมตามแผนที่วางไว้ โดยวิทยากรที่มีความรู้ ประสบการณ์ เข้าใจบริบทของครู สามารถดูแลและแก้ไขปัญหาได้อย่างทั่วถึง มุ่งเน้นให้ครูเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติในรูปแบบกิจกรรมเดี่ยวหรือกลุ่ม ลดความตึงเครียดและความกังวลในการอบรมด้วยการนำผลความสำเร็จมานำเสนอแสดงให้เห็นว่าความสำเร็จนั้นไม่เกินความสามารถของครู เสริมแรงด้วยการชมเชยหรือของรางวัล

3. P- Post-Evaluation การประเมินผล คือ การสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการอบรมและนำเสนอข้อมูลต่อเพื่อนครู เพื่อเป็นการทบทวน ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ รวมถึงแนวทางที่จะนำความรู้ไปต่อยอด การติดตามพฤติกรรม ผลงานหรือชิ้นงานของครูในการนำความรู้จากการอบรมไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติงาน

สรุป

สรุปในภาพรวมของบทความความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัลเป็นด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุด ดังนั้น โรงเรียน หน่วยงานต้นสังกัด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญและส่งเสริมความรู้ ทักษะและเจตคติในการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัลกับครูอย่างเร่งด่วน รวมทั้งจัดรูปแบบการอบรมที่สอดคล้องต่อความต้องการของครูเพื่อให้หน่วยงานต้นสังกัดสามารถนำผลการศึกษามาช่วยในการกำหนดแนวทางพัฒนาการรู้ดิจิทัลให้สอดคล้องกับความต้องการของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 อย่างแท้จริงเพื่อให้ครูสามารถนำ

ความรู้ที่ได้จากการอบรมมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนหรือการทำงานที่รับผิดชอบให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ผลการศึกษาพบว่า ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัลเป็นด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ดังนั้นโรงเรียน หน่วยงานต้นสังกัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญและส่งเสริมความรู้ ทักษะและเจตคติในการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัลกับครูอย่างเร่งด่วน

1.2. ผลการศึกษาพบว่า ครูต้องการมีบทบาทมากขึ้นในการพัฒนาการรู้ดิจิทัล ในการจัดการอบรมควรอบรมในเรื่องที่ครูสามารถนำไปครูสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ต่อยอดได้จริง วิทยากรมีความรู้ มีประสบการณ์ มีทักษะในสื่อสาร เข้าใจบริบทของผู้เข้ารับการอบรม การจัดการกิจกรรมอบรมควรให้ผู้เข้ารับการอบรมฝึกปฏิบัติไปด้วยเพื่อให้เห็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเพื่อกระตุ้นให้ครูต้องการอบรม และต้องการให้มีกิจกรรมนำเสนอข้อมูลความรู้ต่อเพื่อนและวิทยากร นอกจากนี้ควรให้ผู้อบรมทำชิ้นงานส่ง เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ ดังนั้นโรงเรียน หน่วยงานต้นสังกัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรทำความเข้าใจและพัฒนาการรู้ดิจิทัลสอดคล้องกับความต้องการของครูอย่างแท้จริง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบ ที่สำคัญ คือ ครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 มีความคาดหวังต่อการรู้ดิจิทัลของภาพรวมอยู่ในระดับสูงมาก และความต้องการในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลในมิติด้าน บทบาท อารมณ์ การรับรู้ เจตคติ และพฤติกรรม สรุปได้ 3P-Model คือ 1) P-Planning การวางแผน 2) P-Practice การฝึกอบรม 3) P- Post Evaluation การประเมินผล สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของครูโดยควรให้ความสำคัญกับการจัดการอบรมที่สอดคล้องกับความต้องการของครูในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลมากขึ้น สำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับ การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2: การประยุกต์ใช้การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2563). *กระชากเปลี่ยนอนาคต: วิเคราะห์ปฏิกิริยาโควิด*. กรุงเทพฯ: ชัคเชสพับลิชชิง.
- ธนาภา จีวทอง. (2560). *การประยุกต์ใช้การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้และการวิจัยเชิงการออกแบบเพื่อพัฒนาด้านแบบการส่งเสริม การเรียนรู้ด้านการวิจัยแบบร่วมมือของครู(วิทยานิพนธ์ปริญญาโท)*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธานินทร์ ศิลปจารุ. (2555). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS และ AMOS*. (พิมพ์ครั้งที่ 13). กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- นิตยา วงศ์ใหญ่. (2560). แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของดิจิทัลเนทีฟ. *Veridian E-Journal, Silpakorn University, ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 10(2), 1630-1642.
- พรชนิตร์ สีนาราช. (2560). ทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้. *วารสารห้องสมุด*, 61(2), 76-92.
- พิศุทธิภา เมธิกุล. (2561). *โปรแกรมพัฒนาการรู้เท่าทันดิจิทัลและพฤติกรรมการใช้ดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนของนักศึกษาวิชาชีพครูในศตวรรษที่ 21(วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พีรวิชญ์ คำเจริญ และ วีรพงษ์ พลนิกรกิจ. (2561). การรู้เท่าทันดิจิทัล: วิวัฒนาการ ความหมาย และการสังเคราะห์ทักษะ. *วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์*, 1(2), 72-81.
- ไพฑูรย์ สีนารัตน์. (2559). *คิดเพื่อครู: คำบรรยายระหว่างดำรงตำแหน่งประธานกรรมการคุรุสภา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรศักดิ์ สุดหล้า. (2560). *การพัฒนาเครื่องมือวัดและส่งเสริมบรรยากาศโรงเรียน เพื่อสุขภาวะและความยืดหยุ่นผูกพันกับงานของครู: การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้กลุ่มพหุ(วิทยานิพนธ์ปริญญาโท)*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- ศาลยุติธรรม. (2562). *แนวทางการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการศาลยุติธรรม พนักงานราชการศาลยุติธรรม และลูกจ้าง*. สืบค้นเมื่อ 18 มีนาคม 2564, จาก <https://ojoc.coj.go.th/th/content/category/detail/id/1388/iid/149454>
- สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน. (2560). *ทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อการปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัล*. สืบค้นเมื่อ 18 มีนาคม 2564, จาก https://www.ocsc.go.th/digital_skills2

- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2553). การพัฒนาวิชาชีพครูสู่ยุคปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง. ใน เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง “การพัฒนาครูทั้งระบบตามยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561)” ของครูและบุคลากรทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 2, (หน้า 1-12). วันที่ 28-29 ธันวาคม 2553.แพร่: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 2. สืบค้นจาก https://www.dla.go.th/upload/ebook/column/2012/7/1860_5273.pdf
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2562). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2563). การวิจัยออกแบบทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. (2564). ทิศทางการขับเคลื่อนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2565, จาก http://www.sesao2.go.th/data_16402
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา. (2564). คู่มือ การดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2564, จาก https://otepc.go.th/images/00_YEAR2564/03_PV1/1Mv9-2564.pdf
- สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. (2562). ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 – 2580. สืบค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2564, จาก <https://infocenter.nationalhealth.or.th/Ebook/NationalStrategy/book.html>
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2564). สารพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี. สืบค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2564, จาก <https://www.ksp.or.th/ksp2018/2021/01/26609/02-สารนายกรัฐมนตรี>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). สภาวะการศึกษาไทยปี 2559/2560 แนวทางการปฏิรูปการศึกษาไทยเพื่อก้าวสู่ยุค Thailand 4.0. กรุงเทพฯ: פרקหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). แนวปฏิบัติของการสร้างและส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับครู. กรุงเทพฯ: פרקหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). การพัฒนากระบวนการทัศน์ รูปแบบและกลไกการพัฒนาคูในลักษณะเครือข่ายเชิงพื้นที่ 5 พื้นที่. กรุงเทพฯ: פרקหวานกราฟฟิค.

- อรรณพ จินะวัฒน์. (2559). การพัฒนาตนของผู้ประกอบวิชาชีพครู Self-Development of Professional Teacher. *Veridian E-Journal, Silpakorn University, ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 9(2), 1379 –1395.
- Arhippainen, L., & Tahti, M. (2003). Empirical evaluation of user experience in two adaptive mobile application prototypes. MUM 2003. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, 011, 27–34.
- Aviram, A., & Eshet-Alkalai, Y. (2006). *Towards a theory of digital literacy: Three scenarios for the next steps*. Retrieved from http://www.eurodl.org/materials/contrib/2006/Aharon_Aviram.htm
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience—a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91–97. <http://dx.doi.org/10.1080/01449290500330331>
- Kumari, V., & D'Souza, F. (2016). Secondary School Teachers' Digital Literacy and Use of ICT in Teaching and Learning. *International Journal of Computational Research and Development*, 1(1), 141–146.
- Law, E. L. C., van Schaik, P., & Roto, V. (2014). Attitudes towards user experience (UX) measurement. *International Journal of Human-Computer Studies*, 72(6), 526–541. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2013.09.006
- Martin, A. (2008). Digital literacy and the “Digital society”. (pp.151–175). In Lankshear, C., & Knobel, M. (Eds.) *Digital literacy: Concepts, policies and practices*. New York: Lang Pub.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy?. *Computers & Education*, 59(3), 1065–1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Partala, T., & Saari, T. (2015). Understanding the most influential user experiences in successful and unsuccessful technology adoptions. *Computers in Human Behavior*, 53(1), 381–395.
- Stern, C. (2014). About the CUBI UX Model. Retrieved March 16, 2022, from <http://www.cubiux.com/about.php>.
- White, J. (2015). *Digital Literacy Skills for FE Teachers*. London: Learning Matters.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Statistics*. (2nd ed.). New York: Harper & Row.