



Guidelines for Managing IoT Systems to Develop Innovation Management of Teaching and Learning of Private Higher Education Institutions in Thailand

แนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรม การจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย

Ntapat Worapongpat

ณัฐพัชร วรพงศ์พัชร

Center for Knowledge Transfer, Technology, Community Innovation, Entrepreneurship,

Tourism and Education Eastern Institute of Technology Suvarnabhumi (EITS)

and Educational Innovation Institute Association for the Promotion of Alternative Education (EII)

ศูนย์ถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมชุมชน ผู้ประกอบการ การท่องเที่ยว และการศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีภาคตะวันออกแห่งสุวรรณภูมิ และสถาบันนวัตกรรมทางการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก

*Corresponding Author, e-mail: dr.thiwat@gmail.com

Abstract

The objectives of this research were to: 1) study the conditions and guidelines for the management of the IoT system; 2) create a model for the management of the IoT system; and 3) present the appropriate guidelines for the management of the IoT system. This research was a mixed methods. Research tools were questionnaires, interviews, and focus group guide. The questionnaire had an accuracy of 0.936. The population and sample used a specific sampling method, i.e. faculty and experts in educational IoT. The research methodology consisted of 4 steps. Quantitative analysis was conducted through frequency and percentage calculations, while qualitative analysis was performed using content analysis. The research results revealed that the suitable guidelines for managing IoT systems to develop innovation management of teaching and learning at the graduate level of private higher education institutions in Thailand were consisted of 5 components: (1) curriculum; (2) instruction; (3) courseware; (4) evaluation; and (5) management. Guidelines for the development of IoT systems for effective management of educational innovations include: 1) the design and implementation of the IoT system

should respond to all functions; 2) using of standardized methods in system development ensured efficient and met objectives; 3) creating learning support along with technology in the areas of administrators, teachers, personnel and students; and 4) planning and setting targets for users of the IoT system that were clear and must respond to use was important, which will make teaching and learning arrangements of private higher education institutions in Thailand of better quality in the future.

Keywords: IoT System for Innovation Development, Teaching and Learning Management, Graduate Level, Private Higher Education Institutions in Thailand

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารงานระบบไอโอที 2) สร้างรูปแบบการบริหารงานระบบไอโอที และ 3) นำเสนอแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีที่เหมาะสม การวิจัยนี้เป็นแบบผสมผสาน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสนทนากลุ่ม แบบสอบถามมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.936 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง คือ คณาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านระบบไอโอทีเพื่อการศึกษา วิธิดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าความถี่ และร้อยละ ส่วนเชิงคุณภาพเป็นการวิเคราะห์แก่นสาระ ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทยที่เหมาะสมมีประเด็นสำคัญก็คือ การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา 5 ด้าน ได้แก่ (1) หลักสูตร (2) วิธีการเรียนการสอน (3) สื่อการสอน (4) การวัดและการประเมินผล และ (5) การบริหารจัดการ แนวทางการพัฒนาระบบไอโอทีเพื่อการจัดการนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพจะประกอบด้วย 1) การออกแบบและใช้งานระบบไอโอทีควรให้ตอบสนองต่อการทำงานทุกฟังก์ชัน 2) การใช้วิธีการมาตรฐานในการพัฒนาระบบเพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ 3) การสร้างสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีทั้งในส่วนของผู้บริหาร อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา และ 4) การวางแผนและกำหนดเป้าหมายของผู้ใช้งานระบบไอโอทีที่ชัดเจนและต้องตอบสนองต่อการใช้งานเป็นสำคัญ โดยจะทำให้การจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทยมีคุณภาพดีขึ้นได้ในอนาคต

คำสำคัญ : ระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรม การจัดการเรียนการสอน บัณฑิตศึกษา สถาบันอุดมศึกษาเอกชนประเทศไทย

บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือไอซีที (Information and Communication Technology: ICT) โดยเป็นเรื่องเกี่ยวกับวิถีความเป็นอยู่ของสังคมสมัยใหม่ พัฒนาการของระบบไอซีทีก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนเราแทบทุกด้าน รวมถึงกลายเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งขาดไม่ได้ในการปฏิบัติงานของทุก

องค์กรไม่ว่าจะเป็นการทำธุรกิจ การธนาคาร การอุตสาหกรรม การให้บริการโทรคมนาคม การท่องเที่ยว และการศึกษา เป็นต้น หรือกล่าวอีกได้ว่าโลกเข้าสู่สังคมฐานความรู้ (Knowledge-based society) โดยสมบูรณ์ ส่วน Internet of Things (IoT) คือ “อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง” หมายถึง การที่อุปกรณ์ต่าง ๆ สิ่งต่าง ๆ ได้ถูกเชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างสู่โลกอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ไอซีทีเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ (Maneein, 2022) ดังนั้นในปัจจุบันและอนาคตจึงเป็นยุคของเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งทำให้สังคมโลกเปลี่ยนรูปแบบไปมาก หรือกล่าวได้อีกว่าเป็นยุคของทางด่วนสารสนเทศ (Information superhighway) ระบบอินเทอร์เน็ตที่สามารถเชื่อมต่อจักรวาลอย่างไร้พรมแดน และ Mobile Application หรือสมาร์ทโฟน ที่เป็นการเชื่อมโยงผู้คนทั่วโลกเอาไว้ด้วยกัน ทั้งนี้เพื่อการเข้าถึงสารสนเทศและบริการที่ต้องการให้ได้มากที่สุด ทำให้ยุคสารสนเทศตกอยู่ในมือของทุกคนไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนและเวลาใด (Phangphol & Phakamas, 2022)

ดังนั้นการที่องค์กรทางการศึกษาจะประสบความสำเร็จและอยู่รอดท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างรวดเร็วดังกล่าว ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์การค้นพบสิ่งใหม่ ๆ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม จากองค์กรแบบการดั้งเดิมที่เน้นการสั่งการจากบนลงล่าง ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ควบคุมสั่งการและวางแผนการทำงานทั้งหมด ต้องเปลี่ยนลักษณะองค์กรไปสู่การเป็นองค์กรแห่งนวัตกรรมทางการศึกษา (Educational Innovative Organization) ที่ต้องมีการพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษา การบริหารงานใหม่ ๆ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษารวมไปถึงการสร้างนิสัยนวัตกรรมให้เกิดขึ้นกับคนในองค์กร นั่นก็คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถาบันการศึกษาที่จะต้องมีความคิดริเริ่ม สามารถสร้างสรรค์สร้างรูปแบบการทำงานใหม่ ๆ การสร้างสื่อการเรียนการสอน และใช้รูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ อยู่เสมอ (Worapongpat & Phakamach, 2022) ทั้งนี้เพื่อการพัฒนาสถาบันการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ของสังคมยุคดิจิทัล เพราะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ถือเป็นจุดกำเนิดของการสร้างนวัตกรรมให้เกิดขึ้นภายในองค์กรเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่ไม่อาจจับต้องได้ แต่มีค่ามหาศาลมากกว่าทรัพย์สินทางกายภาพ และเผยแพร่สู่ “นักนวัตกรรม” ของสถาบันการศึกษาอื่น ๆ และกลุ่มผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่สนใจในการพัฒนาระบบการศึกษา ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำที่อยู่ในคลัสเตอร์ (Cluster) เป้าหมายเดียวกัน มารวมกลุ่มกันและมีนวัตกรรมต่อเนื่องร่วมกัน ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งของวงการการศึกษาของประเทศไทยร่วมกัน (Paokantha & Methiweerawong, 2022)

ในการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทยนั้นจะต้องคำนึงถึงความสำคัญของผู้ใช้กับผู้พัฒนาระบบเป็นสำคัญ เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนา การบริหาร และการใช้งานระบบ ตั้งแต่เริ่มต้นที่จะพัฒนาระบบใหม่ให้กับองค์กรและกลุ่มบุคคลเหล่านี้ควรมีการทำงานที่ใกล้ชิดกับทีมงานพัฒนาระบบหรืออาจจะเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของทีมงานพัฒนาระบบก็ได้ ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาระบบใหม่สำเร็จลงได้ทั้งในแง่ของงบประมาณ กรอบระยะเวลา วิธีการบริหารจัดการ และตรงตามเป้าประสงค์ที่ต้องการ การพัฒนาระบบไอโอทีในทางปฏิบัติอาจจะอาศัยแนวทางค้นพบข้อบกพร่องที่มีอยู่และการหาโอกาสในการแก้ข้อบกพร่องเหล่านั้นเพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในสภาวะปัจจุบันพบว่าการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทยยังคงมีสัดส่วนของการใช้งานระบบไอโอทีน้อย ดังนั้นในการพัฒนาระบบเพื่อเสริมสมรรถนะการทำงานของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนนั้น สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงจะ

เป็นประเด็นที่สัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้ซึ่งเป็นบุคลากรที่อยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนและระบบงานใหม่ที่มีการพัฒนาแล้วด้วยเช่นกัน

ด้วยเหตุผลที่ได้กล่าวมา คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างและกำหนดเป็นแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โดยอาศัยระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methodology) ระหว่างเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานบริหารจัดการระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน โดยประยุกต์ตามแนวคิดและทฤษฎีให้สอดคล้องกับแนวทางการบริหารจัดการระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา การออกแบบและพัฒนาระบบไอโอทีเพื่อการจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนให้ครบทุกมิติ และเพื่อให้ได้รูปแบบของการบริหารจัดการระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม เป็นประโยชน์ และเพื่อเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการบริหารสถาบันอุดมศึกษาเอกชนสำหรับนำไปใช้ในการจัดการการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน
2. เพื่อสร้างรูปแบบการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน
3. เพื่อนำเสนอแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่เหมาะสม

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual framework)

การออกแบบและพัฒนาระบบไอซีทีก็คือ การสร้างระบบงานใหม่หรือการปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้วให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหาการดำเนินงานในทุกด้านได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานและองค์กร ซึ่งสามารถกระทำได้โดยอาจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อประมวลผล เรียบเรียง เปลี่ยนแปลง แสดงผล และจัดเก็บให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรืออาจจะเรียกได้ว่าเป็นการพัฒนาองค์กรโดยใช้ระบบไอซีทีนั่นเอง (Phangphol & Phakamas, 2022)

องค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาและนำระบบไอซีทีให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินธุรกิจในแต่ละวัน ตลอดจนเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างมากมาย แต่ปัจจุบันพบว่าทรัพยากรระบบไอซีทีได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากไม่เว้นแต่ละวันอันสืบเนื่องมาจากปัจจัยสำคัญต่าง ๆ เช่น การเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ การขยายตัวขององค์กร การเกิดขึ้นของธุรกิจรูปแบบใหม่ และการปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรม สามารถสรุปประเด็นความจำเป็นในการพัฒนาระบบไอซีทีได้ดังนี้ (Worapongpat & Phakamach, 2022)

- 1) ระบบไอซีทีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันอาจไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบได้หรือต่อองค์กร เช่น ผู้ใช้ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการหรือระบบไม่สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ
- 2) ระบบไอซีทีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันไม่สามารถสนับสนุนการดำเนินงานในอนาคตได้ เนื่องจากระบบไอซีทีที่เดิมที่พัฒนาขึ้นมานั้น เมื่อเวลาผ่านไประบบดังกล่าวอาจไม่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ในอนาคต
- 3) เทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในระบบไอซีทีปัจจุบันอาจล้าสมัย มีต้นทุนสูง ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามาก และมีประสิทธิภาพต่ำ จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบและพัฒนาาระบบไอซีทีใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อลดปัญหาต่าง ๆ
- 4) ระบบไอซีทีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีขั้นตอนการใช้งานที่ยุ่งยากและซับซ้อน ทำให้การใช้งาน หรือการควบคุมกลไกในการดำเนินงาน การตรวจสอบข้อผิดพลาด และการบำรุงรักษาข้อมูลทำได้ยาก
- 5) ระบบไอซีทีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีการดำเนินงานที่ผิดพลาดซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่องค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบไอซีทีที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้บริหารที่ต้องการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ตรงตามความต้องการของปัญหา มีความถูกต้อง และชัดเจน
- 6) ระบบเอกสารภายในองค์กรของระบบไอซีทีปัจจุบันไม่มีมาตรฐานหรืออาจขาดเอกสารที่ใช้อ้างอิงระบบ ซึ่งเป็นผลให้การปรับปรุงหรือแก้ไขระบบไอซีทีเดิมทำได้ยาก ดังนั้นจึงต้องมีการทบทวนหรือแก้ไขระบบเอกสารทั้งหมดใหม่อีกครั้ง

อย่างไรก็ตาม ในการพัฒนาระบบไอซีทีสำหรับองค์กรใดนั้นจะต้องคำนึงถึงความสำคัญของผู้ใช้กับผู้พัฒนาระบบเป็นสำคัญเนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการใช้งานระบบไอซีที ทั้งนี้ตั้งแต่เริ่มต้นที่จะพัฒนาระบบใหม่ให้กับองค์กรและกลุ่มบุคคลเหล่านี้ควรมีการทำงานที่ใกล้ชิดกับทีมงานพัฒนาระบบหรืออาจจะเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของทีมงานพัฒนาระบบ ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาระบบใหม่สำเร็จลงได้ทั้งในแง่ของงบประมาณ ระยะเวลา วิธีการบริหารจัดการ และตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ การพัฒนาระบบไอซีทีและไอซีทีในทางปฏิบัติอาจจะอาศัยแนวทางค้นพบข้อบกพร่องที่มีอยู่ และการหาโอกาสในการแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้นเพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นในการพัฒนาระบบเพื่อเสริมสมรรถนะการทำงานขององค์กรนั้น สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงจะเป็นประเด็นที่สัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้ซึ่งเป็นบุคลากรที่อยู่ในองค์กรหรือหน่วยธุรกิจและระบบงานใหม่ที่มีการพัฒนาแล้ว

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน

1) การศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อการศึกษา (Documentation method)

2) การศึกษาสภาพการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best practice) จำนวน 3 สถาบัน จากความเห็นของคณาจารย์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบไอโอทีเพื่อการศึกษา จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน

3) การระบุแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน จากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิโดยการสัมภาษณ์ (Interview method) ผู้ทรงคุณวุฒิแบบเจาะจงจำนวน 3 คน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้จะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างให้เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานบริหารจัดการระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 คณาจารย์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบไอโอทีเพื่อการศึกษา จำนวน 30 คน 1) มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานครบุรี 2) มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3) มหาวิทยาลัยชินวัตร 4) มหาวิทยาลัยศรีปทุมชลบุรี และ 5) มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น

กลุ่มที่ 2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านระบบไอโอทีเพื่อการศึกษา จำนวน 3 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยจะสามารถแบ่งแยกเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้ กลุ่มที่ 1 จะเป็นแบบสอบถาม ที่ประกอบด้วยข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) และแบบเติมข้อความ (Fill in the blank) และกลุ่มที่ 2 จะเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structure interview form)

1) เครื่องมือที่ใช้ศึกษาเชิงคุณภาพ เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview guide)

2) เครื่องมือที่ใช้ศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ เป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวกับสภาพการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สังกัดคณะวิชา สถานภาพปัจจุบัน ระดับการศึกษา ตำแหน่งทางวิชาการ งานที่รับผิดชอบ หน้าที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอน ประสบการณ์การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและรูปแบบการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี ซึ่งเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ดังนั้นในการแปลผลการวิจัย ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการแปลผลเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของสภาพและรูปแบบการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี

การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามจะเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ตลอดจนความเหมาะสมของภาษาและการใช้ถ้อยคำ (Wording) แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) จากนั้นนำมาทดสอบหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.936

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในขั้นตอนนี้จะนำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณวิเคราะห์ค่าสถิติ โดยการแจกแจงจำนวนและค่าร้อยละ

การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มที่ 2 โดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน

ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำร่างรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้าง องค์ประกอบ การบริหารจัดการ และข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบ ปรับปรุง และนำเสนอแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน

วิธีดำเนินการวิจัย การวิจัยในขั้นตอนนี้จะนำผลการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 มาทำการตรวจสอบปรับปรุงวิเคราะห์โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus groups discussion) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านระบบไอโอทีเพื่อพัฒนาการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเอกชน จำนวน 5 คน ให้แสดงความเห็นและข้อเสนอแนะ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้จะเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านระบบไอโอทีเพื่อพัฒนาการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเอกชน จำนวน 5 คน

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้และนำเสนอแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน

วิธีดำเนินการวิจัย การวิจัยในขั้นตอนนี้จะนำผลการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 มาทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบเจาะจง (Focused interview) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอโอที จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบยืนยัน (Confirmatory) ให้แสดงความเห็นและข้อเสนอแนะ จากนั้นนำผลการตรวจสอบไประบุแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่สมบูรณ์และจัดทำรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้จะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอโอทีเพื่อการศึกษา จำนวน 5 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview form)

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาที่ระบุแนวทางสำหรับทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่สมบูรณ์

ผลการวิจัย (Research results)

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน

1) จากข้อมูลทั่วไปพบว่า เพศของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 25 คน พบว่า เพศชาย 19 คน ร้อยละ 76 และเพศหญิง 6 คน ร้อยละ 24 ส่วนอายุของกลุ่มตัวอย่างมีอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 60 รองลงมา อายุ 20-30 ปี ร้อยละ 36 และอายุ 51 ปีขึ้นไป ร้อยละ 4 ตามลำดับ สาขาวิชาที่กลุ่มตัวอย่างสังกัดเป็นคณะบริหารศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษาศาสตร์ และมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อย่างละเท่า ๆ กันร้อยละ 20 ประสิทธิภาพ การใช้คอมพิวเตอร์ของกลุ่มตัวอย่างเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ มีประสิทธิภาพจากการปฏิบัติงาน ร้อยละ 88 ตามลำดับ ส่วนด้านประโยชน์ของการนำระบบไอโอทีมาใช้ในการบริหารจัดการการศึกษา กลุ่มตัวอย่างได้เลือกประโยชน์ทุกด้าน คือ พัฒนาการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ร้อยละ 88 ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้แม้อยู่ห่างไกล ร้อยละ 72 ตามลำดับ

2) สภาพและแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีพบว่า องค์ประกอบของการพัฒนาระบบไอโอทีเพื่อการบริหารงานจัดการในคณะ/สาขาวิชาที่ควรมีของกลุ่มตัวอย่าง เรียงอันดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ คอมพิวเตอร์ ร้อยละ 96 ตามลำดับ กลยุทธ์ที่ควรนำมาใช้ในการพัฒนางานไอโอทีในหน่วยงานของกลุ่มตัวอย่าง เรียงอันดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ กลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพและมีเทคโนโลยีในการบริหารข้อมูล ร้อยละ 76 คือ ใช้และบริหารจัดการซอฟต์แวร์ให้ถูกต้องและเทคโนโลยีโทรคมนาคมที่ทันสมัย อย่างละเท่า ๆ กันร้อยละ 60 ตามลำดับ ส่วนฟังก์ชันของระบบสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ของคณะ/สาขาวิชา ที่สอดคล้องกับการบริหารที่ควรมีของกลุ่มตัวอย่าง คือ ทุกฝ่าย เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ฝ่ายวิจัย (Research) ร้อยละ 96

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอโอทีและนวัตกรรมทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบของฟังก์ชันของระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โดยมีโครงสร้างและประเด็นสำคัญประกอบด้วย

1) นวัตกรรมด้านหลักสูตร (Curriculum) ควรมีการประยุกต์ใช้ระบบไอโอทีเพื่อสนับสนุนนวัตกรรมด้านหลักสูตรเป็นการเฉพาะเพื่อให้ระบบไอซีทีสามารถสนับสนุนการสร้างสรรคหลักสูตรใหม่ ๆ ที่เป็นที่ต้องการของสังคมในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล ตัวอย่างของการนำระบบไอโอทีเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านหลักสูตร ได้แก่ ระบบไอโอทีเพื่อพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ ระบบไอโอทีเพื่อพัฒนาหลักสูตรกิจกรรมและประสบการณ์ ระบบไอโอทีเพื่อพัฒนาหลักสูตรเร่งรัด และระบบไอโอทีเพื่อสนับสนุนการศึกษาทางเลือก เป็นต้น

2) นวัตกรรมด้านวิธีการเรียนการสอน (Instruction) ควรมีการประยุกต์ใช้ระบบไอโอทีเพื่อสนับสนุนนวัตกรรมด้านวิธีการเรียนการสอนเป็นการเฉพาะเพื่อปรับปรุงรูปแบบวิธีการเรียนรู้ให้ทันสมัยยิ่งขึ้น ตัวอย่างของการนำระบบไอโอทีเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิธีการเรียนการสอน เช่น ระบบไอโอทีเพื่อพัฒนาการสอนแบบร่วมมือ ระบบไอโอทีเพื่อพัฒนาการสอนแบบอภิปราย ระบบไอโอทีเพื่อพัฒนาวิธีสอนแบบบทบาทสมมุติ ระบบไอโอทีเพื่อพัฒนาการสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้เป็นคู่ และระบบไอโอทีเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้วยแพลตฟอร์มดิจิทัลออนไลน์

3) นวัตกรรมด้านสื่อการสอน (Courseware) การนำศักยภาพของเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ ทั้งการเรียนด้วยตนเอง การเรียนเป็นกลุ่ม และการเรียนแบบมวลชน ตลอดจนสื่อที่ใช้เพื่อสนับสนุนการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น บทเรียนออนไลน์ แพลตฟอร์มดิจิทัลออนไลน์ แผ่นวิดีโอโต้ตอบ สื่อหลายมิติ แพลตฟอร์มแบบแอกทีฟ แอปพลิเคชันสนับสนุนการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ และ AR/VR/MR ดังนั้นควรมีการประยุกต์ใช้ระบบไอโอทีเพื่อสนับสนุนนวัตกรรมด้านสื่อการสอนเพื่อปรับปรุงสื่อการสอนให้ทันสมัยและสามารถส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ยุคดิจิทัลมากขึ้น

4) นวัตกรรมด้านการวัดและการประเมินผล (Evaluation) ควรมีการประยุกต์ใช้ระบบไอโอทีเพื่อสนับสนุน นวัตกรรมด้านการวัดและการประเมินผลในการปรับปรุงรูปแบบวิธีการวัดและการประเมินผลให้สามารถสนับสนุน การจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัยและมีผลตอบสนองที่รวดเร็วในการวัดสมรรถนะการเรียนรู้และการจัดการศึกษา ยุคดิจิทัล โดยระบบไอโอทีเพื่อเพื่อสนับสนุนนวัตกรรมด้านการวัดและการประเมินผลสามารถส่งเสริมการจัดการศึกษา ยุคดิจิทัลให้มี คุณภาพเพิ่มขึ้น

5) นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการ (Management) นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการเป็นการใช้นวัตกรรมที่ เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบไอโอทีมาช่วยในการบริหารจัดการการศึกษาให้มีรูปแบบที่ต้องการ เพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร การศึกษาให้มีความรวดเร็วทันเหตุการณ์ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ดังนั้นควรมีการประยุกต์ใช้ระบบไอโอทีเพื่อ สนับสนุนนวัตกรรมด้านการบริหารจัดการการศึกษาอย่างเป็นระบบและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

ส่วนแนวทางการพัฒนาระบบไอโอทีสำหรับการจัดการศึกษา ประกอบด้วย ควรมีนโยบาย แผนการ ดำเนินงาน และการปฏิบัติงานด้านระบบไอโอทีเพื่อการศึกษาจริงอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง จัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ จัดทำ และวางแผนงานงบประมาณ ประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้บุคลากรและนักศึกษาเห็นความสำคัญและเข้าใจถึงประโยชน์ ของการใช้ระบบไอโอทีโดยจัดอบรมบุคลากร และควรมีหน่วยงานกลางในการประสานงาน

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 2

ผลการศึกษาปัญหา ความต้องการ แนวทาง และข้อเสนอแนะในการใช้ระบบไอโอทีสำหรับการบริหารจัดการ การศึกษา

1) ปัญหาของการใช้ระบบไอโอที กลุ่มเป้าหมายได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาของการใช้ระบบไอโอที ดังนี้

ด้าน Hardware ซึ่งได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในสถาบัน ได้แก่ (1) คุณสมบัติการใช้งาน (Specification) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งานในระบบไอซีที (2) เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ การสื่อสารอินเทอร์เน็ตมีการบำรุงรักษาไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย (3) เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อ การใช้งานแม้ว่าจะมีห้อง Smart Classroom แล้วก็ยังมีความน้อย และ (4) ระบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและ WiFi ไม่ ครอบคลุมการบริการข้อมูลทางการศึกษาและยังมีปัญหาอยู่หลายจุด

ด้าน Software ซึ่งได้แก่ ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้ในสำหรับการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ (1) มีซอฟต์แวร์ ลิขสิทธิ์สนับสนุนการเรียนรู้ไม่ทำให้การเรียนรู้ในลักษณะออนไลน์มีปัญหาในการเข้าเรียน (2) มีซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ เพื่อสนับสนุนการทำงานระบบไอซีทีน้อย (3) ควรมีการจัดอบรมการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนการ จัดทำระบบไอโอทีเพื่อการศึกษา

ด้าน Peopleware ซึ่งได้แก่ บุคลากรที่คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้สำหรับการเรียนการสอน ได้แก่ (1) บุคลากรที่ให้คำแนะนำ/ปรึกษามีน้อยและไม่เพียงพอต่อการให้บริการทางการศึกษาในรูปแบบที่ต้องการ (2) บุคลากร ที่ให้คำแนะนำ/ปรึกษามีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และชำนาญในการแก้ปัญหาอย่างแท้จริงไม่เพียงพอ และ (3) มีบุคลากร ในการซ่อมบำรุงเมื่อประสบปัญหาทางด้านเทคนิคไม่เพียงพอความต้องการใช้ระบบไอซีที

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทยได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการใช้ ระบบไอโอทีเพื่อจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ด้าน Hardware เช่น (1) ต้องการคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และคุณสมบัติการใช้งานที่ทันสมัยมากขึ้น (2) คอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยและเพียงพอเพื่อรองรับการทำงานของระบบไอโอทีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและรวดเร็ว (3) มีระบบอินเทอร์เน็ตทั้งระบบมีสายและไร้สายเพื่อรองรับการใช้บริการระบบไอโอทีในอนาคต และ (4) ควรมีการปรับปรุงและพัฒนาอุปกรณ์ทุก ๆ 2 ปี เพื่อให้สามารถนำมาพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนได้ทัน

ด้าน Software เช่น (1) ควรมีซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย หลากหลาย ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และควรมีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันเสมอ (2) ควรมีซอฟต์แวร์สนับสนุนทางการเรียนการสอนและการวิจัย เช่น LMS Module, MOOC, SPSS, MATLAB, MatCAD และ AMOS ฯลฯ และซอฟต์แวร์พื้นฐานเพื่อสนับสนุนการทำงานของระบบไอโอที (3) ควรจัดทำโปรแกรมการเก็บข้อมูล/ฐานข้อมูลอย่างมีระบบและง่ายต่อการสืบค้น และ (4) โปรแกรมที่นำมาใช้ควรเป็นโปรแกรมที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์

ด้าน Peopleware เช่น (1) ผู้ใช้ระบบไอโอทีควรได้รับการอบรมทั้งก่อนใช้ ระหว่างใช้ และหลังการใช้ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการใช้งาน (2) ควรมีผู้ให้คำแนะนำ/ปรึกษาในการใช้งาน (3) ควรมีผู้รับผิดชอบในการซ่อมบำรุง และ (4) จัดอบรมผู้ดูแลรับผิดชอบโดยอาจจัดตั้งเป็นหน่วยงานกลางหรือหน่วยงานเฉพาะกิจที่ให้บริการระบบไอโอทีทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

2) แนวทางการพัฒนาระบบไอโอทีเพื่อการจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาระบบไอโอทีเพื่อการจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (1) ควรมีนโยบายแผนการดำเนินงาน และการปฏิบัติงานด้านระบบไอโอทีเพื่อการศึกษาจริงอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง (2) จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนและรองรับการจัดทำระบบไอโอทีให้มีประสิทธิภาพ (3) จัดทำและวางแผนงานงบประมาณให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการจัดทำระบบไอโอทีเพื่อการศึกษา (4) ประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้บุคลากรและนักศึกษาเห็นความสำคัญและเข้าใจถึงประโยชน์ของการใช้ระบบไอโอที (5) จัดอบรมบุคลากรให้เข้าใจและใช้งานระบบไอโอทีเพื่อประโยชน์ในการทำงาน การเรียนการสอน และการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านวิชาการได้เป็นอย่างดี (6) ควรมีหน่วยงานกลางในการประสานงาน ให้คำปรึกษา/แนะนำการใช้งานในระบบไอโอทีให้มีประสิทธิภาพ และ (7) มีการจัดทำประเมินผลการใช้งานเพื่อค้นพบปัญหาและหาแนวทางแก้ไขให้มีประสิทธิภาพการสร้างรูปแบบการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ประกอบด้วย (1) นวัตกรรมด้านหลักสูตร (Curriculum), (2) นวัตกรรมด้านวิธีการเรียนการสอน (Instruction), (3) นวัตกรรมด้านสื่อการสอน (Courseware), (4) นวัตกรรมด้านการวัดและการประเมินผล (Evaluation) และ (5) นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการ (Management)

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4

การตรวจสอบ ปรับปรุง การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ และนำเสนอแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย ปรากฏผลดังนี้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 และ 2 สามารถนำมากำหนดโครงสร้าง องค์ประกอบ การบริหารจัดการ และข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่เป็นแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โดยการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ปรากฏผลดังนี้

1) แนวทางในการออกแบบและการใช้ระบบไอโอทีเพื่อจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย

1.1 โครงสร้างของระบบไอโอทีเพื่อจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โดยแบ่งตามฟังก์ชันการบริการผู้ใช้ทั้งในส่วนการบริหารจัดการระบบไอซีทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษาของผู้บริหาร คณาจารย์ และส่วนของนักศึกษา

1.2 องค์ประกอบของระบบไอโอทีเพื่อจัดการนวัตกรรมการศึกษา องค์ประกอบของระบบไอซีทีเพื่อจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ซึ่งจำแนกออกได้เป็น 2 ระบบ คือ ระบบ e-Office และ e-Student และมีองค์ประกอบหลักดังนี้

รูปแบบของฟังก์ชันการทำงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Function) ในส่วนของระบบ e-Office จะมีฟังก์ชันการทำงานหลัก 5 ส่วน ได้แก่ (1) e-Administration Management and Foreign Affair คือ ฟังก์ชันการทำงานของฝ่ายบริหารและวิเทศสัมพันธ์ (Administration Management and Foreign Affair) (2) e-Academic Affair คือ ฟังก์ชันการทำงานของฝ่ายวิชาการ (3) e-Research and Innovation คือ ฟังก์ชันการทำงานของฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม (4) e-Planning and Quality Assurance คือ ฟังก์ชันการทำงานของฝ่ายวางแผนและประกันคุณภาพ และ (5) e-Student Affair คือ ฟังก์ชันการทำงานของฝ่ายกิจการนักศึกษา

ฟังก์ชันการทำงานรองของระบบ e-Office ในส่วนการทำงานของผู้บริหารฝ่ายต่าง ๆ สามารถแบ่งย่อยออกเป็น ฟังก์ชันการทำงานสนับสนุนดังนี้ (1) e-QM (Quality Manual) หมายถึง ฟังก์ชันของนโยบายและคู่มือการปฏิบัติงานต่าง ๆ (2) e-WP (Work Procedure) หมายถึง ฟังก์ชันของงานที่ทำ (3) e-FR (Forms) หมายถึง ฟังก์ชันของแบบฟอร์มต่าง ๆ (4) e-SD (Supporting Document) หมายถึง ฟังก์ชันของเอกสารสนับสนุนการทำงาน และ (5) e-DB (Debate) หมายถึง ฟังก์ชันของการประชุมและรายงานการประชุม

องค์ประกอบฟังก์ชันการทำงานดังที่กล่าวมาสามารถนำไปออกแบบระบบการทำงานจริงในส่วนของการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ e-Faculty ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนต่อไป

1.3 ระบบไอโอทีเพื่อจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย

ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและใช้งานระบบไอโอทีเพื่อจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนควรให้ตอบสนองต่อการบริหารงานและการบริการข้อมูล ได้แก่

(1) งานด้านนวัตกรรมทางการศึกษา 5 ด้าน ได้แก่ (1) นวัตกรรมด้านหลักสูตร (Curriculum), (2) นวัตกรรมด้านวิธีการเรียนการสอน (Instruction), (3) นวัตกรรมด้านสื่อการสอน (Courseware), (4) นวัตกรรมด้านการวัดและการประเมินผล และ (5) นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการ (Management)

(2) งานด้านทรัพยากรทางการศึกษา เช่น การเก็บข้อมูลบุคลากรทางการศึกษา งานที่บุคลากรได้รับมอบหมาย การบริการข้อมูลทางการศึกษา และการวัดผลสำเร็จของงาน

(3) งานด้านการสนับสนุนการเรียนรู้เทคโนโลยีทางการศึกษาทั้งในส่วนของผู้บริหาร อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา

(4) งานด้านการตัดสินใจของผู้บริหารของสถาบัน เช่น รายงานการประชุมและการออกรายงานรูปแบบต่าง ๆ

(5) งานด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษายุคดิจิทัล เช่น การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เชิงสร้างสรรค์ การนำเสนอผลงานวิชาการ และการบริการวิชาการแก่สังคม

2) การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลในระบบไอซีทีเพื่อการจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่เหมาะสม มีประเด็นสำคัญดังนี้

(1) ควรมีการวางแผนและกำหนดเป้าหมายของผู้ใช้งานที่ชัดเจนและต้องตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ใช้เป็นสำคัญ

(2) ฐานข้อมูลที่ดีจะต้องมีขนาดเหมาะสมกับสถาบันการศึกษาโดยใช้โปรแกรมออกแบบที่มีความยืดหยุ่นสูงเพื่อรองรับงานในอนาคต

(3) มีการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมทั้งในเชิงวิชาการและการบริการความรู้ทั่วไปแบบ Active Learning

(4) มีการปรับปรุงข้อมูลได้ตลอดเวลารวมถึงรองรับการใช้งานในอนาคต

(5) การใช้วิธีการมาตรฐานของ DBLC เพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ระบบ (System analysis), (2) การออกแบบระบบ (System design), (3) การดำเนินการระบบ (System implementation), (4) การติดตั้งระบบ (System installation), (5) การนำไปใช้และประเมินผล (System operation and evaluation) และ (6) การบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบ (System maintenance and evolution)

3) รูปแบบของการใช้ระบบไอโอทีกับสำนักงานอัตโนมัติเพื่อบริการบุคลากรและนักศึกษา รูปแบบของการใช้ระบบไอโอทีกับสำนักงานอัตโนมัติเพื่อบริการบุคลากรและนักศึกษา ประกอบด้วย

(1) ควรใช้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตและระบบเสมือนจริง

(2) สามารถใช้ WWW เพื่อความสะดวกในการบริหารจัดการ การติดต่อสื่อสาร และการเข้าถึงของผู้ใช้ โดยภายในระบบควรมีระบบอีเมลและเว็บไซต์ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน

(3) การสร้างแพลตฟอร์มทางการศึกษา (Education platform) ที่ตอบสนองต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

4) ยุทธศาสตร์ในการนำระบบไอโอทีเพื่อการจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนไปใช้งาน ควรกำหนดเป็นนโยบายและแนวทางที่ชัดเจนและปฏิบัติได้ อีกทั้งควรมีกิจกรรมเสริมโดยพิจารณาในภาพรวมถึงการใช้ประโยชน์และการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบริหารสถาบันเพื่อให้สะดวกในการจัดการการศึกษา การให้ได้ว่าซึ่งข้อมูลที่ครบถ้วนและเพื่อให้ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจและนำไปสู่การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ยุทธศาสตร์ที่ดีจะช่วยให้การบริหารจัดการและการเข้าถึงระบบเป็นไปได้อย่างสะดวก บางครั้งอาจจะใช้กลยุทธ์ในการสร้างแรงจูงใจเพื่อให้ผู้สนใจระบบไอโอทีเพื่อการจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนและสามารถให้ระบบให้ได้ทุกมิติในที่สุด

สรุปผล (Summary of results)

จากการศึกษาสภาพ การสร้างรูปแบบของฟังก์ชัน และนำเสนอแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่เหมาะสม ดังนั้นสามารถนำมาสรุปผลการวิจัยในประเด็นสำคัญตามวัตถุประสงค์ที่กล่าวมาดังนี้

องค์ประกอบของระบบไอโอทีเพื่อการจัดการนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทยจำแนกออกได้เป็น 2 ระบบ คือ ระบบ e-Office และ e-Student ซึ่งระบบ e-Office จะให้บริการผู้ใช้ในส่วนของผู้บริหารและคณาจารย์ ส่วนระบบ e-Student จะให้บริการการเรียนการสอนแก่นักศึกษาทุกคนะ และมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ฟังก์ชันการทำงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Function) ในส่วนของระบบ e-Office จะมีฟังก์ชันการทำงานหลัก 5 ส่วน ได้แก่ (1) e-Administration Management, (2) e-Academic Affair, (3) e-Research and Innovation, (4) e-Planning and Quality Assurance และ (5) e-Student Affair ส่วนฟังก์ชันการทำงานรองของระบบ e-Office ในส่วนการทำงานของผู้บริหารฝ่ายต่าง ๆ สามารถแบ่งย่อยออกเป็นฟังก์ชันการทำงานสนับสนุน ได้แก่ (1) e-QM (Quality Manual), (2) e-WP (Work Procedure), (3) e-FR (Forms), (4) e-SD (Supporting Document) และ (5) e-DB (Debate) เป็นต้น

การกำหนดองค์ประกอบฟังก์ชันการทำงานดังที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ผ่านมา จะสามารถนำไปออกแบบระบบการทำงานจริงในส่วนของการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ e-Faculty ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนต่อไป

ส่วนกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลควรใช้วิธีการมาตรฐานของ DBLC เพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ระบบ (System analysis), (2) การออกแบบระบบ (System design), (3) การดำเนินการระบบ (System implementation), (4) การติดตั้งระบบ (System installation), (5) การนำไปใช้และประเมินผล (System operation and evaluation) และ (6) การบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบ (System maintenance and evolution)

อภิปรายผล (Conclusion)

จากการวิจัยเพื่อระบุแนวทางการบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นสำคัญตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

1. การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารสถาบันการศึกษาและการมีนโยบายหรือกลยุทธ์การพัฒนาระบบไอโอทีอย่างต่อเนื่องจะทำให้การบริหารงานระบบไอโอทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนประสบผลสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Panjarattanakorn, Phakamach, Senarith, Dolprasit, Brahmawong, and Wachirawongpaisarn (2022) รวมถึงงานวิจัยของ Chailapo and Kanjananopinit (2022) ที่พบว่า กลยุทธ์การจัดการศึกษาต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารของสถาบันการศึกษานั้นเป็นอย่างดี จะช่วยให้เกิดการพัฒนการเรียนรู้เชิงลึกกับผู้เรียนยุคใหม่ได้มากขึ้น

2. ระบบไอโอทีเพื่อการพัฒนาวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ออกแบบใช้งานควรเป็นระบบเปิดที่มีข้อมูลสนับสนุนในระบบอย่างเต็มรูปแบบ (Metainformation) ทั้งทางด้านการบริหารจัดการและการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Phangphol, Phakamach, and Chaisakulkiet (2022) รวมถึงงานวิจัยของ Wongwatkasem and Romsri (2022) ที่ได้วิเคราะห์ว่า การประเมินผลการศึกษาผ่านระบบเครือข่ายจะเป็นพัฒนาการใหม่อีกรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้มีความสนใจในการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างบรรยากาศใหม่แห่งการเรียนรู้ในอนาคตด้วย

3. การสร้างแรงจูงใจและการกำหนดนโยบายหรือกลยุทธ์เร่งด่วนทางด้านระบบไอโอทีของฝ่ายบริหารเพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับองค์กรได้ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ (User participation) ให้ได้มากที่สุด สอดคล้องกับแนวคิดของ Phunongong, Khaikleng, and Wongpreedee (2022) ที่กล่าวว่า ผู้บริหารสถาบันการศึกษาอาจจะพิจารณาจัดทำระบบอื่น ๆ ขึ้นมาใช้ได้อีกเพื่อเชื่อมโยงกับระบบไอโอที ระบบที่ยังไม่ได้กล่าวถึงก็คือ งานประชาสัมพันธ์บัณฑิต ระบบจัดการการตลาด แนวโน้มนักศึกษาในอนาคต คู่แข่งของสถาบันมีอะไรบ้าง งานสวัสดิการคณาจารย์และบุคลากร สถานศึกษาอาจต้องการทราบว่านักศึกษาเก่าของเรานั้นไปอยู่ที่ไหนกันบ้าง สามารถเข้ามหาวิทยาลัยที่ไหนได้ บัณฑิตจบมามีอาชีพอะไรบ้าง การประเมินคุณภาพการศึกษาดำเนินการถึงขั้นตอนใด ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการประกันคุณภาพทางการศึกษาต่อไป

4. มีเครื่องมือสนับสนุนอย่างเต็มรูปแบบเพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลเป็นไปได้อย่างสะดวกหรือการจัดการศึกษาแบบออนไลน์ เพื่อให้เกิดองค์กรแห่งการเรียนรู้ทางด้านระบบไอโอที ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wachirawongpaisan, Panjaratanakorn, Senarit, Dolprasit, Phakamat, and Phromwong (2022) ที่ได้ศึกษาประสบการณ์การสร้างระบบการศึกษาแบบออนไลน์และไร้สาย รวมถึงสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์พบว่า การสร้างระบบดังกล่าวจะช่วยให้เกิดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาเสมือนจริงและช่วยพัฒนาความรู้แก่นักศึกษาได้เป็นอย่างดี

5. การใช้ระบบไอโอทีในการเรียนการสอนจะเกี่ยวข้องการใช้คอมพิวเตอร์ หลักสูตรการศึกษา การเรียนผ่านเว็บ และแพลตฟอร์มทางการศึกษา การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการให้คำปรึกษาแนะนำนักศึกษา เนื่องด้วยการเรียนการสอนด้วยไอโอทีสามารถกระทำที่ใดและเมื่อใด (anywhere, anytime) ก็ได้โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา ดังเช่นการจัดกิจกรรมด้านการติดต่อสื่อสารแบบสองทาง (Two-way communication) หรือการสร้างปฏิสัมพันธ์มวลชน (Interaction community) รวมถึงการเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Ta-oub (2022) รวมถึงงานวิจัยของ Kaewkhieo (2022) ที่ได้ศึกษาวิเคราะห์ความจำเป็นของการเชื่อมโยงทางการสื่อสารเพื่อการพัฒนาทั้งการศึกษาทางวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาโครงสร้างของภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น

6) การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการนำส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronically transfer technology) แบบผสมผสานผ่านระบบเครือข่ายความเร็วสูง และการรองรับระบบการเชื่อมโยงด้วยเทคโนโลยีไร้สาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wachirawongpaisan, Panjaratanakorn, Senarit, Dolprasit, Phakamat, and Phromwong (2022) และงานวิจัยของ Soraphum (2022) ที่ได้วิเคราะห์ว่า การนำระบบไอโอทีมาใช้งานจะต้องมีกลยุทธ์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และระบบเครือข่ายความเร็วสูงที่สามารถรองรับการบริหารจัดการในอนาคตได้

7) การสร้างแบบจำลองในอนาคตสำหรับการปรับปรุงระบบให้สามารถใช้ระบบไอโอทีได้อย่างยั่งยืน โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ Phakamas, Wachirawongpaisan, Phakamas, Rachawiang, Chaisakulkiat, and Onsamphan (2022) ที่กล่าวสรุปในการวิจัยว่า การนำระบบไอโอทีมาใช้ให้เกิดประโยชน์จะเป็นเรื่องที่สำคัญมากต่อการพัฒนาการศึกษาทุกระดับ รวมถึงการใช้เป็นกลไกสำคัญในการประกันคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้ระบบไอโอทีเพื่อการพัฒนาวัตรกรรมทางการศึกษาสามารถพัฒนาคุณภาพการศึกษา การส่งเสริมสมรรถนะและทักษะของผู้เรียนและบุคลากรทางการศึกษา และทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้แบบยั่งยืน

องค์ความรู้ใหม่

แนวทางการพัฒนาระบบไอโอทีสำหรับการจัดการศึกษา ประกอบด้วย (1) ควรมีนโยบาย แผนการดำเนินงาน และการปฏิบัติงานด้านระบบไอโอทีเพื่อการศึกษาจริงอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง (2) จัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนและรองรับการจัดทำระบบไอโอทีให้มีประสิทธิภาพ (3) จัดทำและวางแผนงานงบประมาณให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการจัดทำระบบไอโอทีเพื่อการศึกษา (4) ประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้บุคลากรและนักศึกษาเห็นความสำคัญและเข้าใจถึงประโยชน์ของการใช้ระบบไอโอที (5) จัดอบรมบุคลากรให้เข้าใจและใช้งานระบบไอโอที เพื่อประโยชน์ในการทำงาน การเรียนการสอน และการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านวิชาการได้เป็นอย่างดี (6) ควรมีหน่วยงานกลางในการประสานงาน ให้คำปรึกษา/แนะนำการใช้งานในระบบไอโอทีให้มีประสิทธิภาพ และ (7) มีการจัดทำประเมินผลการใช้งานระบบไอโอทีเพื่อค้นพบปัญหาและหาแนวทางแก้ไขให้มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การพัฒนาฟังก์ชันการทำงานเพิ่มเติมในส่วนงานของคณะ เช่น สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นกำแพงแห่งความรู้ (Knowledge wall) บทเรียนออนไลน์ แพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชา รวมถึงการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิชาการมากขึ้น
2. การพัฒนาระบบให้สาขาวิชาได้มีส่วนร่วมในการควบคุม/แก้ไขเอกสารข้อมูลต่าง ๆ ได้ เพื่อให้รองรับการบริหารจัดการการศึกษาด้วยระบบไอโอทีในส่วนย่อยของสาขานั้น โดยเป็นระบบที่ง่ายต่อการเข้าถึงและการกำกับดูแลให้ระบบมีเสถียรภาพอย่างยั่งยืน
3. การพัฒนาระบบให้มีสมรรถนะที่ดีขึ้นในส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้และการปรับปรุงแก้ไขฐานข้อมูลให้เป็นปัจจุบันตามแผนงานของคณะวิชา โดยควรมีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนและสามารถตรวจสอบผลการดำเนินงานได้ในทางปฏิบัติ
4. การนำไปใช้กับการบริหารงานคณะอื่น ๆ ควรเลือกเฉพาะฟังก์ชันที่จำเป็นและเหมาะสมกับคุณลักษณะหรืออาจจะใช้แหล่งทรัพยากรภายนอก (Outsourcing) เสริมก็ได้เพื่อให้ระบบมีสมรรถนะและความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยและพัฒนากระบวนข้อมูลในส่วนงานย่อยอื่น ๆ เช่น ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา การประเมินผลการปฏิบัติงาน ระบบการบริการวิชาการ และการรายงานผลตามรูปแบบมาตรฐาน
2. ควรทำการวิจัยและพัฒนากระบวนข้อมูลในรูปแบบใหม่ที่ทำให้มีการดำเนินกิจกรรมบนระบบเครือข่ายแบบผสมผสาน (Hybrid system) และการสร้างระบบไอโอทีที่สามารถรองรับกระบวนข้อมูลชนิดอื่นหรือการพัฒนาไปสู่การจัดการศึกษาไร้สาย (Mobile education) หรือออนไลน์เต็มรูปแบบ
3. ควรทำการวิจัยเพื่อจัดทำเป็นระบบดาต้าแวร์เฮาส์ (Data warehouse) ที่สามารถรองรับการเก็บข้อมูลการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกทุกมิติเกี่ยวกับการบริหารงานบัณฑิตศึกษาและการทำรายงานที่มีคุณภาพ
4. ควรทำการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนข้อมูลให้รองรับกับข้อมูลการบริหารจัดการการศึกษาที่เป็นแบบไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) เพื่อให้การบริหารจัดการมีคุณภาพและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

References

- Chailapo, P., & Kanjananopinit, S. (2022). Effects of blended learning by using learning management system and educational applications for online learning on self-directed learning skills and academic achievement of 4th year cadets in Military Psychology and Administration (PC 4103). *RTNA Journal of Social Sciences, Humanities and Education*, 9(1), 67-78. [In Thai]
- Kaewkhieo, N. (2022). Digital era leadership of educational administrators that affects the use of technology. Information for educational institution administration. *In Graduate School Conference Report 4(1)*, 1117. [In Thai]
- Maneein, T. (2022). ICT AND STRATEGIC MANAGEMENT. *Humanities and Social Science Research Promotion Network Journal*, 5(1), 146-148. [In Thai]
- Panjarattanakorn, D., Phakamach, P., Senarith, P., Dolprasit, S., Brahmawong, C., & Wachirawongpaisarn, S. (2022). The Development of Practical Learning Management System Combined with Research-Based Learning for Thesis Work. *Journal of Education and Innovative Learning*, 2(2), 167-188. [In Thai]
- Paokantha, K., & Methiweerawong, K. (2022). Guidelines for educational institution administration in the digital age. *Journal of the Educational Administration Professional Development Association of Thailand (EDA)*, 4(2), 37-46. [In Thai]
- Phakamas, P., Wachirawongpaisarn, S., Phakamas, W., Rachawiang, A., Chaisakulkiet, U., & Onsamphan, S. (2022). Guidelines for developing adaptive leadership of administrators at Rajabhat University of Technology. Auspicious time in Thailand under the new normal situation and the next way forward. *Journal of Academic Services of Thai Higher Education Institutions Serving Society*, 3(2), 1-19. [In Thai]
- Phangphol, P., & Phakamas, P. (2022). The Development of Online Teaching-Learning Platform on Network Security using Flipped Classroom Techniques for Undergraduate Students of the Faculty of Information Technology, Faculty of Information Technology. *Ramphaibarni Research Journal*, 16(1), 106-117. [In Thai]
- Phangphol, P., Phakamach, P., & Chaisakulkiet, U. (2022). THE DEVELOPMENT OF ONLINE TEACHING-LEARNING PLATFORM ON CONTROL OF THE OPERATION OF INFORMATION SYSTEM USING FLIPPED CLASSROOM APPROACH COMBINED WITH CASE-BASED LEARNING FOR UNDERGRADUATE STUDENTS IN THE SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY. *Sripatum Chonburi Journal*, 18(4), 100-114. [In Thai]

- Phunongong, P., Khaikleng, P., & Wongpreedee, K. (2022). Research and Development of Online Instruction via Online Platforms and the Administration of Master of Science Program in Industrial and Innovation Management. *Journal of Education Studies, EDUCU5004007-14*. [In Thai]
- Soraphum, T. (2022). Audiovisual Medias skill to Development to develop online learning course to enhance audiovisual medias skill the 21st century for Tertiary Users, Vongchavalitkul University. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus, 33*(1), 156-169. [In Thai]
- Ta-oub, P. (2022). The development of e-learning lesson Innovation and Information in Education Subject, Faculty of Education. *Education Journal Faculty of Education Kamphaeng Phet Rajabhat University, 1*(2), 62-71. [In Thai]
- Wachirawongpaisan, S., Panjaratanakorn, D., Senarit, P., Dolprasit, S., Phakamat, P., & Phromwong, C. (2022). Guidelines for developing ICT systems for educational innovation management. For vocational education institutions in Thailand. *Academic Service Journal Thai higher education institutions serve society, 3*(2), 44-67. [In Thai]
- Wongwatkasem, W., & Romsri, S. (2022). The management of electronic media use to enhance the quality of education of Buriram Technical College under the Office of Vocational Education Commission. *Journal of Research and Development Institute Rajabhat Maha Sarakham University, 9*(2), 259-270. [In Thai]
- Worapongpat, N., & Phakamach, P. (2022). The Development of Learning Management Platforms Using Constructivist Concepts on the Topic of Educational Administration Theory and Innovation for Graduate Students. *Journal of Humanities and Social Sciences, Suratthani Rajabhat University, 80-106*. [In Thai]