

อนาคตภาพ ช่องว่างดิจิทัล และความจำเป็นเร่งด่วนสำหรับความเป็น มหาวิทยาลัยดิจิทัล : ความท้าทายคุณภาพการอุดมศึกษาในประเทศไทย Future Vision, Digital Divide and the Urgent Need for Digital Universities: Higher Education Quality Challenges in Thailand

ชัยกฤต เกรียงศรี^{1*} อิศรัญ รินไธสง² และวสุสิริ ไชยประสิทธิ์³
Chaiyakrit Nguarungsee^{1*} Idsaratt Rinthaisong² and Watusiri Chaiprasit³

วันที่รับบทความ : 14/02/2568
วันแก้ไขบทความ : 06/05/2568
วันตอบรับบทความ : 07/09/2568

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอนาคตที่สั้นอนาคต ช่องว่างดิจิทัลและความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล การวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยแบบลำดับเชิงสำรวจ ซึ่งเป็นการวิจัยแบบผสมวิธี ขั้นตอนแรกเริ่มด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพแบบการวิจัยอนาคตเชิงชาติพันธุ์วรรณา เพื่อฉายภาพอนาคตความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในระยะ 10 ปี และการพัฒนาเครื่องมือวิจัย เก็บข้อมูลกับผู้ทรงคุณวุฒิที่มีบทบาทสำคัญด้านการเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล จำนวน 6 คน ขั้นตอนที่สอง ใช้การวิจัยเชิงปริมาณเชิงสำรวจสำหรับวิเคราะห์ช่องว่างดิจิทัลและความจำเป็นเร่งด่วนจากบุคลากรมหาวิทยาลัยจำนวน 200 คน ผลการวิจัยพบว่า ความเป็นมหาวิทยาลัยประกอบด้วย 3 มิติ คือ 1) มิติดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอน 2) โครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล และ 3) สมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากรในองค์กร พัฒนาเป็นแบบสอบถามความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลจำนวน 21 ข้อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับในการตอบสนองมิติคือสภาพปัจจุบันและความคาดหวังในอนาคต ผลการวิจัยในระยะที่สองพบว่า วิทยาการหุ่นยนต์ขั้นสูง ระบบนิเวศดิจิทัล ระบบสรรพสิ่งอินเทอร์เน็ต แพลตฟอร์มบล็อกเชน และปัญหาประติศรัฐ เป็นประเด็นที่มีช่องว่าง และมีความจำเป็นเร่งด่วนในลำดับต้นของการพัฒนาสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล โดยการวางยุทธศาสตร์และกำหนดนโยบาย รวมถึงการจัดสรรงบประมาณในโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัล ในการพัฒนาตามกลุ่มของมหาวิทยาลัย

คำสำคัญ: อนาคตภาพ ช่องว่างดิจิทัล ความจำเป็นเร่งด่วน ความเป็นดิจิทัล มหาวิทยาลัยดิจิทัล

Abstract

This research aims to study the future scenario, the digital gap, and the urgent need to develop into a digital university. This research uses an exploratory sequential design, which is a mixed methods research. The first step starts with a qualitative research using the future ethnographic research method to project the future of the digital

¹ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Faculty of Management Sciences, Prince of Songkla University

² คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Faculty of Management Sciences, Prince of Songkla University

³ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Faculty of Management Sciences, Phuket Rajabhat University

* Corresponding author: E-mail address: chaiyakrit0908@gmail.com



university in the next 10 years and develops research tools. Data were collected from 6 experts who play important roles in becoming a digital university. The second step uses a quantitative survey research to analyze the digital gap and urgent need from 200 university personnel. The research results found that the university is comprised of 3 dimensions: 1) Digital dimensions for teaching and learning management, 2) Digital infrastructure, and 3) Digital competencies of personnel in the organization. It was developed into a 21-item digital university questionnaire with a 5-level rating scale for answering two dimensions: the current state and the future expectation. The research results in the second phase found that Humanoid and Cobot, digital ecosystems, Internet of things, blockchain platform, and Artistic Intelligence are issues with gaps. and there is an urgent need at the forefront of developing into a digital university. The development is driven by strategic planning, policy setting, and budget allocation for digital infrastructure, aligned with the categorization of university groups.

Keywords: Future Vision, Digital Divide, Urgent Need, Digitality, Digital University

บทนำ

การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลกำลังเปลี่ยนแปลงชีวิตประจำวันของเรา ผลจากการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัล การสอนและการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยจึงเปลี่ยนแปลงไปอย่างก้าวกระโดด (Castro, 2019) การพัฒนาทุนมนุษย์ทุกช่วงวัยที่ผ่านมาได้มีความพยายามปรับปรุงคุณภาพการศึกษาทุกระดับ (Office of the national Economic and Social Development Council Office of the Prime Minister, 2022) การถ่ายทอดความรู้และการประเมินก็ถูกแปลงเป็นระบบดิจิทัล เช่นเดียวกับกระบวนการช่วยเหลือนักศึกษาและการบริหาร การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ โครงสร้างดิจิทัลเปลี่ยนการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ การสื่อสาร และความร่วมมือระหว่างกลุ่มผลประโยชน์ที่แตกต่างกัน สำหรับมหาวิทยาลัยหลายแห่ง การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลเป็นแนวโน้มที่ต้องติดตาม (Carver, 2016; Reid, 2014) และการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในระดับอุดมศึกษา ส่งผลให้การเรียนการสอนมีการพัฒนา และสร้างความท้าทายใหม่ๆ เทคโนโลยี เช่น ระบบการจัดการการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียนรู้แบบออนไลน์ และปัญญาประดิษฐ์ มีผลกระทบต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (Qolamani & Mohammed, 2023)

เมื่อมหาวิทยาลัยต้องเผชิญกับความท้าทายจากกระบวนการความเป็นดิจิทัลที่รวดเร็วขึ้นในระดับอุดมศึกษา นอกจากนั้น ยังปรากฏให้เห็นชัดเจนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างแพร่หลายเพื่อสนับสนุนการสอนและการเรียนรู้ รวมถึงหลักสูตรการสอนที่ทำให้เกิดการเรียนการสอน ทางดิจิทัล อย่างมีประสิทธิภาพ (เช่น การเรียนรู้แบบเลื่อนเวลาผ่านพอดคาสต์ สื่อดิจิทัล หรือการโต้ตอบแบบเรียลไทม์ในชั้นเรียน) (Brown-Martin & Tavakolian, 2014; Craig, 2016; Hanna, 2016; Michel et al., 2015; Krainov et al., 2021) กระบวนการนี้มักเรียกกันว่า การปฏิวัติหรือการพลิกโฉม (Biddix et al., 2015) แนวทางเหล่านี้ได้รับแรงผลักดันจากบริษัทต่างๆ ที่มองเห็นความเป็นไปได้มากมาย (เช่น Cisco's OJ Winge: การทำงานร่วมกันจากปลายทาง) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง มักมีการเน้นที่คำถามเรื่องต้นทุน เนื่องจากการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลในมหาวิทยาลัยมีผลในการลดต้นทุน (Bowen, 2013)

การวิจัยที่ผ่านมามุ่งเน้นไปที่การประเมินสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การศึกษาเน้นที่ผลกระทบของความสำเร็จในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลของนักศึกษา (Janson et al., 2014) หรือการวัดการยอมรับระบบ (Tselios et al., 2011) หรือให้ข้อเสนอแนะสำหรับการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Talley & Scherer, 2013) รวมทั้งแรงผลักดันและอุปสรรค (Gregory & Lodge, 2015) มีเพียงงานวิจัยจำนวนน้อยเท่านั้นที่ศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมโยงและการนำมาใช้ในองค์กร (Porter & Graham, 2016) ซึ่งปัญหาของการบูรณาการขององค์กรมักขึ้นอยู่กับ การต่อต้านการเปลี่ยนแปลงภายในสถาบัน (Al-Senaidi et al., 2009)

แม้ว่าจะมีการศึกษาวิจัยบางส่วนที่เน้นที่การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลในสาขาการศึกษาระดับสูง แต่การศึกษาวิจัยเหล่านี้มีความเฉพาะเจาะจงมาก เนื่องจากการศึกษาเฉพาะเจาะจงในกลุ่มนักศึกษา เช่น งานของ Thoring et al., (2017) และมักจะเป็นการศึกษาภาพปัจจุบัน ผลลัพธ์ที่ได้สามารถสรุปเป็นภาพรวมได้เพียงในมุมมองและในเวลาที่ชอบเขตจำกัด ดังนั้น จึงให้ความรู้และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความเป็นดิจิทัลในมหาวิทยาลัยได้อย่างจำกัด และจากการศึกษาโดยเฉพาะปัจจุบันยังมองไม่เห็นภาพในอนาคต ทำให้ไม่สามารถวางแผนหรือกำหนดนโยบายเพื่อพัฒนาสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยในทิศทางที่เหมาะสม

การศึกษานี้จะขยายขอบเขตออกไปโดยเป็นการศึกษาในมุมมองของผู้เชี่ยวชาญด้านดิจิทัลเพื่อฉายภาพอนาคตความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล และศึกษาถึงสภาพความเป็นจริงและความคาดหวังของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล เพื่อนำไปตรวจสอบช่องว่างดิจิทัล (Digital Gap) และประเมินความจำเป็นเร่งด่วน (Priority Need) ในการพัฒนาไปสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในอนาคต องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาจะทำให้มองเห็นภาพอนาคต ช่องว่างความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในมุมมองของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยเติมเต็มความรู้เดิมที่มีมาก่อน รวมถึงจะเป็นประโยชน์การพัฒนาสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล ถือเป็นความท้าทายของการอุดมศึกษาถูกการพลิกโฉมจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและเต็มไปด้วยความผันผวนยากแก่การคาดเดา (VUCA) อย่างดียิ่ง

วัตถุประสงค์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอนาคตภาพ (Future Scenario) ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในประเทศไทย

1. เพื่อศึกษาช่องว่างดิจิทัลระหว่างความเป็นดิจิทัลในปัจจุบันและความคาดหวังของบุคลากรในมหาวิทยาลัย
2. เพื่อศึกษาประเด็นที่มีความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล
3. เพื่อศึกษาช่องว่างดิจิทัลและความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลของกลุ่มมหาวิทยาลัยในประเทศไทย

ทบทวนวรรณกรรม

ทฤษฎีว่าด้วยสถาบัน (Institutional Theory) ให้ความสำคัญต่อการศึกษาทบทวนของอิทธิพลทางสังคมและแรงกดดัน เพื่อให้เกิดความเห็นพ้องต้องกันของสังคมที่จะปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานขององค์กร บริบทของสถาบันจะทำหน้าที่ปรับแต่งและให้แรงเสริมทางสังคมแก่พฤติกรรมด้านเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยผ่านกรอบความคิดทางสังคม เกี่ยวกับบรรทัดฐาน (Norms) กระบวนการ (Procedures) และข้อสันนิษฐาน (Spraggon & Bodolica, 2008) รวมถึงการทำความเข้าใจกระบวนการจัดการปรับรูปแบบสำหรับการพัฒนาทางดิจิทัล (Schildt, 2022) กล่าวได้ว่า ทฤษฎีว่าด้วย

สถาบันมีส่วนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลในด้านความสามารถของมหาวิทยาลัยในการนำบริการและกระบวนการทำงานใหม่ ๆ ให้ได้รับการยอมรับ โดยสิ่งที่เป็นแรงผลักดันให้องค์กรมีการสร้างเทคโนโลยีดิจิทัลคือ การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบหรือโครงสร้าง ซึ่งก่อให้เกิดค่านิยมและบรรทัดฐานใหม่ ๆ แต่การเปลี่ยนแปลงต้องเป็นไปตามหลักเศรษฐกิจและความต้องการทางสังคม

ความเป็นดิจิทัลในสถาบันอุดมศึกษา

เทคโนโลยีในการศึกษาคือเป็นแรงบันดาลใจให้อาจารย์ผู้สอน เสริมสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ และช่วยในการประเมินเป้าหมายการเรียนรู้ (Vogelsang et al., 2019) นอกจากนี้ กระบวนการดิจิทัลยังช่วยเร่งการสนับสนุนด้านบริการ เมื่อเทคโนโลยีผสานอาจารย์ผู้สอนเข้ากับฝ่ายบริหาร ผลการสอนและนักศึกษาจะโปร่งใสและถ่ายโอนได้มากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น เทคโนโลยียังมีศักยภาพที่จะผสมรวมความสามารถในการสอนและการบริหารของมหาวิทยาลัยเข้าด้วยกัน เนื่องจากมหาวิทยาลัยดำเนินการในสภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันมากขึ้นเรื่อย ๆ มหาวิทยาลัยจึงต้องแสวงหากระบวนการที่มีประสิทธิภาพ แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560 – 2579) ที่ปรากฏในยุทธศาสตร์ที่ 5 ที่ให้ความสำคัญกับพัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ส่งเสริมการพัฒนาทักษะ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่รองรับเทคโนโลยีใหม่ในอนาคต ให้กับบุคลากรในสายวิชาชีพ ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ปฏิบัติงานในภาครัฐและเอกชน (Ministry of Information and Communication Technology, 2016)

ความเป็นดิจิทัลกับความท้าทายการอุดมศึกษา

การศึกษามีบทบาทสำคัญในการเติบโต การรวมกลุ่ม และนวัตกรรมของสังคม การศึกษาส่งเสริมให้พลเมืองมีความกระตือรือร้น ควบคุมตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความยืดหยุ่น และมีวิจารณญาณ (European Commission, 2018a) สังคมที่เรียกว่า Society 5.0 มุ่งเน้นผู้คนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างอนาคตที่ดีกว่า โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางความคิด เศรษฐกิจ และภูมิรัฐศาสตร์ (Keidanren, 2018) สังคมอัจฉริยะขั้นสูง (Super-intelligent Society) จำเป็นต้องมีวิวัฒนาการทางสังคม ผลกระทบทางจริยธรรม และการยอมรับจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง การปฏิรูปการศึกษาและการพลิกโฉมทางดิจิทัลจำเป็นต้องจัดหาและขยายทรัพยากรมนุษย์ด้วยทักษะดิจิทัลที่นำไปสู่การศึกษาที่มีคุณภาพ (Rodríguez-Pose & von Berlepsch, 2014) จากสถานการณ์ COVID-19 ได้เปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตและเปลี่ยนวิธีการศึกษา ประกอบกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ อินเทอร์เน็ต ฯลฯ) กำลังก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในชีวิต เชื่อมโยงการทำงาน ฝึกอบรม และเรียนรู้ โดยมีศูนย์กลางอยู่ที่การศึกษา 4.0 ซึ่งเป็นผลจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สี่ (Schwab, 2016; Joyanes, 2018) ความก้าวหน้าเหล่านี้ยังส่งผลต่อการได้มาซึ่งทักษะและความรู้ ทั้งในระบบการศึกษาที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ในสามด้าน ได้แก่ ส่วนบุคคล สังคม และการเรียนรู้เพื่อเรียนรู้ (Sala et al., 2020) ดังนั้น เทคโนโลยีจึงมีบทบาทสำคัญเพิ่มมากขึ้นในด้านต่าง ๆ ของชีวิต โดยทำให้ทักษะล้ำสมัยอย่างรวดเร็ว และทำให้ผู้คนได้รับทักษะการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ยืดหยุ่นมากขึ้น ในขณะเดียวกัน สิ่งนี้ยังเชิญชวนให้เราปรับปรุงทักษะที่มีอยู่ ในทางกลับกันเทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านี้ยังถูกมองว่าเป็นวิธีการอำนวยความสะดวกและปรับปรุงการเรียนรู้ เผชิญกับความท้าทายและโอกาสใหม่ ๆ และการเรียนรู้ที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิตทั้งในระดับบุคคลและสังคม (Romero-Rodríguez et al., 2020)

การพัฒนาดิจิทัลเพื่อการศึกษาเป็นความมุ่งมั่นที่จะมอบการศึกษาที่มีคุณภาพ ยอดเยี่ยม และเท่าเทียมกันสำหรับทุกคน โดยมีสิทธิได้รับการฝึกอบรมที่เหมาะสมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และมอบโอกาสรวมถึงความท้าทายทางสังคมใหม่ ๆ เช่น ความยืดหยุ่น ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม

ความสามารถด้านดิจิทัล และการปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ (Romero-Rodríguez et al., 2020; European Commission, 2018a) การพัฒนาทักษะดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ได้แก่ การสร้างแพลตฟอร์มในสถาบันอุดมศึกษาเพื่อปรับปรุงกระบวนการสอนและการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะดิจิทัล ความปลอดภัยทางไซเบอร์ในการศึกษา และการฝึกอบรมทักษะดิจิทัลและการเป็นผู้ประกอบการ การปรับปรุงระบบการศึกษานบนพื้นฐานของการวิจัย นวัตกรรม และแนวทางปฏิบัติที่ดีที่ช่วยสร้างวัฒนธรรมดิจิทัล เช่น ความรู้ด้านดิจิทัล ความสามารถด้านดิจิทัล การรวมกลุ่ม และความเป็นพลเมือง สิ่งเหล่านี้คือ ความท้าทายการอุดมศึกษาไทยในยุคดิจิทัล (Rodríguez-Pose & von Berlepsch, 2014)

ช่องว่างดิจิทัลสะท้อนความเหลื่อมล้ำที่เป็นอุปสรรคสำคัญที่ส่งผลต่อความเท่าเทียมในการเข้าถึงการศึกษาในยุคดิจิทัล ความเหลื่อมล้ำนี้สามารถแบ่งออกเป็นหลายมิติ ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี, ทักษะดิจิทัลของบุคลากรและนักศึกษา รวมถึงการสนับสนุนเชิงนโยบายและวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการใช้เทคโนโลยีอย่างเต็มศักยภาพ (TDRI, 2020; Sansuriyong, 2018) ส่งผลให้โอกาสทางการศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Miras et al., 2023; TDRI, 2020) ซึ่งส่งผลถึงความจำเป็นเร่งด่วน ในการพัฒนาดิจิทัล ที่ตอบโจทย์ต่างกลุ่มเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดความเหลื่อมล้ำและส่งเสริมการมีส่วนร่วมทางดิจิทัลอย่างเท่าเทียม (Chamwong et al., 2024)

กรอบแนวคิด

จากการทบทวนวรรณกรรม การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์การวิจัย ผู้วิจัยสรุปเป็นกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

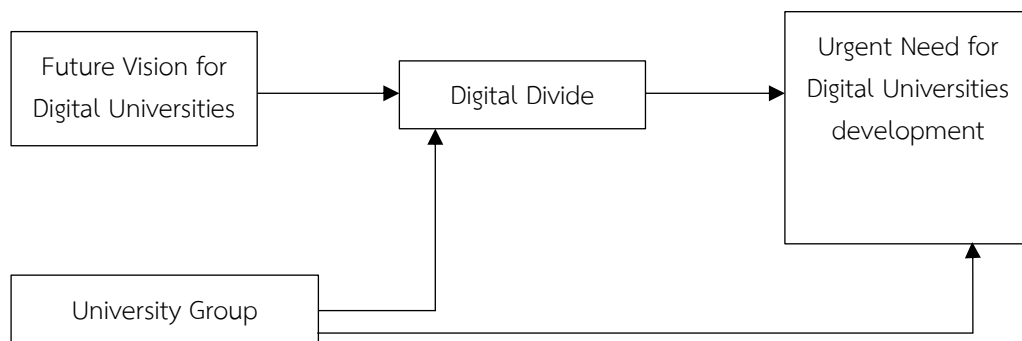


Figure 1 Conceptual framework

ระเบียบวิธีการศึกษา

1. รายละเอียดของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยออกแบบวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) โดยใช้แบบ Exploratory Sequential design การวิจัยจึงออกแบบเป็น 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนแรก ใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Method) วัตถุประสงค์เพื่อสร้างแนวคิด (Concept) ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลที่เป็นไปได้มากที่สุดให้มีความชัดเจน แล้วจึงนำไปสู่การสร้างนิยามและพัฒนาเครื่องมือร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม หลังจากนั้นจึงเป็นขั้นตอนที่สองด้วยวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Method) เพื่อวิเคราะห์และตอบวัตถุประสงค์การวิจัย (Creswell & Clark, 2017)

2. เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง

วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ

แบบวิจัย: ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยแบบอนาคตภาพชาติพันธุ์วรรณา (Ethnographic futures Research [EFR]) เป็นระเบียบวิธีวิจัยแบบอนาคตที่พัฒนาโดย ROBERT B. TEXTOR โดย Textor เคยใช้ EFR วิจัยในบริบทสังคมไทยจำนวนสี่เรื่อง โดยหนึ่งในสี่เรื่องนี้เกี่ยวกับการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของไทย (Textor, 2008) สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แนวทางการฉายภาพอนาคต (scenario) ซึ่งเป็นการสร้างมโนทัศน์แห่งอนาคตเกี่ยวกับความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในบริบทสังคมไทยใน 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2565 - 2574) (Horizontal Year)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีวิเคราะห์ การแปลผล

ผู้ให้ข้อมูล เครื่องมือ และการเก็บรวบรวมข้อมูล: ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure Interview Form) สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ในการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบดิจิทัลที่เป็นที่ยอมรับหรือผู้มีบทบาทกำหนดนโยบายของมหาวิทยาลัยประเทศไทย ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสถาบันอุดมศึกษาและองค์กรที่เกี่ยวข้องอื่น จำนวน 6 คน ใช้วิธีการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล (Individual Interview) แบบไม่เป็นทางการ โดยกระตุ้นให้ผู้ให้สัมภาษณ์ลดเจตคติเฉพาะกาล (Reduced Ecocentrism) การสัมภาษณ์จะเน้นประเด็นภาพอนาคตความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลที่เป็นไปได้มากที่สุดเพียงทิศทางเดียว (Most Probable Scenario) โดยใช้หลักการ Back-Casting กล่าวคือ สมมติให้ผู้สัมภาษณ์เข้าไปอยู่ในเวลาในอนาคตแล้วมองย้อนหลังมาปีที่กำลังสัมภาษณ์ และใช้เทคนิค Dramatization กล่าวคือ ใช้บทบาทสมมติในการสร้างภาพอนาคตโดยการมองย้อนหลังจากปีที่กำหนดในอนาคตเพื่อลดเจตคติเฉพาะกาล

การวิเคราะห์ข้อมูล: ผู้วิจัยใช้วิธีถอดเทปและอ่านภาพอนาคตทั้งหมดในคราวเดียวหลาย ๆ รอบเพื่อให้เกิดภาพรวม จากนั้นจึงค้นหาความสำคัญ คำตอบที่คล้ายคลึงกันหรือแตกต่างกัน โดยหากแบบแผนที่ปรากฏขึ้นในคำตอบ (Pattern) ที่เหมือนกันมากกว่าร้อยละ 80 ถือเป็นความเห็นของคนส่วนใหญ่ (Commonality as a Modal Position) จากนั้น จึงทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อจำแนกข้อมูลสำคัญ (significant statements) เพื่อนำมาจัดกลุ่มหัวข้อ (Category) วิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดเพื่อนำไปสู่การทำให้เป็นทฤษฎี (ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในอนาคต) (Textor, 1980) ซึ่งการศึกษานี้เพื่อสร้างอนาคตภาพความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลและการกำหนดมิติความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลที่เป็นไปได้มากที่สุดในอนาคต นำไปสู่การสร้างเครื่องมือวิจัยสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณในขั้นตอนต่อไป

วิธีวิจัยเชิงปริมาณ

ประชากรและตัวอย่าง: ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคลากรในมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือระบบดิจิทัล หรือชื่ออื่นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบดิจิทัลในมหาวิทยาลัย จากกลุ่ม 5 มหาวิทยาลัย ได้แก่ กลุ่มผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพและสาขาเฉพาะ กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น กลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา และกลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม ซึ่งจากการคำนวณขนาดตัวอย่างด้วย G*Power v. 3.1 โดยกำหนดให้เป็นการทดสอบค่าเฉลี่ยแบบจับคู่ (Matched Pairs) โดยกำหนดขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.3 (ปานกลาง) ที่ความน่าจะเป็นในการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เท่ากับ .01 และอำนาจทดสอบเท่ากับ .95 ได้ขนาดตัวอย่างที่ต้องการเท่ากับ 202 ตัวอย่าง ผู้วิจัยทำการเลือกตัวอย่างแบบสองขั้นตอน ขั้นตอนแรกสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการสุ่มมหาวิทยาลัยในแต่ละกลุ่ม และขั้นตอนที่สองทำการเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ

กล่าวคือ ส่งแบบสอบถามไปยังหน่วยงานและขอความร่วมมือในบุคคลที่เกี่ยวข้องตอบแบบสอบถามโดยไม่ระบุตัวบุคคลในการตอบ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดย Google Form และมีผู้ตอบกลับจำนวน 200 ตัวอย่าง ซึ่งถือว่าเพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือวิจัย: เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามพัฒนาจากการวิจัยเชิงคุณภาพ มีจำนวน 21 ข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในปัจจุบันและความคาดหวังในอนาคต จำนวน 3 มิติ โดยมีลักษณะเป็นประมาณค่า 5 ระดับ (5-point Rating Scale) ผลการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นพบว่า ในชุดวัดสภาพปัจจุบันมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ .97 และวัดความคาดหวังเท่ากับ 0.98 ซึ่งมีความเชื่อมั่นสูง แสดงว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องภายในสูงหรือสัมพันธ์กันสูง

การวิเคราะห์ข้อมูล: วิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

วิเคราะห์ช่องว่างดิจิทัลด้วยการหาผลต่างระหว่างความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในปัจจุบัน (current) และความคาดหวัง (Expectation) ผลต่างที่มากกว่าหมายถึง มีช่องว่างมากกว่า และวิเคราะห์ประเมินความต้องการจำเป็นในการพลิกโฉมไปเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลใช้สถิติที่ใช้ในการจัดลำดับความต้องการจำเป็น จากการวิเคราะห์ Modified Priority Needs Index (PNI Modified) [PNI_{modified}] สำหรับวิจัยนี้ใช้ตัวย่อ PNI) มีสูตรดังนี้ $(PNI_{modified}) = (I - D)/D$ โดย I (Importance) หมายถึง ระดับความคาดหวังที่ต้องการให้เกิด และ D (Degree of Success) หมายถึง ระดับสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ใช้การเรียงดัชนีจากมากไปหาน้อย ดัชนีที่มีค่ามากแปลว่า มีความต้องการจำเป็นสูง ที่ต้องได้รับการพัฒนามากกว่าดัชนีที่มีค่าน้อยกว่า

ผลการศึกษา

ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

ผลการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อฉายภาพความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในอนาคตภายใน 10 ปี ข้างหน้า พบว่า ความเป็นมหาวิทยาลัยประกอบด้วย 3 มิติ คือ 1) มิติดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอน 2) โครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล และ 3) สมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากรในองค์กร รายละเอียดดังนี้

1) มิติดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอน

มิติดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีรูปแบบของหลักสูตรผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่ Augmented Reality (AR)/ Virtual Reality (VR) เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (Metaverse) มีวิทยาการหุ่นยนต์ขั้นสูงเพื่อช่วยในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ (Humanoid and Collaborative Cobot [Cobot]) มีระบบ AI สำหรับการทำนายความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียน และช่วยการตัดสินใจเลือกสาขาวิชาตามความสามารถของผู้เรียน มีระบบการเรียนรู้ชุมชนเสมือน (Virtual Community) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีเทคโนโลยี Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR) และ Mixed Reality (MR) สำหรับการเรียนรู้

2) มิติโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล

มิติโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล มีความเกี่ยวข้องกับการที่นักศึกษาที่มีพื้นที่การเรียนรู้ Co-learning Space แบบ Anywhere Anytime มี Digital Technology Platform โดยสมบูรณ์เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ในการบริหารจัดการและการเรียนการสอน มี Blockchain Technology เพิ่ม

ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาที่เชื่อมต่อกับสังคมภายนอก มีระบบ Automation ที่มีการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างมหาวิทยาลัยกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย มีระบบนิเวศดิจิทัล (Digital Ecosystem) ที่เอื้อต่อการจัดการศึกษาและการบริหารจัดการ นอกจากนี้ควรมีการวิเคราะห์และจัดการ Big Data อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ข้อมูลสำหรับสร้างกลยุทธ์และขับเคลื่อนนโยบายของมหาวิทยาลัยเพื่อการเรียนการสอนที่ปลอดภัย ทันสมัย และสามารถใช้งานร่วมกันได้ทั้งงานบริหาร และการเรียนการสอน มีระบบ Cloud Based เพื่อการเรียนการสอน โดยสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ มีมาตรการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์เพื่อป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่ความก้าวหน้าตลอดเวลา

นอกจากนี้ จากข้อมูลพบว่า ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลนั้นจะต้องมีระบบอินเทอร์เน็ต (Internet of Things [IoT]) เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน และโครงสร้างพื้นฐานที่ผสมรวมเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ มีเทคโนโลยีไร้สายขั้นสูงที่เชื่อมต่อและถ่ายโอนข้อมูลที่รวดเร็ว และแอปพลิเคชันใหม่ ๆ รองรับ มีการนำ Blockchain Platform เป็นเครื่องมือสนับสนุนงานวิจัยและการพัฒนา ตลอดจนนวัตกรรมใหม่ ๆ มหาวิทยาลัยมีโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีที่รองรับการให้บริการผ่านช่องทางและอุปกรณ์ที่หลากหลายและเหมาะสมกับบริบทของการให้บริการ โดยมีการเชื่อมโยงข้อมูลกันในทุกช่องทางอย่างไร้รอยต่อเสมือนเป็นหนึ่งเดียว และมีแพลตฟอร์มข้อมูล (Data Platform) ที่มีโครงสร้างมาตรฐาน (Standard Structure) ที่ทำให้หลายฝ่ายเข้าถึงและได้ใช้ประโยชน์ร่วมกันอย่างกว้างขวาง

3) มิติสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากร

มิติสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากรเกี่ยวข้องกับการที่มหาวิทยาลัยมีบุคลากรที่มีศักยภาพสูงในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology Competency) และการรู้เรื่องดิจิทัล (Digital Literacy) สมรรถนะเป็นการผสมผสานความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เหมาะสมกับบริบท ในบรรดาความสามารถที่เป็นไปได้อื่น ๆ สมรรถนะหลักคือ ความสามารถที่บุคคลทุกคนต้องการเพื่อการเติมเต็มและพัฒนาตนเอง สมรรถนะด้านดิจิทัลจึงเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสังคมสารสนเทศ (IST) อย่างมั่นใจ และวิพากษ์วิจารณ์ในการทำงาน และการสื่อสาร มีพื้นฐานมาจากทักษะด้านไอที ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อค้นหา ประเมิน จัดเก็บ ผลิต นำเสนอ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ตลอดจนสื่อสารและมีส่วนร่วมในเครือข่ายความร่วมมือผ่านทางอินเทอร์เน็ต ในขณะที่ความรู้เรื่องดิจิทัล (Digital Literacy) คือ ความสามารถในการเข้าใจ เข้าถึง และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่ทุกคนควรมี เพราะทักษะนี้เป็นตัวช่วยในการต่อยอดไปสู่ทักษะอื่น ๆ ที่เฉพาะเจาะจงกับสายอาชีพมากขึ้น

ผลการวิจัยเชิงปริมาณ

ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่าง

จำนวนตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 200 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 155 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 โดยส่วนใหญ่ทำงานในสังกัดคณะทางมนุษยและสังคมศาสตร์ จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 54 และส่วนใหญ่ทำงานในมหาวิทยาลัยกลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 44.5

ค่าสหสัมพันธ์

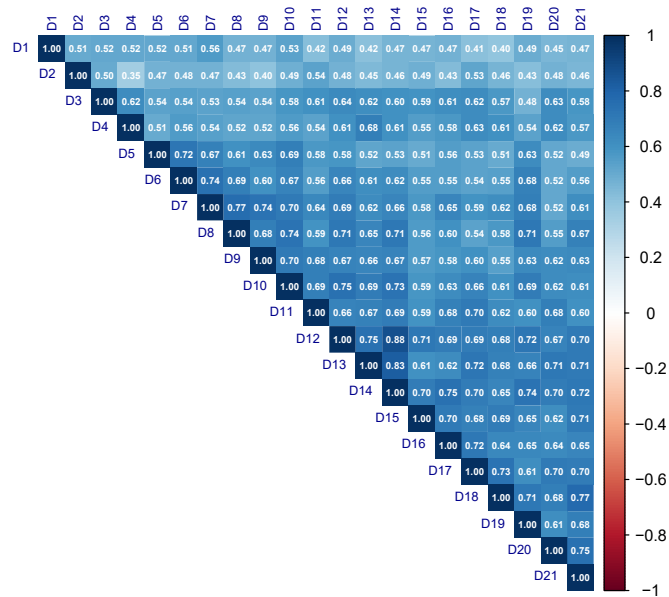
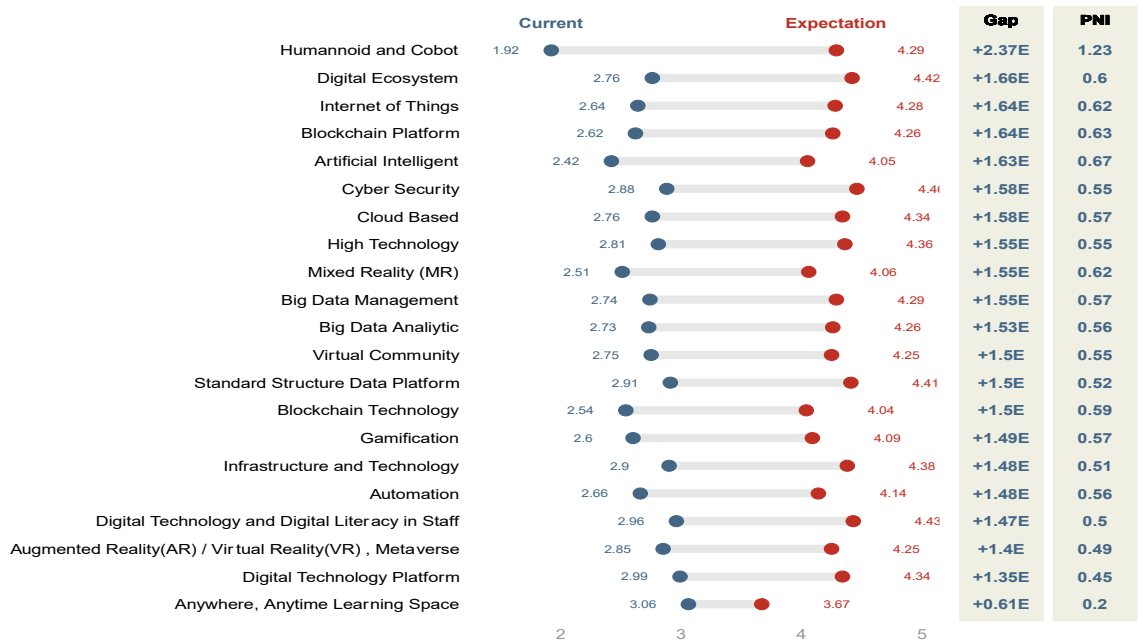


Figure 2 Pearson Correlation Coefficient Test Results

จาก Figure 2 ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างประเด็นความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล พบว่า ทุกประเด็นมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกโดยค่าสหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.35 (r_{D2D4}) ถึง 0.77 (r_{D18D21}) โดยทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ช่องว่างดิจิทัลและความจำเป็นเร่งด่วนระดับประเด็นช่องว่างดิจิทัล
ผลการวิเคราะห์ช่องว่างดิจิทัล



หมายเหตุ: ผลการทดสอบ paired sample t-test, $p < .001$ ทุกประเด็น

Figure 3 Digital Gap Analysis Results

ผลการวิเคราะห์ช่องว่างดิจิทัลจาก Figure 3 พบว่า ที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) มีวิทยาการหุ่นยนต์ขั้นสูงเพื่อช่วยในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ (Humanoid and Cobot) (gap = 2.37) 2) มีระบบนิเวศดิจิทัล (Digital Ecosystem) ที่เอื้อต่อการจัดการศึกษา และการบริหารจัดการ มหาวิทยาลัยดิจิทัล (gap = 1.66) 3) มีระบบสรรพสิ่งอินเทอร์เน็ต (Internet of Things [IoT]) เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน และโครงสร้างพื้นฐานที่ผสมรวมเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ (gap = 1.64) 4) มีการนำ Blockchain Platform เป็นเครื่องมือสนับสนุนงานวิจัยและการพัฒนาและนวัตกรรม (gap = 1.64) และ 5) มีระบบ AI สำหรับการทำนายความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียน และช่วยการตัดสินใจเลือกสาขาวิชาตามความสามารถของผู้เรียน (gap = 1.63)

จะเห็นว่า การมีวิทยาการหุ่นยนต์ขั้นสูง เพื่อช่วยในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ (Humanoid and Cobot) มีช่องว่างทางดิจิทัลที่สูงกว่าในเรื่องอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัด เมื่อพิจารณาจากสภาพปัจจุบันจะเห็นว่า มหาวิทยาลัยสามารถดำเนินการได้น้อยกว่าเรื่องอื่น (mean = 1.92) ขณะที่ความคาดหวังอยู่ในระดับสูง (mean = 4.29)

ส่วนประเด็นที่มีช่องว่างทางดิจิทัลน้อยที่สุด 5 ลำดับแรก ซึ่งแสดงให้เห็นว่า มหาวิทยาลัยไทยสามารถดำเนินการได้ดีและมีความแตกต่างระหว่างความเป็นจริงกับความคาดหวังน้อยกว่าประเด็นอื่น โดยเรียงจากช่องว่างน้อยที่สุด ได้แก่ 1) นักศึกษามีพื้นที่การเรียนรู้ Co- learning Space แบบ Anywhere Anytime (gap = 0.61) 2) มี Digital Technology Platform โดยสมบูรณ์เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันในการบริหารจัดการและการเรียนการสอน (gap = 1.35) 3) มีรูปแบบของหลักสูตรผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่ Augmented Reality (AR)/ Virtual Reality (VR), Metaverse (gap = 1.4) 4) มีบุคลากรที่มีศักยภาพสูงในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) และการรู้เรื่องดิจิทัล (Digital Literacy) (gap = 1.47) และ 5) มีระบบ Automation ที่มีการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างมหาวิทยาลัยกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย (gap = 1.48)

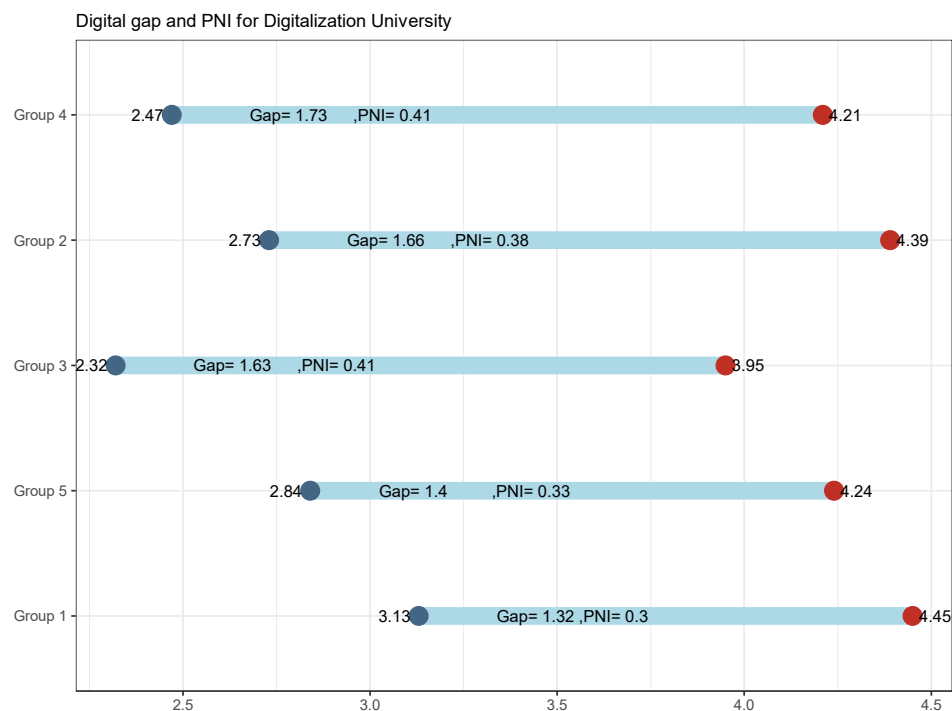
ความต้องการจำเป็นเร่งด่วนระดับประเด็นช่องว่างดิจิทัล

ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นเร่งด่วนระดับประเด็นช่องว่างดิจิทัลด้วยดัชนี PNI modified (PNI) มีความสอดคล้องกับช่องว่างทางดิจิทัล แต่มีบางประเด็นที่มีลำดับแตกต่างกัน โดยความต้องการจำเป็นเร่งด่วนในการปรับเปลี่ยนให้มีความเป็นดิจิทัลมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) มีวิทยาการหุ่นยนต์ขั้นสูงเพื่อช่วยในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ (Humanoid and Cobot) (PNI = 1.23) 2) มีระบบ AI สำหรับการทำนายความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียน และช่วยการตัดสินใจเลือกสาขาวิชาตามความสามารถของผู้เรียน (PNI = .67) 3) มีการนำ blockchain platform เป็นเครื่องมือสนับสนุนงานวิจัยและการพัฒนาและนวัตกรรม (PIN = 0.63) 4) มีระบบ IoT (Internet of things) เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน และโครงสร้างพื้นฐานด้วยการผสมรวมเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ และมีเทคโนโลยี Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR) และ Mixed Reality (MR) สำหรับการเรียนรู้ (PNI = 0.62 เท่ากัน) และ 5) มีระบบนิเวศดิจิทัล (digital Ecosystem) ที่เอื้อต่อการจัดการศึกษาและการบริหารจัดการ มหาวิทยาลัยดิจิทัล (PNI = 0.6)

ส่วนประเด็นมีความต้องการจำเป็นเร่งด่วนระดับประเด็นช่องว่างดิจิทัลน้อยที่สุด 5 ลำดับแรกจากน้อยไปมาก ดังนี้ 1) นักศึกษามีพื้นที่การเรียนรู้ Co- learning Space แบบ Anywhere Anytime (PNI = 0.2) 2) มี Digital Technology Platform โดยสมบูรณ์เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันใน

การบริหารจัดการและการเรียนการสอน (PNI = 0.45) 3) มีรูปแบบของหลักสูตรผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่ Augmented Reality (AR)/ Virtual Reality (VR), Metaverse (PNI = 0.49) 4) มีบุคลากรที่มีศักยภาพสูงในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) และการรู้เรื่องดิจิทัล (Digital Literacy) (PNI = 0.49) และ 5) มหาวิทยาลัยมีโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีที่รองรับการให้บริการผ่านช่องทางและอุปกรณ์ที่หลากหลายและเหมาะสมกับบริบทของการให้บริการ โดยมีการเชื่อมโยงข้อมูลกันในทุกช่องทางอย่างไร้รอยต่อเสมือนเป็นหนึ่งเดียว (PNI = 0.51)

ผลการวิเคราะห์ช่องว่างดิจิทัลและความจำเป็นเร่งด่วนระดับสถาบัน
ผลการวิเคราะห์ช่องว่างดิจิทัลระดับสถาบัน



หมายเหตุ: กลุ่ม 1 กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก กลุ่ม 2 กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม กลุ่ม 3 กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น กลุ่ม 4 กลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา และ กลุ่ม 5 กลุ่มผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพและสาขาเฉพาะ

Figure 4 Institutional Digital Gap Analysis Results

จาก Figure 4 พิจารณาสภาพความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในปัจจุบันพบว่า มีคะแนนอยู่ระหว่าง 2.32 ถึง 3.13 โดยมหาวิทยาลัยกลุ่ม 3 กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น มีคะแนนต่ำสุด ขณะที่กลุ่ม 1 กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก มีคะแนนสูงสุด คะแนนความหวังอยู่ระหว่าง 3.85 ถึง 4.45 ซึ่งกลุ่ม 3 มีคะแนนความคาดหวังต่ำสุด ส่วนกลุ่ม 1 มีคะแนนความคาดหวังสูงสุด จะเห็นว่า สภาพความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในปัจจุบันจะสัมพันธ์กับความคาดหวังกล่าวคือ คะแนนในสภาพปัจจุบันต่ำหรือสูง ความคาดหวังจะต่ำหรือสูงสอดคล้องกัน

เมื่อพิจารณาช่องว่างทางดิจิทัลตามกลุ่มมหาวิทยาลัยและจัดเรียงตามช่องว่างทางดิจิทัลระดับสถาบันพบว่า มหาวิทยาลัยกลุ่ม 4 กลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา มีช่องว่างมากที่สุด

(gap = 1.73) รองลงไปเป็นกลุ่ม 2 กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม (gap = 1.66) และลำดับสามได้แก่ กลุ่ม 3 กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น (gap = 1.63) ในขณะที่กลุ่ม 1 กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก เป็นกลุ่มที่มีช่องว่างดิจิทัลน้อยที่สุด (gap = 1.32)

สรุปและการอภิปรายผล

การพัฒนาดิจิทัลเพื่อการศึกษาสะท้อนความมุ่งมั่นที่จะมอบการศึกษาที่มีคุณภาพและเท่าเทียมกันสำหรับทุกคน และมอบโอกาสใหม่ ๆ ทางสังคม นอกจากนี้ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลของมหาวิทยาลัยไทยยังมีความท้าทายอีกมาก เช่น การพัฒนาทักษะดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นความท้าทายในการในการสร้างแพลตฟอร์มเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ แนวทางปฏิบัติที่ดีที่ช่วยสร้างวัฒนธรรมดิจิทัลในด้านต่าง ๆ เช่น สมรรถนะด้านดิจิทัล หรือความรู้เรื่องดิจิทัล และความเป็นพลเมืองรวมถึงความท้าทายการอุดมศึกษาไทยในยุคดิจิทัล

โครงสร้างพื้นฐาน อุปกรณ์ดิจิทัล การฝึกอบรม การจัดระเบียบและการจัดการเทคโนโลยี เป็นองค์ประกอบสำคัญที่คงอยู่ต่อไปในสังคมในยุคปัจจุบันและอนาคต และส่งผลกระทบต่อทุกด้านของชีวิต ดังนั้น ระบบการอุดมศึกษาจึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงปรากฏการณ์นี้ได้ และถือว่าจำเป็นต้องฝึกอบรมผู้คนที่มีความเชื่อมโยงกันมากขึ้นและมีความเป็นสากลในบริบทที่ยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงได้ โดยมีทักษะและความสามารถที่จะปรับตัวเข้ากับสังคมในยุคดิจิทัล และในทางกลับกันก็รับประกันการศึกษาที่มีคุณภาพและครอบคลุม เพื่อสร้างสังคมที่ยั่งยืนและมีส่วนสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลอย่างแท้จริง ผู้คนจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้ภายใต้แนวทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ในแง่นี้ การอุดมศึกษาต้องมีการเปลี่ยนแปลงด้านโดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนสู่ความเป็นดิจิทัลที่จะเป็นรากฐานเกือบทุกสิ่งของการใช้ชีวิตในอนาคต ในงานวิจัยของเรายังทำได้ไม่มากและห่างจากความคาดหวังของผู้เกี่ยวข้อง

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Spraggon and Bodolica (2008) ทฤษฎีว่าด้วยสถาบัน (Institutional Theory) ให้ความสำคัญต่อการศึกษาทบทวนของอิทธิพลทางสังคมและแรงกดดัน เพื่อให้เกิดความเห็นพ้องต้องกันของสังคมที่จะปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานขององค์กร ความท้าทายขององค์กรที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล (Schildt, 2022) เป็นความท้าทายคุณภาพการศึกษาอุดมศึกษา

2. ผลการศึกษาเพื่อการจัดการเรียนการสอน เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีรูปแบบของหลักสูตรผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีวิทยาการหุ่นยนต์ขั้นสูงเพื่อช่วยในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ มีระบบ AI สำหรับการทำนายความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียน และช่วยการตัดสินใจเลือกสาขาวิชาตามความสามารถของผู้เรียน มีระบบการเรียนรู้ชุมชนเสมือน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีเทคโนโลยีสำหรับการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Chan and Cecilia (2023) ที่ผลวิจัยพบว่าการใช้เทคโนโลยี AI สามารถปรับปรุงการเรียนการสอนได้อย่างมีนัยสำคัญโดยให้ประสบการณ์การเรียนรู้และให้คำแนะนำแบบเรียลไทม์ และสอดคล้องกับ Chantrangsee (2018) ที่ศึกษางานวิจัย การจัดการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศ พบว่า เทคโนโลยีดิจิทัลพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจทั่วโลก การศึกษาเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างบัณฑิตที่สามารถ ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล ดังนั้น สถาบันการศึกษาจำเป็นต้องใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูลในการบริหารจัดการ

เชิงกลยุทธ์ และการจัดการความรู้ในงานด้านต่าง ๆ รองรับการเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันทางการศึกษา และยืนยันด้วยผลการวิจัย ของ Khasanah and Harwati (2017) ที่ผลวิจัยพบว่า การนำอัลกอริทึม มาใช้เพื่อทำนายผลการเรียนของนักศึกษา โดยมีอัตราความแม่นยำสูงจึงเห็นว่าสามารถอัลกอริทึมทำนายความสำเร็จของการเรียนได้

2. ผลการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล มีความเกี่ยวข้องกับการที่นักศึกษามีพื้นที่การเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา มีแพลตฟอร์มดิจิทัลโดยสมบูรณ์เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันในการบริหารจัดการและการเรียนการสอน รวมถึงมีระบบนิเวศดิจิทัลที่เอื้อต่อการจัดการศึกษาและการบริหารจัดการ พร้อมมีมาตรการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์เพื่อป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่มีความก้าวหน้าตลอดเวลา นอกจากนี้ยังพบว่า ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลนั้นจะต้องมีระบบสรรพสิ่งอินเทอร์เน็ต (IoT) เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน และโครงสร้างพื้นฐานที่ผสมรวมเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องอย่างมีนัยสำคัญ กับ Wichiranon & Arunruang (2018) ที่ศึกษาความพร้อมเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผลการศึกษาพบว่า ระบบที่นักศึกษาเห็นว่ามีความพร้อมมากที่สุด คือระบบบริการโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล รวมถึง งานวิจัยของ Vanichayaporn & Jaisue (2019) ที่ศึกษา การขับเคลื่อนองค์การดิจิทัลเพื่อก้าวสู่การพัฒนาประเทศไทย 4.0 พบว่า ปัจจัยด้านเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนทั้งองค์การภาครัฐและองค์การภาคเอกชน รวมถึงการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

3. ผลการศึกษามรรณณะด้านดิจิทัลของบุคลากร การที่มหาวิทยาลัยมีบุคลากรที่มีศักยภาพสูงในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล และการรู้เรื่องดิจิทัล สมรรถนะเป็นการผสมผสานระหว่างความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เหมาะสมกับบริบท ในขณะที่ความรู้เรื่องดิจิทัล เป็นความสามารถในการเข้าใจ เข้าถึง และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่ทุกคนควรมี เพราะทักษะนี้เป็นตัวช่วยในการต่อยอดไปสู่ทักษะอื่น ๆ ที่เฉพาะเจาะจงกับสายอาชีพมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัย ของ Sukkert (2020) ที่ศึกษา การพัฒนาบุคลากรด้านไอทีเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านทักษะดิจิทัลมีอิทธิพลมากที่สุด ต่อการเปลี่ยนผ่านสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล และ การศึกษาของ Kiatboonsanong (2024) ที่ศึกษาการปรับตัวและพาการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ผลการศึกษา บุคลากรจึงต้องมีการปรับตัวและพัฒนาตนเอง โดยปฏิบัติได้สองแนวทางคือ การฝึกอบรม (Training) และการศึกษา (Education or Further Study) เพื่อปรับตัวเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล

4. ผลการศึกษาประเด็นช่องว่าง และความจำเป็นเร่งด่วน โดยมีประเด็นการมีวิทยาการหุ่นยนต์ขั้นสูง (Humanoid and Cobot) เพื่อช่วยในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความท้าทายในการพัฒนาสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลมีช่องว่างทางดิจิทัลที่สูงกว่าในเรื่องอื่น ๆ โดยการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในระดับอุดมศึกษา ส่งผลให้การเรียนการสอนมีการพัฒนา และสร้างความท้าทายใหม่ๆ เทคโนโลยี เช่น ระบบการจัดการการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียนรู้แบบออนไลน์ และปัญญาประดิษฐ์ มีผลกระทบต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (Qolamani & Mohammed, 2023) ในด้านความสามารถของมหาวิทยาลัยในการนำบริการและกระบวนการทำงานใหม่ ๆ ให้ได้รับการยอมรับ เมื่อวิทยาการหุ่นยนต์ขั้นสูง (Humanoid and Cobot) สามารถทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอนหรือผู้ช่วยนักศึกษาที่มีลักษณะเฉพาะ โดยสอดคล้องผลวิจัย ของ Cahyono et al., (2021) ที่ผลการศึกษา พบว่า ในอนาคตการจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นและการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ผ่านแนวทางการศึกษา ที่มีหุ่นยนต์สามารถตอบสนองความต้องการในการฝึกอบรมของนักศึกษาในอนาคต

กล่าวได้ว่า วิทยาการหุ่นยนต์ขั้นสูง (Humanoid and Cobot) ยังช่วยเพิ่มการเรียนรู้แบบตอบโต้กัน ทำให้นักศึกษามีความสนใจและมีส่วนร่วมกับการเรียนมากขึ้น และยังมีมุ่งพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนเฉพาะทางการแพทย์ (Jung et al., 2022)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การประยุกต์ใช้ทางวิชาการ

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงการฉายภาพอนาคตความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในแง่ของมิติ 1) มิติดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอน 2) มิติโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล 3) มิติสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากร ซึ่งแตกต่างจากงานที่ผ่านมา ของ Thoring et al., (2017) มักจะเป็นการศึกษาภาพปัจจุบัน ผลลัพธ์ที่ได้สามารถสรุปเป็นภาพรวมได้เพียงในมุมมองและในเวลาที่ขอบเขตจำกัด แต่งานวิจัยนี้พบผลในหลายแง่มุม สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานเชิงวิชาการทั้งพัฒนารอบแนวคิดการวิจัย รวมถึงการสร้างฐานข้อมูลใหม่ ๆ เช่น ฐานข้อมูลช่องว่างและความจำเป็นเร่งด่วนระดับนโยบายและยุทธศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยดิจิทัลประเทศไทย

การประยุกต์ใช้ทางการบริหารจัดการ

1. การวางยุทธศาสตร์และกำหนดนโยบาย ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Gap) และค่าดัชนีความจำเป็นเร่งด่วน (PNI) เป็นฐานในการจัดลำดับความสำคัญของการวางยุทธศาสตร์ พัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล และจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ โดยเน้นประเด็นสำคัญที่มีช่องว่างสูง เช่น การจัดหาเทคโนโลยีหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา

2. การจัดสรรงบประมาณในโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัล ในเทคโนโลยีที่สำคัญ เช่น Cloud Based, Internet of Things (IoT) เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยและเสริมสร้างศักยภาพในการเปลี่ยนผ่านสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลอย่างยั่งยืน

3. การพัฒนาตามกลุ่มของมหาวิทยาลัย จากความแตกต่างของช่องว่างทางดิจิทัลในแต่ละกลุ่มมหาวิทยาลัย ควรมีแนวทางพัฒนาตามแบบอัตลักษณ์ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งต้องคำนึงถึงความพร้อมทางการจัดการเรียนการสอน โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล และสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากร

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคตหรือการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาความท้าทายคุณภาพการอุดมศึกษาในประเทศไทย ยังมีช่องว่างการทำวิจัยอีกมากจากการทบทวนวรรณกรรมและผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในอนาคตในหลายประการ ดังนี้

1. การศึกษาเชิงเปรียบเทียบแนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยดิจิทัลในระดับนานาชาติ ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบระหว่างแนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยดิจิทัลของประเทศไทยกับมหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศ เพื่อหาแนวทางการประยุกต์ใช้การเรียนการสอน เทคโนโลยีและการบริหารจัดการที่เหมาะสมกับบริบทไทย เพื่อการวางนโยบายระดับชาติได้

2. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อทดลองพัฒนาและนำเทคโนโลยีที่มีช่องว่างทางดิจิทัล และความจำเป็นเร่งด่วน วิทยาการหุ่นยนต์ขั้นสูงเพื่อช่วยในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ (Humanoid and Cobot) ไปใช้จริงในระดับคณะ สาขาวิชา หรือหลักสูตร เพื่อติดตามผลกระทบต่อคุณภาพการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย

3. การศึกษาความพร้อมการเปลี่ยนผ่านสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัลตามกลุ่มของมหาวิทยาลัย เนื่องจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นความแตกต่างตามกลุ่มมหาวิทยาลัย ควรมีการวิจัยเฉพาะในแต่ละกลุ่มมหาวิทยาลัย เช่น กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น เพื่อกำหนดแนวทางสนับสนุนที่เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- Al-Senaidi, S., Lin, L., & Poirot, J. (2009). Barriers to adopting technology for teaching and learning in Oman. *Computers & Education*, 53(1), 575-590.
- Biddix, J. P., Chung, C. J., & Park, H. W. (2015). The hybrid shift: Evidencing a student-driven restructuring of the college classroom. *Computers & Education*, 80(1), 162-175.
- Bowen, W. G. (2013). *Higher Education in the Digital Age*. Princeton University Press.
- Brown-Martin, G., & Tavakolian, N. (2014). *Learning {re}imagined: How the Connected Society is Transforming Learning*. Bloomsbury Publishing.
- Cahyono, A. N., Asikin, M., Zahid, M. Z., & Laksmiwati, P. A. (2021). The RoboSTE[M] project: Using robotics learning in a STEM education model to help prospective mathematics teachers promote student sâ€™™ 21st-Century Skills. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(7), 85–99. <https://doi.org/10.26803/IJLTER.20.7.5>
- Carver, L. B. (2016). Teacher perception of barriers and benefits in K-12 technology usage. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 15(1), 110-116.
- Castro, R. (2019). Blended learning in higher education: Trends and capabilities. *Education and Information Technologies*, 24, 2523-2546. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09886-3>
- Cecilia, K. Y., & Chan. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>
- Chamwong, S., Chomtohsuwan, T., & Charoenphandhu, N. (2024). Analysis of inequality in household internet utilization and policy implications. *Journal of Demography*, 40. <https://digital.car.chula.ac.th/jdm>
- Chantrangsee, P. (2018). Digital technology management to create a competitive advantage for private higher education institutions in the country. *Journal of Humanities and Social Sciences, Ratchaphruek University*, 4(Supplement), 22-36.
- Craig, R. (2016, June 28). *The Technology of Higher Education*. TechCrunch. <https://Techcrunch.com/2016/06/28/The-Technology-of--Higher-Education/>
- Creswell, J., & Clark, V. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). SAGE.



- European Commission. (2018a). *Digital Education Action Plan (2018-2020)*. Office of The European Union.
- Gregory, M. S.-J., & Lodge, J. M. (2015). Academic workload: The silent barrier to the implementation of Technology-Enhanced learning strategies in higher education. *Distance Education*, 36, 210-230.
- Hanna, N. (2016). *Mastering Digital Transformation: Towards a Smarter Society, Economy, City and Nation (Innovation, technology, and Education for Growth)*. Emerald Publishing.
- Janson, A., Söllner, M., Bitzer, P., & Leimeister, J. M. (2014). *Examining The Effect of Different Measurements of Learning Success in Technology-Mediated Learning Research*. Proceeding of The 35th International Conference on Information Systems (ICIS) (p.1-10.). New Zealand.
- Joyanes, L. (2018). *Industria 4.0. La Cuarta Revolución Industrial*. Alfaomega-Marcombo/Mexico.
- Jung, S., Ahn, S. H., Ha, J., & Bahn, S. (2022). A study on the effectiveness of IT application education for older adults by interaction method of humanoid robots. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 10988. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710988>
- Keidanren. (2018). *5.0. Co-Creating the Future Keidanren Policy & Action*. Japan.
- Khasanah, A. U., & Harwati. (2017). A comparative study to predict student's performance using education data mining techniques. *Materials Science and Engineering*, 215(1), 012-036. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/215/1/012036>
- Kiatboonsanong, K. (2024). Adaptation and development of personnel in digital technology. *Methee Research Journal*, 1(2), 12-18.
- Krainov, G. N., Panov, A. I., & Zubkov, S. A. (2021). *Challenges of Digitalization for Higher Education in Russia*. 103, 02011. <https://doi.org/10.1051/SHSCONF/202110302011>
- Michel, L. P., Goertz, L., Radomski, S., Fritsch, T., & Baschour, L. (2015). *Digitales Prüfen und Bewerten im Hochschulbereich* (Hochschulforum Digitalisierung (HFD), Arbeitspapier Nr. 1). Hochschulforum Digitalisierung.
- Ministry of information and Communication Technology. (2016). *Thailand Digital Economy and Socety Development Plan*. <https://www.ops.go.th/images/2016/digital-thailand.pdf>
- Miras, S., Ruiz-Bañuls, M., Gómez-Trigueros, I.M., & Mateo-Guillen, C. (2023). Implications of the digital divide: A systematic review of its impact in the educational field. *Journal of Technology and Science Education*, 13(3), 936-950. <https://doi.org/10.3926/jotse.249>

- Office of the National Economic and Social Development Council. (2022). *The 13th National Economic and Social Development Plan (2023–2027)*. Office of the Prime Minister.
- Porter, W. W., & Graham, C. R. (2016). Institutional drivers and barriers to faculty adoption of blended learning in higher education: Drivers and barriers to blended learning adoption. *British Journal of Educational Technology*, 47(4), 748-762.
<https://doi.org/10.1111/bjet.12269>
- Qolamani, K. I. B., & Mohammed, M. M. I. A. R. (2023). The digital revolution in higher education: Transforming teaching and learning. *Qalamuna : Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 15(2), 837–846.
<https://doi.org/10.37680/qalamuna.v15i2.3905>
- Reid, P. (2014). Categories for barriers to adoption of instructional technologies. *Education and Information Technologies*, 19(2), 383-407.
- Sansuriyong, R. (2018). Effort to bridge digital divide in Thai society. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 11(3), 1056-1084
- Rodríguez-Pose, A., & von Berlepsch, V. (2014). Social capital and individual happiness in Europe. *Journal of Happiness Studies*, 15(2), 357-386.
- Romero-Rodríguez, L.M., Ramírez-Montoya, M.S., & Aguaded, I. (2020). Determining factors in MOOCs completion rates: Application test in energy sustainability courses. *Sustainability*, 12, 2893. <https://doi.org/10.3390/su12072893>
- Sala, A. , Punie, Y. , & Garkov, V. (2020) . LifeComp: The European framework for personal social and learning to learn key competence. *Journal of Social Science*, 10(7). https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC120911/lcreport_290620-online.pdf.
- Schildt, H. (2022). The institutional logic of digitalization. *Research in the Sociology of Organizations*, 235–251. <https://doi.org/10.1108/s0733-558x20220000083010>
- Schwab, K. (2016). *The fourth Industrial Revolution*. Crown Currency.
- Spraggon, M., & Bodolica, V. (2008). Knowledge creation processes in small innovative hi-tech firms. *Management Research News*, 31(11), 879-894.
- Sukkert, D. (2020). *Development of IT Personnel Potential to Support the Transition to a Digital University*. Thammasat University.
- Thoring, A., Rudolph, D., & Vogl, R. (2017). *Digital University Teaching: A Survey Study*. Proceedings of EdMedia, Vienna.
- Talley, C. P., & Scherer, S. (2013). The enhanced flipped classroom: Increasing academic performance with student-recorded lectures and practice testing in a “Flipped” STEM course. *Journal of Negro Education*, 82(3), 339-347.
<http://dx.doi.org/10.7709/jnegroeducation.82.3.0339>
- Textor, R. B. (1980). *A Handbook on Ethnographic Futures Research (3rd ed.)*.
- Textor, R. B. (2008). *Ethnographic Future Research, A short History, August 2008*.

- Thailand Development Research Institute (TDRI). (2020, April 15). *Amid The COVID-19 Crisis, The Government Must Urgently Reduce The Digital Divide to Ensure Equality in The Online Classroom*. <https://tdri.or.th/2020/04/digital-divide-online-education-inequalities/>
- Tselios, N. K., Daskalakis, S., & Papadopoulou, M. (2011). Assessing the acceptance of a blended learning university course. *Educational Technology & Society*, 14(2), 224-235.
- Vanichayaporn, S., & Jaisue, N. (2019). Driving digital organizations towards Thailand 4.0 development. *Journal of Humanities and Social Sciences, Mahasarakham University*, 38(3), 78-91.
- Vogelsang, K., Liere-Netheler, K., Packmohr, S., & Hoppe, U. (2019). Barriers to Digital Transformation in Manufacturing: Development of a Research Agenda. *Proceedings of the 52st Hawaii International Conference on System Sciences*, (p.4937-4946). Hawaii.
- Wichiranon, T., & Arunruang, A. (2018). Readiness for becoming a digital university of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. *Journal of Mass Communication Technology*, 3(1), 58–65.