

การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของ
ครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี

The factor analysis of digital capability of teachers and education personnel
in Saraburi Province

บทความวิจัย

ศศิวิมล ม่วงกล้า¹ และ ต้องลักษณะ บุญธรรม^{2*}
Sasivimol Maungklam¹ and Tongluck Boontham^{2*}

Received: May 3, 2020
Revised: June 4, 2020
Accepted: June 11, 2020

^{1,2*} หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12110

^{1,2*} Master of Education Program in Educational Administration, Faculty of Technical Education,
Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani, 12110, Thailand

*Corresponding author. Email: tongluck@mutt.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี จำนวน 367 คน ได้มาโดยใช้วิธีคำนวณขนาดตัวอย่างตามตารางกำหนดขนาดตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และมีความคลาดเคลื่อนร้อยละ ± 5 โดยใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.916 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยวิธีการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมูมฉากด้วยวิธีแวนเดอร์เวท ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบตัวชี้วัดด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี ได้องค์ประกอบทั้งหมด 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมเทคโนโลยีดิจิทัล 2) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 3) การเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัล 4) การปฏิบัติตามกฎหมายเทคโนโลยีดิจิทัล 5) การสร้างเครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัล และ 6) การขับเคลื่อนเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถอธิบายองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษาจังหวัดสระบุรีได้ร้อยละ 77.09

คำสำคัญ: ความสามารถทางดิจิทัล การวิเคราะห์องค์ประกอบ ครู บุคลากรทางการศึกษา

Abstract

This research aimed to examine a factor analysis study of digital capability of teachers and education personnel in Saraburi Province. The sample group of this research, consisted of 367 teachers and educational personnel in Saraburi Province, which were obtained by using the sample size calculation method according to the table specifying the sample size at 95% confidence level and $\pm 5\%$ by using random stratified random sampling. The research instrument was a 5 points Likert scale questionnaire (reliability = 0.916). The data were analyzed using Exploratory Factor Analysis (EFA) and Principal Components Analysis (PCA)

with orthogonal varimax rotation. The research revealed that the digital capability of teachers and education personnel in Saraburi Province included six components: 1) participation in digital technology, 2) application of digital technology, 3) understanding digital technology, 4) compliance with digital technology laws, 5) construction of digital technology network, and 6) driving digital technology. The digital capability of teachers and education personnel in Saraburi Province could be explained by all components at 77.09%.

Keywords: digital capability; exploratory factor analysis; teachers; educational personnel

บทนำ

โลกในศตวรรษที่ 21 เปลี่ยนแปลงจากยุคอุตสาหกรรมเข้าสู่ยุคสารสนเทศ สังคมแห่งโลกอนาคต แข่งขันโดยใช้ข้อมูลสารสนเทศเป็นยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ใช้ความรู้เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ และใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีมาสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน จากข้อมูลของสำนักสถิติแรงงาน สหรัฐอเมริกา (Bureau of Labor Statistics U.S.) กล่าวว่า สัญญาประชาคมยุคใหม่ต่างจากยุคที่ผ่านมา กล่าวคือ คนที่มีความรู้ มีทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและสามารถปรับตัวเอง ให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้เท่านั้นจึงจะประสบผลสำเร็จ “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” จะช่วยให้สามารถ เรียนรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ดังนั้น ทักษะแห่งศตวรรษใหม่จึงเป็นใบเบิกทางสู่ การเลื่อนสถานะทางเศรษฐกิจ ส่วนคนที่ปราศจากทักษะดังกล่าวก็ต้องจมปลักอยู่กับงานที่มีทักษะน้อยและ ค่าจ้างต่ำ ความเชี่ยวชาญในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จึงกลายเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับพลเมืองในยุคปัจจุบัน (Wongkitrungruang & Chittarek, 2019, p.1)

การเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วตลอดเวลาและต่อเนื่องในศตวรรษที่ 21 ก่อให้เกิดความสลับซับซ้อนและปัญหาอย่างไม่มีที่สิ้นสุด จำเป็นต้องอาศัยผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ มีความรู้ ความสามารถและมีคุณธรรมในการดำเนินการจึงจะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมายที่คาดหวังไว้ในการบริหารองค์กรและสถานศึกษานั้น ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญและมีภารกิจหลาย ด้านจะต้องบริหารทรัพยากรและทำงานร่วมกับคนที่เกี่ยวข้องทั้งสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงเรียน ดังนั้นผู้บริหารจะต้องมีทักษะทางการบริหาร มีความรู้ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคม วิทยา จิตวิทยา การเมือง การปกครอง และภูมิศาสตร์ ฯลฯ มาเป็นส่วนประกอบในการบริหารงาน ซึ่ง กระบวนการบริหารงานของผู้บริหารต่างไปจากงานของผู้ปฏิบัติ ผู้บริหารไม่ได้ลงมือปฏิบัติหรือให้บริการ โดยตรง แต่งานส่วนใหญ่คืองานบริหารที่อาจเกี่ยวข้องกับงานอื่น ๆ ทางอ้อม ผู้บริหารจะต้องใช้ทักษะ การบริหาร กระบวนการและมีเทคนิคการบริหาร หากผู้บริหารไม่มีทักษะทางการบริหารก็จะบริหารงานไม่ได้ ในศตวรรษที่ 21 องค์กรทั้งหลายเผชิญกับปัญหาท้าทายใหม่ ๆ มากมาย บทบาทของผู้นำเพิ่มความซับซ้อน และมีความสำคัญยิ่งขึ้น ผู้นำในอนาคตจำเป็นต้องมีทักษะและสมรรถนะใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (value creation) ให้แก่ตนเองสูงสุดจะได้มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันในโลกยุคไร้พรมแดน (Wiriyapan, 2007, p.25)

จากที่กล่าวมา การจัดการศึกษาจะประสบผลสำเร็จได้นั้นต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจ ในหลักการบริหารหรือการจัดการ ตลอดจนมีทักษะในการบริหารหรือการจัดการ ซึ่งสอดคล้องกับ ความคิดเห็นของนักวิชาการหลาย ๆ ท่านที่ได้กล่าวไว้ว่า ทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้บริหาร จำเป็นต้องมีเพื่อให้การดำเนินการบริหารประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาการศึกษาต่อไป ยุค ปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงเป็นไปอย่างรวดเร็วทั้งด้านการเมือง สังคม วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการ สื่อสาร และการคมนาคม ทำให้การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่ทันสมัยเป็นสิ่งที่ต้อง ปฏิบัติอย่างเร่งรีบโดยการมุ่งให้ประชากรของประเทศ มีลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมี ความสุข มุ่งเน้นให้มีการพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีหรือทักษะการใช้ดิจิทัลให้กับบุคลากรตามแนวทาง การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อการปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัลเพื่อให้ บุคลากรของภาครัฐและประชาชนร่วมมือกันเสริมสร้างชุมชน สังคม และประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าทันต่อ การเปลี่ยนแปลงของโลก กระบวนการทางการศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาทรัพยากร มนุษย์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Wiryapan, 2007; Wongkitrungruang & Chittarek, 2019) ดังนั้นครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งถือว่าเป็น บุคลากรทางการศึกษาตาม พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ.2547 แก้ไข เพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2551 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 และถือว่าเป็นข้าราชการและบุคลากร ภาครัฐนั้นจำเป็นต้องตระหนักและให้ความสำคัญต่อการบริหารจัดการสถานศึกษาของตน และแสดงบทบาท ความเป็นผู้นำ และนำพาองค์กรไปสู่ความสำเร็จตามภารกิจของสถานศึกษาในการพัฒนาประชากรให้มี คุณลักษณะเหมาะสมกับการดำรงชีวิตในโลกไร้พรมแดนได้อย่างมีความสุข ผู้บริหารสถานศึกษาจึงมีหลาย บทบาทขึ้นอยู่กับภารกิจและกิจกรรมการบริหาร ซึ่งการบริหารให้ประสบความสำเร็จต้องอาศัยหลายปัจจัยเข้า มาเกี่ยวข้องการบริหารงานการศึกษาในยุคปัจจุบันจะต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก โดยเฉพาะสังคมแห่งการเรียนรู้ในยุคของเทคโนโลยี ในการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ของทุกภูมิภาคของโลกเข้า ด้วยกัน ผู้บริหารจะต้องแสดงบทบาทอย่างเต็มที่และใช้กลยุทธ์และเทคนิคการบริหารระดับสูงจึงจะสามารถ นำพาองค์กรสู่ความสำเร็จได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (Office of the Civil Service Commission, 2017, p.5) ได้กำหนดองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของ ข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ เพื่อปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัลซึ่งเป็นกลุ่มพฤติกรรมความสามารถด้าน ดิจิทัลที่ข้าราชการและบุคลากรทางการศึกษาต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จตามจุดมุ่งหมายของ องค์กร ได้แก่ 1) ความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) ความสามารถด้านการควบคุมกำกับ และการปฏิบัติตามกฎหมายนโยบาย และมาตรฐานการจัดการด้านดิจิทัล 3) ความสามารถด้านเทคโนโลยี ดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร 4) ความสามารถด้านการออกแบบกระบวนการและการให้บริการด้วย ระบบดิจิทัลเพื่อการพัฒนาคุณภาพงานภาครัฐ 5) ความสามารถด้านการบริหารกลยุทธ์และการจัดการ โครงการ 6) ความสามารถด้านผู้นำดิจิทัล และ 7) ความสามารถด้านการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล สอดคล้องกับ ต้องลักษณ์ บุญธรรม (Boontham, 2016, p.218-224) กล่าวถึง การเป็นผู้นำยุคเศรษฐกิจ ดิจิทัล นานาประเทศที่ต้องการวางรากฐานเศรษฐกิจที่ย่อมให้ความสำคัญของเศรษฐกิจดิจิทัลด้วยการจัด

การศึกษาที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่นการเชื่อมโยงรูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศแบบพกพา ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน สื่อการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (e-learning) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้เกิดขึ้นในอนาคตอาจ ไม่ได้เริ่มต้นมาจากภาครัฐเพียงอย่างเดียว แต่เป็นภาระของทุกคนที่จะต้องลุกขึ้นมาช่วยกันโดยเฉพาะผู้นำทางการศึกษาและครู มีความจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจแนวคิดการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เนื่องจากเทคโนโลยีเป็นตัวกระตุ้นสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาย การยอมรับเทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่ ๆ หรือการเปลี่ยนแปลงระดับบุคคลที่เรียกว่า การเป็นนวัตกรรม (innovators) ผู้นำที่เป็นนวัตกรรมจะไม่ได้มีความคิดหรือความรู้ที่กว่าตนเองจะต้องมอบหมายเรื่องความคิดหรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ให้กับผู้ใต้บังคับบัญชา หากแต่ผู้นำที่เป็นนวัตกรรมมีความคิดและทัศนคติว่าตนเองจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการสร้างสรรค์ และพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้น การเป็นผู้นำยุคเศรษฐกิจดิจิทัลกับการพัฒนาที่ยั่งยืนสู่องค์กรทางการศึกษานั้นมีความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กันและจะเกิดขึ้นได้นั้นอยู่ที่ผู้นำองค์กร ผู้นำจำเป็นจะต้องสังสม พัฒนาและแสวงหาให้ได้มาซึ่งคุณลักษณะทักษะ และสมรรถนะทางการบริหารที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งการเป็นผู้นำยุคเศรษฐกิจดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพและกระทำการดังกล่าวอย่างเป็นพลวัต ไม่สามารถหยุดนิ่งอยู่กับที่ได้ เนื่องด้วยการเปลี่ยนแปลงทั้งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้นการเป็นผู้นำยุคเศรษฐกิจดิจิทัลจะต้องเป็นมีทักษะของการเป็นนวัตกรรม ได้แก่การเชื่อมโยง (associating) การตั้งคำถาม (questioning) การสังเกต (observing) การทดลอง (experimenting) และเครือข่ายสัมพันธ์ (networking) รวมถึงสมรรถนะตามมาตรฐานด้านเทคโนโลยีของ ผู้บริหาร ประกอบด้วยภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ (visionary leadership) การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้บนโลกยุคดิจิทัล (digital age learning culture) ความเป็นเลิศใน การปฏิบัติอย่างมืออาชีพ (excellence in professional practice) การปรับปรุงอย่างเป็นระบบ (systematic improvement) และการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัล (digital citizenship) ทั้งนี้เมื่อผู้บริหารองค์กรควรมีความเป็นผู้นำยุคเศรษฐกิจดิจิทัลด้วยการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้บนโลกยุคเศรษฐกิจดิจิทัลบนพื้นฐานของหลักจริยธรรมและวัฒนธรรมที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืนจะส่งผลให้องค์กรจะสามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงหาหนทางที่องค์กรจะประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ ไปสู่การพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน (Boontham, 2016; Sanrattana, 2014)

จากการศึกษาแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ของสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดสระบุรี (Saraburi Provincial Education Office, 2018, p.15-18) พบว่า ยุทธศาสตร์ในการปฏิบัติงาน ระบุว่า จะต้องมีการพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพตามหลักธรรมาภิบาล พัฒนาและส่งเสริมการนำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริหาร การบริการและการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการพัฒนา ระบบบริหารงานบุคคลของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับ เป้าประสงค์ของหน่วยงานคือ หน่วยงานต้องมีระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ผู้รับบริการต้องมีและใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพในการบริหารการบริการและการเรียนรู้ ผู้เรียนได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพได้รับโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา มีความก้าวหน้าในวิชาชีพมีศักยภาพในการปฏิบัติงานและการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพภายในหน่วยงานมี

การนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เช่น การใช้ระบบสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้านการศึกษา (GIS) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการด้านการศึกษา (ESI) ระบบฐานข้อมูลประชากรวัยเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และระบบเว็บไซต์ศูนย์ปฏิบัติการ เพื่อให้การปฏิบัติงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างคล่องตัว รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ และมีประสิทธิภาพในการทำงาน พร้อมทั้งเน้นการสนับสนุนส่งเสริม ให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ และพัฒนาตนเองให้ทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน ดังนั้นครูและบุคลากรทางการศึกษา ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของบุคลากรภาครัฐ จึงจำเป็นต้องมีความสามารถทางดิจิทัลเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน แต่ด้วยเป้าหมายของสถานศึกษา มีภารกิจที่แตกต่างจากองค์กรภาครัฐอื่นๆ และผู้วิจัยได้ค้นคว้าเกี่ยวกับความสามารถทางดิจิทัลของบุคลากรทางการศึกษา พบว่า เอกชัย กีสุขพันธ์ (Keesukpan, 2016, p.25) กล่าวถึง บุคลากรทางการศึกษาจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีต่างๆ และผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการบริหารจัดการสถานศึกษาเพื่อการใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างคุ้มค่าแท้จริง และนำไปสู่องค์ประกอบของความสามารถทางดิจิทัลนั้นจะมีตัวชี้วัดหรือองค์ประกอบเกี่ยวกับบุคลากรภาครัฐอื่นๆหรือไม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรทางการศึกษา และวิเคราะห์ตัวชี้วัดความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษาว่าแท้จริงแล้วประกอบไปด้วยตัวชี้วัดใดบ้าง เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการบริหารงานในสถานศึกษา พร้อมทั้งพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความสามารถด้านดิจิทัลในการปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามภารกิจหน้าที่และสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของโลกที่ไม่หยุดนิ่ง เพื่อการพัฒนาสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัลอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี โดยใช้แนวคิดตามแนวทางการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อการปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัลของ ต้องลักษณะ บุญธรรม (Boontham, 2016) เอกชัย กีสุขพันธ์ (Keesukpan, 2016) สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (Office of the Civil Service Commission, 2017) ศิริยุพา รุ่งเรืองสุข (Rungreungsuk, 2018) พรชัย เจดามาน (Jedaman, 2017) ชัยศักดิ์ ศุภระกาญจน์ (Sukrakan, 2017) พสุ เดชะรินทร์ (Dacharin, 2017) เสาวณีย์ อยู่ดีรัมย์ (Yudirum, 2017) พิพัฒน์ พรหมพันธ์ (Prompan, 2018) Kozloski (2006) CASTLE (2009) และ Buehler (2016) โดยศึกษาองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้แก่ 1) ความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) ความสามารถด้านการควบคุมกำกับ และการปฏิบัติตามกฎหมาย

นโยบาย และมาตรฐานการจัดการด้านดิจิทัล 3) ความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร 4) ความสามารถด้านการออกแบบกระบวนการและการให้บริการด้วยระบบดิจิทัลเพื่อการพัฒนาคุณภาพงานภาครัฐ 5) ความสามารถด้านการบริหารกลยุทธ์และการจัดการโครงการ 6) ความสามารถด้านผู้นำดิจิทัล และ 7) ความสามารถด้านการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล

ประโยชน์ของการวิจัย

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษาแล้ว

1. ประโยชน์เชิงวิชาการ ทำให้ทราบถึงตัวชี้วัดด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษาที่สามารถนำมาใช้ในบริบททางการศึกษาที่จะได้นำไปพัฒนาและต่อยอดทางการบริหารการศึกษาต่อไป

2. ประโยชน์ในการนำผลวิจัยไปใช้ นักวิชาการ ผู้บริหารการศึกษา และผู้บริหารสถานศึกษา สามารถนำองค์ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา ในการปฏิบัติงานในสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับยุคดิจิทัล

ความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีทำให้มีการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น มีการใช้เทคโนโลยีที่ไร้ขีดจำกัด โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลมากมาย สะดวก รวดเร็ว ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการศึกษา ธุรกิจ ชีวิตประจำวัน และในด้านการจัดการศึกษามีการเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีทักษะการใช้ชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน ครูและบุคลากรทางการศึกษาในยุคดิจิทัลจึงต้องสามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้ และเป็นผู้ที่เข้าใจและเห็นผลกระทบของเทคโนโลยี ในขณะที่เดียวกันด้วยก็จะต้องไม่เกิดปัญหาหรือช่องว่างระหว่างผู้ที่มีความสามารถและไม่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ครูและบุคลากรยุคดิจิทัลต้องสามารถทำให้ช่องว่างนี้แคบลงหรือหมดไปโดยการพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถและทักษะการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่เสมอ ดังนั้นรูปแบบของครูและบุคลากรทางการศึกษาในยุคดิจิทัลจึงควรจะเป็นผู้มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่มีภาวะผู้นำดิจิทัลจะต้องยอมรับในการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในองค์กรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และมีความเหมาะสมกับขนาดขององค์กรหรือสถานศึกษา มีการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านความคิด มีการวางแผนวางกลยุทธ์ มีการปรับแผนผังองค์กรรวมถึงพัฒนาบุคลากรในองค์กรเพื่อให้มีความรู้ ความสามารถเท่าทันกับเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเพื่อรักษาองค์กรนำพาองค์กรเข้าสู่การแข่งขันและสามารถดำรงอยู่กับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ (Sanongpan, 2014; Laohajatsang, 2015; Ministry of Information and Communication

Technology, 2016; Boontham, 2016; Ministry of Digital Economy and Society, 2017; Jindanurak, 2017)

องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี โดยใช้แนวคิดตามแนวทางการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อการปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัลของ ต้องลักษณ์ บุญธรรม (Boontham, 2016), เอกชัย กี่สุขพันธ์ (Keesukpan, 2016) สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (Office of the Civil Service Commission, 2017) ศิริยุพา รุ่งเรืองสุข (Rungreungsuk, 2018) พรชัย เจดามาน (Jedaman, 2017) ชัยศักดิ์ ศุภระกาญจน์ (Sukrakan, 2017) พสุ เดชะรินทร์ (Dacharin, 2017) เสาวณีย์ อยู่ดีรัมย์ (Yudirum, 2017) พิพัฒน์ พรหมพันธ์ (Prompan, 2018) Kozloski (2006) CASTLE (2009) และ Buehler (2016) โดยมีกรอบแนวคิดเพื่อศึกษาองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการนำประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้เพื่อการพัฒนางานและพัฒนางานองค์กร ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ได้แก่ 1) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ 2) ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์ 3) ความสามารถในการใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในการสื่อสาร 4) การใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงานร่วมกัน 5) การเผยแพร่ข้อมูลผ่านสื่อออนไลน์ และ 6) การประชาสัมพันธ์และการวิเคราะห์ข้อมูล

องค์ประกอบที่ 2 การควบคุมกำกับ และการปฏิบัติตามกฎหมายนโยบาย และมาตรฐานการจัดการด้านดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการสื่อสาร ถ่ายทอด และประยุกต์ใช้ความรู้ ความเข้าใจด้านนโยบาย กฎหมาย และมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อการปฏิบัติงานหรือปรับปรุงแนวทางการทำงานให้ดีขึ้น ในด้านการปฏิบัติตามกฎหมาย กรอบธรรมาภิบาล หลักปฏิบัติที่ดีด้านดิจิทัลและการปฏิบัติวิชาชีพ ได้แก่ 1) การกำหนดประเด็นตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมาย จรรยาบรรณ และหลักปฏิบัติดิจิทัล 2) จัดการกับข้อมูลได้อย่างเป็นระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และ 3) ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ประเมินความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ

องค์ประกอบที่ 3 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร หมายถึง ความสามารถในการคัดสรรเลือกหรือนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในองค์กร เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบ กระบวนการดำเนินงาน และการให้บริการให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล ได้แก่ 1) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่มาใช้ในการพัฒนาองค์กร 2) การมีปฏิสัมพันธ์ สื่อสารและการใช้ความร่วมมือระหว่างองค์กร 3) การพัฒนาซอฟต์แวร์และการสร้างวัฒนธรรมในองค์กร และ 4) การพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีให้กับบุคลากร

องค์ประกอบที่ 4 ความสามารถด้านการออกแบบกระบวนการและการให้บริการด้วยระบบดิจิทัลเพื่อการพัฒนาคุณภาพงานภาครัฐ หมายถึง ความสามารถในการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการทำงานหรือการให้บริการโดยคำนึงถึงการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการเพิ่มความเร็ว และลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ได้แก่ 1) การนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมมายกระดับคุณภาพงานบริการ 2) ใช้ความคิดสร้างสรรค์ใน

การออกแบบและสร้างนวัตกรรมในการให้บริการ 3) สร้างเครือข่ายเพื่อสร้างนวัตกรรมบริการดิจิทัลและการทำงานร่วมกัน และ 4) สร้างนวัตกรรมการทำงานที่ดีทั้งภายในและภายนอกองค์กร

องค์ประกอบที่ 5 การบริหารกลยุทธ์และการจัดการโครงการ หมายถึง ความสามารถในการขับเคลื่อนองค์กรดิจิทัลทั้งในมิติของการสร้าง บริหารการเปลี่ยนแปลงองค์กรเพื่อไปสู่องค์กรดิจิทัล ได้แก่ 1) การสร้างวัฒนธรรมองค์กรดิจิทัล 2) การสื่อสารองค์กร การสร้างแนวร่วม การมีส่วนร่วมของบุคลากรในทุกๆระดับ 3) การกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายองค์กรดิจิทัล 4) การกำหนดกระบวนการงานให้สอดคล้องกับนโยบายและกลยุทธ์ 5) การวางแผนโครงการ และพัฒนาแผนงานขององค์กร และ 6) การสื่อสาร และการมีส่วนร่วมในการทำงานกับผู้อื่น

องค์ประกอบที่ 6 ผู้นำดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการเป็นผู้นำองค์กรดิจิทัลในมิติของการทำงานเป็นทีม การบริหารจัดการทีมที่มีคุณภาพ การตัดสินใจที่มีคุณภาพ การสื่อสาร จูงใจและเจรจาต่อรอง การกระตุ้นการเรียนรู้ และการเป็นแบบอย่าง การพัฒนาภาวะผู้นำให้แก่บุคลากร ได้แก่ 1) การพัฒนาการทำงานร่วมกันแบบเป็นทีมแบบข้ามหน่วยงาน 2) การมีวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีในการทำงาน 3) การพัฒนาและสร้างเสริมทักษะดิจิทัลให้กับบุคลากร 4) การผลักดัน ส่งเสริม เสริมแรงและสนับสนุนบุคลากรในการทำงาน และ 5) การเป็นแบบอย่างที่ดีในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการทำงาน

องค์ประกอบที่ 7 การขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการขับเคลื่อนองค์กรดิจิทัล ทั้งในมิติของการสร้างบริหารการเปลี่ยนแปลงไปสู่องค์กรดิจิทัล การสร้างวัฒนธรรมองค์กรดิจิทัล การสื่อสารองค์กร การสร้างแนวร่วมการมีส่วนร่วมของบุคลากรในทุกๆระดับ ได้แก่ 1) การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้บนโลกดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ 2) ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานให้สอดคล้องกับยุคดิจิทัล 3) การเชื่อมโยงเครือข่ายสัมพันธ์การทำงานกับหน่วยงานอื่น 4) การเป็นผู้นำในการแสวงหาความรู้ใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และ 5) การเป็นนวัตกรรม และพลเมืองดิจิทัล

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษาใน จังหวัดสระบุรี จำนวน 4,357 คน แบ่งเป็นสถานศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 3,005 คน และระดับมัธยมศึกษา จำนวน 1,352 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษาใน จังหวัดสระบุรี จำนวน 367 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีคำนวณขนาดตัวอย่างตามตารางกำหนดขนาดตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และมีความคลาดเคลื่อนร้อยละ ± 5 ของ ศิริชัย กาญจนวาสิ ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุข (2551, น. 107-108) โดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified random sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามระดับการจัดการศึกษา ได้แก่ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาและแบ่งตามที่ตั้งอำเภอ และเก็บข้อมูลจากครูและบุคลากรในสถานศึกษาแต่ละอำเภอ โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามปลายปิดในการเก็บรวบรวมข้อมูล และแบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบคำถาม มีลักษณะเป็นคำถามแบบสำรวจรายการ (check list) เกี่ยวกับเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งการปฏิบัติงาน และอายุการปฏิบัติงาน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับการปฏิบัติงาน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) คำถามแบ่งออกเป็น 7 ด้าน จำนวน 29 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาดำเนินการ ดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาลงรหัส ให้คะแนนตามน้ำหนักคะแนนแต่ละข้อและ บันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ

2. นำผลการคำนวณมาวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยหาค่าความถี่ (frequency) และค่าร้อยละ (percentage)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี โดยใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis: EFA)

สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่เพศหญิง จำนวน 253 คน มีอายุ 41 ปี ขึ้นไป จำนวน 124 คน การศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 275 คน ส่วนใหญ่เป็นครูผู้สอน จำนวน 324 คน และมีอายุการปฏิบัติงาน 1 – 5 ปี จำนวน 155 คน ตามลำดับ

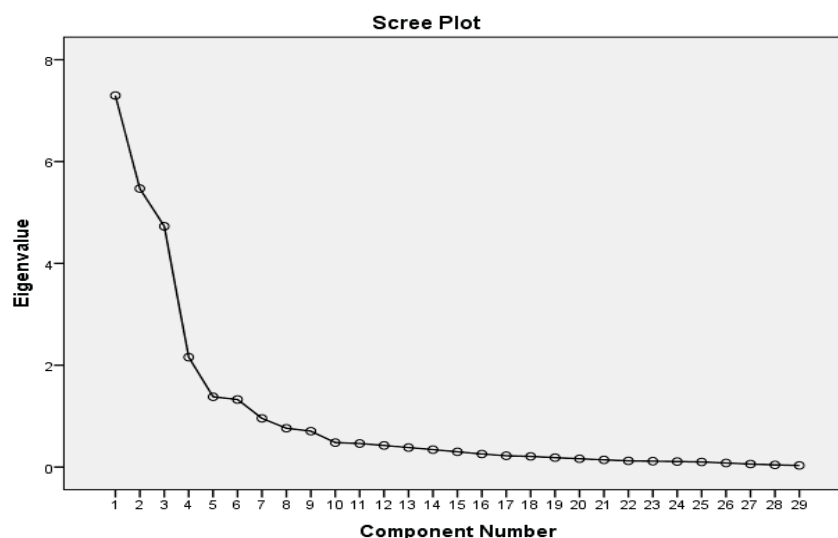
2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี พบว่า จากการศึกษารองค์ประกอบตัวชี้วัดด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา ทั้ง 7 องค์ประกอบ นำมาวิเคราะห์โดยการสกัดองค์ประกอบโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (principal component analysis) การหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (orthogonal rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (varimax method) ได้องค์ประกอบทั้งหมด 6 องค์ประกอบ และได้ทำการตั้งชื่อแต่ละองค์ประกอบใหม่ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบ โดยเรียงลำดับตามค่าไอเกนจากมากไปน้อย ดังต่อไปนี้ 1) การมีส่วนร่วมเทคโนโลยีดิจิทัล 2) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 3) การเข้าใจเทคโนโลยี

ดิจิทัล 4) การปฏิบัติตามกฎหมายเทคโนโลยีดิจิทัล 5) การสร้างเครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัล และ 6) การขับเคลื่อนเทคโนโลยีดิจิทัล ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลกิน (KMO) และค่าสถิติของบาร์ทเลทท์ (bartlett's test of sphericity) ขององค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี

| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy | Bartlett's Test of Sphericity | | |
|--|-------------------------------|-----|-------|
| | Approx. Chi-Square | df | Sig. |
| 0.757 | 10797.438 | 406 | 0.000 |

ตารางที่ 1 พบว่า ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลกิน (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.757 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ข้อมูลทั้งหมดและตัวแปรต่างๆ นั้น มีความสัมพันธ์กันดีมาก และมีความเหมาะสมมาก สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรีได้ และจากค่าสถิติของบาร์ทเลทท์ (bartlett's test of sphericity) พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ ที่ใช้ในการทดสอบมีค่าเท่ากับ 10797.438 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์ ดังนั้น เมตริกซ์สหสัมพันธ์จึงเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรีต่อไป จากการพิจารณาค่าไอเกนกับองค์ประกอบเขียนความสัมพันธ์ได้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ค่าไอเกนกับองค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี ในการวิเคราะห์ตัวประกอบ (exploratory factor analysis) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความเหมาะสมโดยใช้

KMO and Bartlett's test ซึ่งค่า KMO เป็นการทดสอบความเหมาะสมของ correlation matrix ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ คือ เป็นดัชนีที่บอกความแตกต่างระหว่าง matrix สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่สังเกตได้กับ matrix สหสัมพันธ์ เมื่อวิเคราะห์แล้ว พบว่า ดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy = 0.757 ซึ่งมากกว่า 0.5 ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะนำเทคนิค factor analysis มาใช้

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี มีประเด็นที่นำมาอภิปราย ดังนี้

การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี ผู้วิจัยขออภิปรายผลโดยเรียงตามองค์ประกอบที่มีค่า eigenvalues มากไปหาน้อยตามลำดับดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การมีส่วนร่วมเทคโนโลยีดิจิทัล โดยที่ครูและบุคลากรทางการศึกษามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของสถานศึกษา และกำหนดกลยุทธ์ของสถานศึกษาที่สามารถใช้เชื่อมต่อและสื่อสารกับหน่วยงานภายนอก จัดแผนลงทุนทรัพยากรด้านดิจิทัลระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว มีการจัดกิจกรรมสร้างเครือข่ายเพื่อสร้างนวัตกรรมบริการดิจิทัล ให้บริการดิจิทัลโดยมุ่งเน้นการเชื่อมโยงกระบวนการที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ร่วมประชุมด้านดิจิทัลกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ทำงานร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในสถานศึกษา และนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเปลี่ยนแปลงสถานศึกษา สอดคล้องกับแนวคิดของ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (Office of the Civil Service Commission, 2017, p.60-62) อธิบายไว้ว่า การใช้ดิจิทัลเพื่อการวางแผน บริหารจัดการและนำองค์กร เป็นความสามารถในการขับเคลื่อนองค์กรดิจิทัลทั้งในมิติของการสร้างบริหารการเปลี่ยนแปลงองค์กรเพื่อไปสู่องค์กรดิจิทัล สร้างวัฒนธรรมองค์กรดิจิทัล การสื่อสารองค์กร การสร้างแนวร่วม การมีส่วนร่วมของบุคลากรในทุกระดับ การออกแบบและปรับปรุงกระบวนการทำงานหรือการให้บริการโดยคำนึงถึงการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการ เพิ่มความรวดเร็ว และลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมมากระดับคุณภาพงานบริการ กำหนดทิศทาง นโยบาย และยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาองค์กรดิจิทัลที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลและการทำงานข้ามหน่วยงาน สอดคล้องกับ พิณสุดา สิริรังศรี (Siritarangsri, 2014, p.95) ได้ศึกษาการยกระดับคุณภาพครูไทยในศตวรรษที่ 21 พบว่า ครูต้องมีความสามารถ ทักษะการจัดการ มีทักษะการสื่อสารตามทันเทคโนโลยี ยอมรับการเปลี่ยนแปลงพร้อมทั้งมีความพร้อมและปรับปรนต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกและประชาคมอาเซียน

องค์ประกอบที่ 2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยที่ครูและบุคลากรทางการศึกษาสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างคุณค่าแก่งานปัจจุบันและเพื่อสร้างงานใหม่ให้แก่สถานศึกษา มีส่วนร่วมในกิจกรรมการสื่อสาร และความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา ครูและบุคลากรสามารถให้เทคโนโลยีใหม่ ๆ สร้างนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ เข้าร่วมการอบรมเพื่อสร้างเสริมทักษะด้านดิจิทัลอย่างสม่ำเสมอ สถานศึกษาจัดอบรมเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีและการสร้างวัฒนธรรม

เทคโนโลยีในองค์กรให้กับครูและบุคลากร และได้รับการส่งเสริมในการพัฒนาภาวะผู้นำดิจิทัล สอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (Office of the Civil Service Commission, 2017, p.59-60) อธิบายไว้ว่า การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร เป็นความสามารถในการคัดสรรเลือกหรือนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในองค์กร เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบ กระบวนการดำเนินงาน และการให้บริการให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล การเป็นผู้นำองค์กรดิจิทัลในมิติของการทำงานเป็นทีม การบริหารจัดการทีมที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของจีราภา ประพันธ์พัฒน์ (Prapanpat, 2017, p.117) ได้ศึกษาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ผู้นำมีการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาในการบริหารจัดการสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์ มีความกระตือรือร้น ตลอดจนเปิดใจกว้างสำหรับเทคโนโลยีใหม่ มีทัศนคติที่ดีในการยอมรับเทคโนโลยีดิจิทัล ตลอดจนครูและบุคลากรทางการศึกษามีความเข้าใจพื้นฐานของระบบเทคโนโลยีเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง มีการปรับปรุงพัฒนาทักษะการสื่อสาร ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อความสะดวกรวดเร็วสอดคล้องกับยุคสังคมแห่งการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 3 การเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัล โดยที่ครูและบุคลากรทางการศึกษาสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการทำงานและสื่อสารในองค์กรและนอกองค์กร สามารถใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์รวมทั้งโปรแกรมพื้นฐานที่ต้องใช้ภายในสำนักงาน ใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน สามารถเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัลได้หลากหลาย เช่น การประชุมทางไกลผ่านดาวเทียม การใช้บทเรียน e-learning และตระหนักว่าการประชาสัมพันธ์ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็นต่อการทำงานรูปแบบใหม่ เช่น มีเว็บไซต์เป็นของตนเองเพื่อประชาสัมพันธ์ สอดคล้องกับแนวคิดของ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (Office of the Civil Service Commission, 2017, p.55-56) อธิบายว่า การรู้เท่าทันและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นความสามารถในการนำประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้เพื่อการพัฒนาและพัฒนางานและพัฒนางานองค์กรด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (Jindanurak, 2017, p.45) อธิบายว่า ครูในยุคดิจิทัลจะต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยี ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีแบบต่าง ๆ ทั้งในระบบออนไลน์ และระบบดิจิทัล รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเอกสาร การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการสื่อสารและการใช้โปรแกรมประมวลผล แต่เนื่องจากความรู้ด้านเทคโนโลยีกำลังอยู่ในสถานะของการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างรวดเร็ว ความรู้ทั้งหลายจึงอาจล้าสมัยได้ในเวลาอันรวดเร็ว ดังนั้นกรอบความคิดของการใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีในจึงไม่ได้หมายถึงความรู้ทั่วไปด้านเทคโนโลยีเท่านั้น แต่หมายรวมถึงความยืดหยุ่นและความคล่องตัวของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือพีดีเน็ต กล่าวคือ ผู้สอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจเทคโนโลยีในระดับที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันได้

องค์ประกอบที่ 4 การปฏิบัติตามกฎหมายเทคโนโลยีดิจิทัล โดยที่ครูและบุคลากรทางการศึกษาสามารถจัดกิจกรรมป้องกันและต่อต้านการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา มีส่วนร่วมในการจัดสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยต่อการใช้เทคโนโลยีในสถานศึกษา สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลในสถานศึกษาเพื่อการจัดเก็บข้อมูล และการทำงานในด้านต่าง ๆ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์ก่อนเชื่อและนำไปใช้ สอดคล้องกับแนวคิดของ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (Office of the Civil Service

Commission, 2017, p.57-58) อธิบายไว้ว่า การควบคุมกำกับและการปฏิบัติตามกฎหมายนโยบาย และมาตรฐานการจัดการด้านดิจิทัล เป็นความสามารถในการสื่อสาร ถ่ายทอด และประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจ ด้านนโยบายกฎหมาย และมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อการปฏิบัติงานหรือปรับปรุงแนวทางการทำงานให้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ บงกช ทองเอี่ยม (Thong-lam, 2018, p.301) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดทักษะ การรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยแบบไม่จำกัดรับ พบว่า มารยาทและความรับผิดชอบต่อการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล ความสามารถในการประเมินเลือกโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้หรือการทำงานที่เฉพาะเจาะจง ผู้ใช้งานเป็นผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับจริยธรรม คุณธรรม และประเด็นทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายออนไลน์ การคัดลอกสารสนเทศดิจิทัล ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างมีความรับผิดชอบต่อการสื่อสาร การเข้าถึงสังคม และการเรียนรู้ มีมารยาทอินเทอร์เน็ตผ่านแอปพลิเคชันมีกฎที่คล้ายกันกับการสื่อสารกันแบบเห็นหน้า เช่น การเคารพ และการใช้ภาษาที่เหมาะสมและคำพูดที่จะหลีกเลี่ยง การตีความผิด และความเข้าใจผิด การปกป้องความปลอดภัยของบุคคลและความเป็นส่วนตัวโดยการเก็บรักษาข้อมูลส่วนตัว และไม่เปิดเผยข้อมูลใดๆ เกินความจำเป็น และการรับรู้เมื่อบุคคลกำลังถูกคุกคาม และรู้วิธีการจัดการภัยนั้น

องค์ประกอบที่ 5 การสร้างเครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัล โดยที่ครูและบุคลากรทางการศึกษาสามารถเข้าร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นเกี่ยวกับงานเทคโนโลยีในสถานศึกษาอย่างสม่ำเสมอ เข้าร่วมกิจกรรมสร้างเครือข่ายสัมพันธ์โดยใช้เทคโนโลยีกับสายงานอาชีพต่าง ๆ และสามารถเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้เทคโนโลยี โดยตระหนักถึงจริยธรรมและกฎหมาย สอดคล้องกับแนวคิดของ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (Office of the Civil Service Commission, 2017, p.64-65) อธิบายว่า การใช้ดิจิทัลสร้างเครือข่ายสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการสร้างวัฒนธรรมองค์กรดิจิทัล การสื่อสารองค์กร การสร้างแนวร่วมการมีส่วนร่วมของบุคลากรในทุกระดับ สร้างพันธกิจสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีวิสัยทัศน์และเป้าหมายร่วมกัน ดำเนินกิจกรรมและสนับสนุนการทำงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย สอดคล้องกับต้องลักษณ์ บุญธรรม (Boontham, 2016, p.75-78) อธิบายว่า ผู้นำทางการศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะการเชื่อมโยงสำหรับการคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ ซึ่งในปัจจุบันมีสิ่งใหม่ ๆ เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา และมีจำนวนมากทั้งที่มีความสัมพันธ์หรือไม่เกี่ยวข้องกันล้วน ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยง ผู้บริหารต้องสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันอย่างกว้างขวาง การจัดอภิปรายแลกเปลี่ยน เพื่อเกิดการแลกเปลี่ยนมุมมองและเข้าใจความเชื่อมโยงของงานในสถานศึกษาสม่ำเสมอ และการมีเครือข่ายสัมพันธ์หรือความรู้ในลักษณะที่หลากหลาย การเข้าร่วมสัมมนา หรืออ่านหนังสือประเภทอื่นนอกเหนือจากงานของตน ช่วยให้ได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายได้มุมมองสะท้อนกลับที่แตกต่างกันทำให้เกิดความคิด กระตุ้นความคิด ได้ประโยชน์ในการคิดค้นแนวปฏิบัติใหม่ ๆ หรือแม้แต่การคิดค้นนวัตกรรมที่ขยายผลสู่คนในวงกว้าง มีการประชุมหารือระหว่างหน่วยงาน และส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายสัมพันธ์กับสายอาชีพต่าง ๆ

องค์ประกอบที่ 6 การขับเคลื่อนเทคโนโลยีดิจิทัล โดยที่ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้รับการส่งเสริมให้เรียนรู้และใช้เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน เช่น

ส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และสร้างนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยี สอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (Office of the Civil Service Commission, 2017, p.64-65) อธิบายว่า การใช้ดิจิทัลเพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง เป็นความสามารถในการขับเคลื่อนองค์กรดิจิทัลทั้งในมิติของการสร้างบริหารการเปลี่ยนแปลงไปสู่องค์กรดิจิทัล สร้างกลยุทธ์เพื่อเปลี่ยนผ่านสู่วัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล กำหนดประเด็นหรือสิ่งที่ต้องดำเนินการเพื่อปรับสู่การทำงานแบบดิจิทัล กำหนดกลยุทธ์และตัวชี้วัดผลการดำเนินงานเพื่อเปลี่ยนผ่านสู่วัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล สร้างทีมผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่มองปัญหาแบบองค์รวมโดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า สื่อสารวิสัยทัศน์และกลยุทธ์การทำงานแบบดิจิทัลที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์ในงานที่รับผิดชอบกับส่วนงานอื่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อติพร เกิดเรือง (Kerduang, 2016, p.173) ได้ศึกษาการส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อรองรับสังคมไทยในยุคดิจิทัล พบว่าการจัดการเรียนรู้คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนการทำงาน และการดำรงชีวิต เน้นการจัดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมการค้นคว้าด้วยตนเองโดยนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้ให้มากที่สุด ครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางในการเรียนรู้ตามหลักสูตร และมุ่งการวัดผลและประเมินผลเพื่อดูการพัฒนาการมากกว่าการวัดผลสัมฤทธิ์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลการวิจัยไปใช้

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี มีองค์ประกอบทั้งสิ้น 6 องค์ประกอบ พบองค์ประกอบใหม่ คือ การสร้างเครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัล ดังนั้น ผู้บริหารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับทางการศึกษา ควรกำหนดนโยบายแผนการปฏิบัติงานเพื่อให้สอดคล้องกับการใช้ดิจิทัลสร้างเครือข่ายสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับบริบททางการศึกษาของสถานศึกษา เพื่อเป็นการพัฒนางานและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาของสถานศึกษาให้มีการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 นำผลที่ได้จากการศึกษามาใช้เป็นแนวทางส่งเสริมความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถทางดิจิทัลและกฎหมายเทคโนโลยีดิจิทัลให้กับครูและบุคลากร นำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยศึกษาเปรียบเทียบในสถานศึกษาระหว่างระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

2.2 ควรศึกษาแนวทางการพัฒนาความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- Boontham, T. (2016). Kan Pen Poonum Yuk Sattakit Digital Kab Kan Pattana Te Yangyuen Kong Ong-korn Tang Kan Suksa [Leadership in the Digital Economy Era and Sustainable Development of Educational Organizations]. *Academic Journal, King Mongkut's Institute of Technology Education North Bangkok*, 7 (1), 220-221. (in Thai)
- ต้องลักษณ์ บุญธรรม. (2559). การเป็นผู้นำยุคเศรษฐกิจดิจิทัลกับการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์กรทางการศึกษา. *วารสารวิชาการ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 7(1), 220-221.
- Buehler, D. (2016). *Digital leadership & strategy & online*. Retrieved from <http://www.slideshare.net/onekanzuru/how-to-kick-assonline-part-1-digital-leadership-strategy-doyle-buehlerdigital-leadership>
- CASTLE. (2009). *Principal technology leadership assessment*. Retrieved from http://schooltechleadership.org/wordpress/wpcontent/uploads/2010/02/ptla_info_packet.pdf
- Dacharin, P.(2017). *Poonum nai yuk 4.0* [Leaders in the 4.0 Era]. Retrieved from <http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/641042> (in Thai)
- พสุ เดชะรินทร์. (2560). *ผู้นำในยุค 4.0*. สืบค้นจาก <http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/641042>
- Kanchanawasi, S., Pitayanon, T. and Srisuko, D. (2008). *Kanluak chai sathiti thi mosom samrap kanwichai*. [Choosing the right statistics for research]. Bangkok: Chulalongkorn University book center. (in Thai)
- ศิริชัย กาญจนวาสี ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุโข (2551). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Jedaman, P.(2017). *Pawapunum yuk 4.0 nai pollawat sattawattee 21* [Leadership in the 4.0 Era Related to 21st Century Dynamics]. Retrieved from <https://www.kroobannok.com/83149> (in Thai)
- พรชัย เจดามาน. (2560). *ภาวะผู้นำยุค 4.0 ในพลวัตศตวรรษที่ 21*. สืบค้นจาก <https://www.kroobannok.com/83149>
- Jindanurak, T. (2017). Kru lae nakrean nai yuk kansuksa Thai 4.0. [Teachers and students in the Thai education era 4.0]. *Academic Journals Sukhothai Thammathirat Open University*, 7(2), 14-29. (in Thai)
- ทวีศักดิ์ จินदानุรักษ์. (2560). ครูและนักเรียนในยุคการศึกษาไทย 4.0. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*, 7(2), 14-29.
- Keesukpan, E. (2016). *Kan borihan satansuksa yuk digital* [School management in digital era]. Retrieved from <https://www.trueplookpanya.com/knowledge/content/52232/-edu-teaartedu-teaart-teaartdir> (in Thai)
- เอกชัย กี่สุขพันธ์. (2559). *การบริหารสถานศึกษายุคดิจิทัล (School management in digital era)*. สืบค้นจาก <https://www.trueplookpanya.com/knowledge/content/52232/-edu-teaartedu-teaart-teaartdir>
- Kerduang, A. (2016). *Kan songserm kan reanru nai sattawattee 21 Puerongrab angkomthatnaiyuk digital*. [Promoting learning in the 21st century to support Thai society in the digital age]. *Academic Journal of Lampang Rajabhat University*, 7(1), 173-184. (in Thai)

- อติพร เกิดเรือง. (2559). การส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อรองรับสังคมไทยในยุคดิจิทัล. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 7(1), 173-184.
- Kozloski, K. C. (2006). *Principal leadership for technology integration: A study of principal technology leadership*. (Doctoral dissertation) Drexel University, Philadelphia.
- Laohajaratsang, T. (2015, March). *Kan reanru nai yuksamai na: Ton rupbab lae tidsadee kan reanru anakot* [Learning in the next era: Form, Theory and future learning]. Retrieved from <http://thanompo.edu.cmu.ac.th/load/journal/50-51/next-generation%20of%20learning.pdf> (in Thai)
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2558). *การเรียนรู้ในยุคสมัยหน้า: ตอนรูปแบบและทฤษฎีการเรียนรู้อนาคต*. สืบค้นจาก <http://thanompo.edu.cmu.ac.th/load/journal/50-51/next-generation%20of%20learning.pdf>
- Ministry of Digital Economy and Society. (2017). *Pan Yuttasad Krasung Digital Pue Settakid Kae Sangkom B.E.2562-2565* [Strategic Plan, Ministry of Digital for Economy and Society, 2019 – 2022]. Bangkok: Ministry of Digital for Economy and Society. (in Thai)
- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2560). *แผนยุทธศาสตร์กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2562 - 2565*. กรุงเทพฯ: กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- Ministry of Information and Communication Technology. (2016). *Panpattana Digital Pue Settakid Lae Sangkom* [Digital Development Plan for Economy and Society]. Bangkok: Ministry of Information and Communication Technology. (in Thai)
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). *แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- Office of the Civil Service Commission. (2017). *Taksa dan digital kong karadchakan lae bukkalakorn pakrat pue prabpren pen rattaban digital* [Digital skills of government officials and government personnel to change to digital government], 4(2). Retrieved from <https://www.ocsc.go.th/node/4229> (in Thai)
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2560). *ทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัล*, 4(2). สืบค้นจาก <https://www.ocsc.go.th/node/4229>
- Prapanpat, J. (2017). *Kan suksa pawapunum chung nawattakam kong puborihan satansuksa tam kwamkidhen kong kru sangkad samnuk ngan ket puntee kansuksa pratomsuksa pathum thani* [the study of innovative leadership of school administrators based on teachers' opinions affiliated with the Pathum Thani Primary Educational Service Area]. (Master's thesis). Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani Province. (in Thai)
- จิราภา ประพันธ์พัฒน์. (2560). *การศึกษาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา ตามความคิดเห็นของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.

- Prompan, P.(2018). *Digital skill 6 taksa tang it teejampen nai yuk digital transformation* [Digital skill: Six essential it skills in the digital Transformation Era]. Retrieved from <http://www.commartthailand.com/digital-skill-6-for-digital-transformation/> (in Thai)
- พิพัฒน์ พรหมพันธ์. (2561). *Digital Skill 6 ทักษะทางไอทีที่จำเป็นในยุคดิจิทัลทรานส์ฟอร์มเมชัน*. สืบค้นจาก <http://www.commartthailand.com/digital-skill-6-for-digital-transformation/>
- Rungreungsuk, S. (2018, September). *Technology to promote leadership*. Retrieved from <http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/644164> (in Thai)
- ศิริยุพา รุ่งเรืองสุข (2561). *เทคโนโลยีส่งเสริมภาวะผู้นำ*. สืบค้นจาก <http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/644164>
- Sanongpan, P.(2014). *Taksa kong puborihan satansuksa nai sawat tee 21 sangkad Samnakganket Puentee Kansuksa Pratomsuksa Udon Thani Ket 3* [Skills of school administrators in the 21st century affiliated with Udon Thani Primary Educational Service Area Office 3]. (Master's thesis). Khon Kaen University, Khon Kaen Province. (in Thai)
- แพรวดา สนองพันธ์. (2557). *ทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- Sanrattana, W. (2014). *Pawa punum:Tidsade lae nana tadsana rom samai padjuban*. [Contemporary Perspectives of Leadership]. Bangkok: Thipwisut. (in Thai)
- วิโรจน์ สารรัตนะ. (2557). *ภาวะผู้นำ: ทฤษฎีและนวัตกรรมการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- Saraburi Provincial Education Office. (2018). *Pan Patibatratchakan Prajampee Ngob Praman B.E.2018* [Operation Plan for The Year 2018]. Saraburi: Saraburi Provincial Education Office. (in Thai)
- สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดสระบุรี. (2561). *แผนปฏิบัติงานราชการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561*. สระบุรี: สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดสระบุรี
- Siritarangsri, P. (2014). *Kan yok radab kunnapabchewit kru thai nai sattawattee 21* [Enhancing the quality of Thai teachers in the 21st century]. Documentation of the Academic Conference on Apiwat Kan Reanru Su Judpren Prated Thai [Learning Progress for Changing Thailand] Office of Social Promotion of Learning and Youth Quality at Impact Muang Thong Thani on 6-8 May 2014. (in Thai)
- พินสุดา สิริธรงค์ศรี. (2557). *การยกระดับคุณภาพครูไทยในศตวรรษที่ 21*. (เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ “อภินิหารการเรียนรู้ สู่จุดเปลี่ยนประเทศไทย” จัดโดย สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน (สสค.) ณ อิมแพค เมืองทองธานี เมื่อวันที่ 6-8 พฤษภาคม 2557)
- Sukrakan, C. (2017, August). *Leadership of organization executive*. Retrieved from <https://spark.adobe.com/page/YIGxuPO3qkdtE/> (in Thai)
- ชัยศักดิ์ ศุภระกาญจน์. (2560). *ภาวะผู้นำของผู้บริหารองค์กร*. สืบค้นจาก <https://spark.adobe.com/page/YIGxuPO3qkdtE/>
- Thong-lam, B. (2018). *Kan pattana tua she wat taksa kanru digital kong naksuksa wichachep kru Nai Mahawittayalai Bab Mai Jamkad* [The development of digital literacy skills of teachers in the unlimited university]. *Academic Journal Suvarnabhumi Institute of Technology*, 4(1), 291-302.
- บงกช ทองเอี่ยม. (2561). *การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยแบบไม่จำกัดรับ*. *วารสารวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ*, 4(1), 291-302.

Wiriyapan, T. (2007). *Kan Borihan Team ngan lae kan kae panha* [Team management and problem solving]. Bangkok: Sahatammik. (in Thai)

ทองทิพภา วิริยพันธุ์. (2550). *การบริหารทีมงานและการแก้ปัญหา*. กรุงเทพฯ: สหธรรมิก.

Wongkitrungruang, W. and Chittarek, A. (2017). *Taksa hang anakotmai: Kan suksa pue sattawattee 21th* [New future skills: Education for the 21st Century]. Bangkok: Open World. (in Thai)

วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และ อธิป จิตตฤกษ์. (2560). *ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: โอเพ่นเวิลด์.

Yudirum, S. (2017). *Pawapunam nai kan borihan ong-korn yuk digital koraneesuksa: ong-korn it lae ong-korn tee kewkong kab IT nai ket Krungtep Mahanakorn lae Parimonton* [Leadership in digital organization Management: A case study: IT organizations and organizations related to IT in Bangkok Metropolitan Region] (Master's thesis). College of Innovation, Thammasat University, Bangkok. (in Thai)

เสาวณีย์ อยู่ดีรัมย์. (2560). *ภาวะผู้นำในการบริหารองค์กรยุคดิจิทัล: กรณีศึกษา องค์กรไอทีและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับไอทีในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). วิทยาลัยนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.