

ระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ของศูนย์นวัตกรรมและการจัดการเทคโนโลยี ดิจิทัล วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Database System For Revenue Management of Digital Innovation and
Transformation Center, College of Arts, Media and Technology, Chiang Mai
University

จงลักษณ์ สมร่าง^{1*} และ ปฏิสันธิ์ ปาลี²

Jonglak Somrang^{1*} and Patison Palee, Ph.D.²

วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่^{1*,2}

College of Art Media and Technology Chiang Mai University^{1*,2}

E-Mail : jonglak.s@camt.info^{1*}, patison.p@cmu.ac.th²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บเงินรายได้ 2) ติดตามเงินรายรับที่ยังไม่ได้รับเงินจากแหล่งเงินต่าง ๆ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บรายได้ กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บรายได้ และการใช้ข้อมูลทางการเงินของวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี จำนวน 20 คน คัดเลือกโดยวิธีเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) การออกแบบระบบฐานข้อมูลช่วยลดระยะเวลาในการทำงานของบุคลากร ผู้บริหารเห็นภาพรวมของเงินรายได้ทั้งหมดของวิทยาลัยฯ และศูนย์นวัตกรรมฯ นำข้อมูลสารสนเทศเพื่อช่วยในการตัดสินใจวางแผนการดำเนินงานในปีปัจจุบันและปีถัดไป 2) สามารถติดตามเงินรายได้ที่เรียกเก็บล่าช้าไม่เป็นไปตามประมาณการที่วางไว้และ 3) ผู้บริหารและบุคลากรมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 0.66) โดยการออกแบบฐานข้อมูล มีดังนี้ (1) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดที่ต้องการ (2) กำหนดโครงสร้างของตาราง (3) กำหนดคีย์ (4) การทำ Normalization และ (5) การกำหนดความสัมพันธ์ องค์ประกอบของฐานข้อมูลประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร และขั้นตอนการปฏิบัติงาน

คำสำคัญ : การจัดการความรู้, ระบบบัญชี 3 มิติ, และระบบฐานข้อมูล

ABSTRACT

The objectives of this research were to 1) design the income collection database system, 2) track unpaid income from various sources, and 3) study the satisfaction of using the income collection database system. The target group used in the research was 20 personnel involved in revenue collection and financial data utilization of the College of Arts, Media, and Technology, selected by a purposive method. The tools used for data collection were focus groups, interviews, and observations. The statistics used to analyze the data were mean and standard deviation.

The results showed that (1) the database system's design reduces personnel's work time; executives allow to view an overview of the total income of the College and the Innovation Center; use the information to help decide on the current and next year's operational plans, (2) be able to follow up on the delayed revenues that are not following the projected estimates and (3) executives and personnel were satisfied with the overall use of the system at a high level ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 0.66). The database design was as follows: 1) gathering and analyzing required detailed information,

2) defining the structure of the table, 3) assigning Key, 4) normalization, and 5) defining relationships database components including hardware, software, data, personnel, and operational procedures.

Keywords : Knowledge Management, Oracle 3D, Database Systems

บทนำ

ในการดำเนินงานของทุกองค์กรของภาครัฐ ต้องมีการประมาณการรายรับ เพื่อจะได้จัดงบประมาณรายจ่าย เพื่อรองรับโครงการ/กิจกรรม เพื่อขับเคลื่อนองค์กรให้บรรลุวิสัยทัศน์และพันธกิจที่ได้วางไว้ รูปแบบของงบประมาณรายจ่ายจะแสดงให้เห็นถึงวิธีการหรือแผนการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานและสาขาวิชา บุคลากรของวิทยาลัยฯ จำเป็นต้องรู้บทบาทหน้าที่ในการดำเนินโครงการ/กิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด ซึ่งจะส่งผลให้ใช้งบประมาณมีประสิทธิภาพ [1]

ปัจจุบันระบบการทำงานด้านการเงินและบัญชีของวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี แบ่งการทำงานด้านการเงินและบัญชี เป็น 2 ส่วน คือ วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี (CAMT) มีหน้าที่หลักในการให้บริการด้านการรับ-จ่ายเงิน สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนศูนย์นวัตกรรมและการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล (DITC) มีหน้าที่หลักในการให้บริการด้านการรับ-จ่ายเงิน และบริหารโครงการวิจัยและบริการวิชาการจากแหล่งทุนภายนอก ซึ่งระบบการทำงานอาจจะแตกต่างกันบ้าง เพื่อความคล่องตัวของการบริหารงาน [2]

จากการวิเคราะห์ระบบงานเดิม พบว่า การทำงานของเจ้าหน้าที่การเงินและบัญชีจะรับรู้รายได้ตามเกณฑ์เงินสด ซึ่งไม่มีเปรียบเทียบการประมาณการรายได้ และไม่มีการติดตามเงินที่จะต้องได้รับ ทำให้อาจเกิดความผิดพลาดและได้รับเงินไม่ครบถ้วน อีกทั้งยังขาดการรายงานให้แก่ผู้บริหารได้รับทราบถึงสถานะการรับเงินที่แท้จริง อันเนื่องมาจากขาดระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บรายได้ที่เป็นศูนย์กลางของวิทยาลัยฯ และศูนย์นวัตกรรมฯ เจ้าหน้าที่แต่ละด้าน จะรับผิดชอบเฉพาะในส่วนของตนเอง ได้แก่ เจ้าหน้าที่นโยบายและแผน ทำหน้าที่ประมาณการรายได้จากข้อมูลของหน่วยที่เกี่ยวข้อง เช่น 1) หน่วยบริการการศึกษา ข้อมูลด้านการลงทะเบียนของนักศึกษา 2) หัวหน้าโครงการฯ ข้อมูลการส่งข้อเสนอรับทุนวิจัยหรือรับงานบริการวิชาการ เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี มีหน้าที่บันทึกการรับเงินรายได้ตามที่ได้รับเงินจริง เมื่อผู้บริหารต้องการข้อมูลรายได้ การรายงานจะใช้ข้อมูลคนละชุดกัน ทำให้ไม่สามารถสอบย้อนยอดรายได้ได้ครบถ้วน ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในแต่ละด้านเท่านั้นที่จะมีข้อมูลดังกล่าว หากเจ้าหน้าที่ลาพัก หรือลาออก ข้อมูลจะสูญหายไปกับคน ๆ นั้น อีกทั้งการทำงานของเจ้าหน้าที่ด้านต่าง ๆ ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบ ยืนยันยอดรายได้ ค่อนข้างนาน ส่งผลให้ผู้บริหารไม่ทราบรายได้ที่แท้จริงหรือรายได้ที่ค้างรับ เพื่อนำข้อมูลไปตัดสินใจในการวางแผนการใช้จ่าย หรือไม่มีข้อมูลการเปรียบเทียบรายได้ที่ผ่านมา ซึ่งทำให้เกิดปัญหา การรับเงินไม่ถูกต้องครบถ้วน และการใช้จ่ายเงินรายรับ นั้นเอง

ดังนั้น ผู้วิจัย จึงเห็นว่า วิทยาลัยฯ จำเป็นต้องมีระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ ซึ่งจะช่วยให้การประมาณการรายได้และการจัดเก็บรายได้ในแต่ละปีมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยังช่วยในการวางแผนงบประมาณรายจ่าย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถนำข้อมูลจัดทำรายงานวิเคราะห์สภาพคล่องทางการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.1 เพื่อออกแบบระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บเงินรายได้
- 1.2 เพื่อติดตามเงินรายรับที่ยังไม่ได้รับเงินจากแหล่งเงินต่าง ๆ
- 1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บรายได้

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง การออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องได้ ดังนี้

การจัดการฐานข้อมูล [3] คือ การจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ฐานข้อมูล (Database) ที่บรรจุอยู่ในระบบจัดการฐานข้อมูล คือ การใช้ข้อมูลและโครงสร้างข้อมูลร่วมกันระหว่างระบบงานย่อยต่าง ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการบริหารจัดการ แก้ปัญหา ข้อมูลซ้ำซ้อน ข้อมูลขัดแย้ง เพิ่มความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล

ข้อมูลทางการเงินบัญชี [4] หมายถึง ข้อมูลที่ได้จาก กระบวนการทางบัญชีที่ถูกจัดไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อประมวลผลข้อมูลทางการเงิน แสดงฐานะและแสดงผลการดำเนินงานของกิจการ รวมถึงประมาณการต่าง ๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ทั้งภายในและภายนอกกิจการ

บัญชีบริหาร [5] คือ การใช้วิธีการทางบัญชีรวบรวมข้อมูล จัดทำรายงานทางการเงินใช้ในการ บริหาร เพื่อจัดทำงบประมาณ กำหนดต้นทุน เพื่อตัดสินใจระยะสั้นและวิเคราะห์โครงการลงทุนระยะยาว บทบาทของฝ่ายบริหาร มีวัตถุประสงค์ร่วมกันในการทำงาน การบริหารในแต่ ละองค์กรจะดำเนินงานไปได้ด้วยดีนั้นจำเป็นต้องมีผู้บริหารจัดการ ซึ่งจะเป็นหน้าที่บริหารงานให้ลุล่วงไป ตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ซึ่งหน้าที่หลักที่สำคัญคือ 1) การวางแผน (Planning) เป็นการตั้งวัตถุประสงค์ขององค์กรแนวทางการดำเนินงาน กำหนดนโยบาย ทางเลือกเพื่อทำให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การตั้งงบประมาณเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผน โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตัวเลขนายงานทางบัญชี เพื่อประกอบการจัดทำงบประมาณ 2) การสั่งการและสร้างแรงจูงใจ (Directing and Motivating) การจัดการเกี่ยวกับการดูแลเพื่อให้การดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการมอบหมายงานให้กับผู้ใต้บังคับบัญชากำหนดขอบเขตความรับผิดชอบของผู้ใต้บังคับบัญชา อย่างชัดเจน 3) การควบคุมและการประเมินผลงาน (Controlling and Evaluation) เป็นการติดตามผลการดำเนินงานว่าเป็นไปตามที่องค์กรวางไว้หรือไม่ โดยใช้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น การสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน การเปรียบเทียบการวัดผล และ ประเมินผลงานที่เกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานกับแผนงานที่ได้กำหนดไว้ 4) การตัดสินใจ (Decision Making) การตัดสินใจเกี่ยวกับการพิจารณาทางเลือกที่ดีที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหาและทำให้องค์กรสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทั้งนี้การตัดสินใจต้องอาศัยข้อมูลที่สามารถสนับสนุนการตัดสินใจอย่างเพียงพอ

ข้อมูลทางการเงินบัญชีเพื่อการตัดสินใจ [6] ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญและมีความรู้ทางด้านการบริหารอย่างเป็นระบบ ควรรู้จักการใช้ข้อมูลที่มีเพื่อการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในการตัดสินใจเพื่อเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการจัดการองค์กร โดยใช้ข้อมูลต่าง ๆ ประกอบการตัดสินใจ และการตัดสินใจนี้เป็นบทบาทที่แบ่งแยกระหว่างผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานออกจากกัน ผู้บริหารมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการบริหารจัดการทรัพยากรขององค์กรเพื่อขับเคลื่อนองค์กรให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแหล่งที่มาของข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ สามารถแบ่งได้เป็น 2 แหล่งคือ 1) ข้อมูลจากภายในองค์กร (Internal Information) คือข้อมูลเพื่อการตัดสินใจที่ผู้บริหารสามารถรวบรวมได้จากภายในขององค์กรโดยมีหน่วยงานภายในองค์กรเป็นผู้เก็บรวบรวมจากข้อมูล เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรและมีการจัดทำรายงานเสนอแก่ผู้บริหาร เช่น ข้อมูลทางการเงินบัญชี เป็นต้น 2) ข้อมูลจากภายนอกองค์กร (External Information) คือข้อมูลเพื่อการตัดสินใจที่ผู้บริหารใช้พิจารณาโดยข้อมูลดังกล่าวถือเป็นข้อมูลที่สำคัญเนื่องจากองค์กรไม่สามารถควบคุมได้และเป็นข้อมูลที่มีผลกระทบต่อตัดสินใจมาก เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะเศรษฐกิจทั้งในประเทศและต่างประเทศ ข้อมูลเกี่ยวกับคู่แข่ง เป็นต้น

ระบบสารสนเทศ [7] (Information System หรือ IS เป็นระบบพื้นฐานของการทำงานต่าง ๆ ในรูปแบบของการเก็บ (Input) การประมวลผล (Processing) เผยแพร่ (Output) และมีส่วนจัดเก็บข้อมูล (Storage) องค์ประกอบของระบบสารสนเทศคือ ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, มนุษย์, กระบวนการ, ข้อมูล, เครือข่าย ระบบสารสนเทศนั้นจะประกอบด้วย 1) ข้อมูล (Data) หมายถึง ค่าของความจริงที่ปรากฏขึ้น โดยค่าความจริงที่ได้จะนำมาจัดการปรับแต่งหรือประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ 2) สารสนเทศ (Information) คือ กลุ่มของข้อมูลที่ถูกตามกฎเกณฑ์ตามหลักความสัมพันธ์ เพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นมีประโยชน์และมีความหมายมากขึ้น 3) การจัดการ

(Management) คือ การบริหารอย่างเป็นระบบ เป็นการกำหนดเป้าหมายและทิศทางการจัดการขององค์กรนั้น ซึ่งต้องมีการวางแผน กำหนดการ และจัดการทรัพยากรภายในองค์กร เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ขององค์กรนั้น ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิศวกรรมความรู้ คือ การสร้างระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานโดยมีพฤติกรรมเหมือนมนุษย์ ตามลักษณะแบบจำลองความคิดหรือความรู้ของมนุษย์ในการแก้ปัญหา ตัดสินใจ และเรียนรู้ จากความรู้ที่สะสมในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) และความรู้ชัดแจ้งที่สามารถค้นหาได้จากเอกสาร (Explicit Knowledge) นำมาสร้างให้เกิดการเปลี่ยนถ่ายระหว่างความรู้ทั้งสองด้านเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ วิธีการสร้างระบบการจัดการความรู้ มีดังนี้ 1) การตรวจสอบและระบุหัวข้อความรู้ (Knowledge Audit) คือ การค้นหาความรู้เชิงกลยุทธ์ เฉพาะขององค์กร 2) การสร้างกรอบแนวคิดในการบริหาร (Create Business Framework) คือ การกำหนดกรอบในการจัดการความรู้ในหัวข้อนั้น ๆ โดยอาศัยแบบจำลอง และขั้นตอนต่าง ๆ ในการจัดการความรู้ เช่น Skandia Model หรือ Knowledge Creation หรือรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับองค์กร และต้องวางแผนในการสร้างระบบการจัดการความรู้ โดยกำหนดระยะเวลา รูปแบบองค์กร งบประมาณ ทรัพยากรบุคคล และอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบ 3) การวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ (Knowledge Analysis and Structuring) คือ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ รวบรวมวิเคราะห์เอกสาร และสังเกตพฤติกรรมการทำงาน แล้วนำมาวิเคราะห์ความรู้ หาหลักการ วิธีการทำงาน ที่มีอยู่ในตัวผู้เชี่ยวชาญ แล้วทำการสังเคราะห์เป็นชุดความรู้ ให้เป็นระบบที่เหมาะสม เพื่อไปเรียนรู้ ทำงาน แก้ไขปัญหา หรือตัดสินใจร่วมกัน 4) การสร้างระบบสารสนเทศในการจัดการความรู้ (IT-Based Knowledge Management System) คือ การออกแบบระบบสารสนเทศความรู้ โดยการนำชุดความรู้ที่ได้จากการสังเคราะห์ เพื่อให้การทำงานสะดวก ผ่านระบบการจัดการความรู้โดยอาศัยสารสนเทศในการจัดหมวดหมู่ (Organize) การเรียกใช้ (Retrieval) การกระจาย (Dissemination) และการแลกเปลี่ยนใช้ร่วมกัน (Sharing) 5) การจัดกิจกรรมในการจัดการความรู้ (Foster Application) คือ การฝึกอบรม ชักชวนความเข้าใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ร่วมกันของผู้ปฏิบัติงาน 6) การวัดประเมินผลการจัดการความรู้ (Performance Measurement) คือ การวัดประเมินผล อาจวัดจากความคุ้มค่าใช้จ่าย ประโยชน์ที่นำไปใช้ในการตัดสินใจ [8]

อีกทั้งผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยดังนี้

ธนากร แสงกุดเลา และปณสร หาดขุนทด [9] ทำการศึกษาหัวข้อ “การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการติดตามงบประมาณรายรับตามแผนงบประมาณรายรายได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ” โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงบประมาณรายรับตามแผนงบประมาณรายรายได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ 2) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงบประมาณรายรับตามแผนงบประมาณรายรายได้มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงบประมาณรายรับปี 2560 จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระบบติดตามงบประมาณรายรับ และแบบสำรวจความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงบประมาณรายรับตามแผนงบประมาณรายรายได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ที่พัฒนาขึ้น แบ่งเป็น 6 ส่วน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ งานทุน ทะเบียน การเงิน แผนและนโยบาย และผู้บริหาร 2) ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงบประมาณรายรับตามแผนงบประมาณรายรายได้ ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.80$, $S.D. = 0.95$)

สายชล สุสุข [10] ได้พัฒนาโปรแกรมควบคุมการตัดจ่ายงบประมาณของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษารายละเอียดสถานการณ์การควบคุมการตัดจ่ายงบประมาณ 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมควบคุมการตัดจ่ายงบประมาณ และ 3) เพื่อประเมินผลการพัฒนาโปรแกรม ผลวิจัยพบว่า 1) การรับเอกสารขออนุมัติใช้เงินงบประมาณ พบปัญหา คือ ขั้นตอนการส่งเอกสารล่าช้า 2) การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ใช้โปรแกรม MySQL โดยพัฒนาคัดลอกข้อมูลให้เป็นรูปแบบฐานข้อมูลเดียว เรียกว่า “Budget Management System” ความพึงพอใจอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.16$, $S.D. = 0.68$) 3) การประเมินผลโปรแกรม พบว่า การใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย ฟังก์ชันการทำงานไม่ซับซ้อน ไอคอนต่าง ๆ สื่อความหมายชัดเจน นำมาประยุกต์ใช้งานได้จริง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

อิทธิชัย อินสุเพท ธนานนท์ กลิ่นแก้ว และนิตยา แก้วสุวรรณ [11] ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการโครงการวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบบริหารจัดการโครงการวิจัย และ 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการโครงการวิจัย ผลวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการโครงการวิจัย ประกอบด้วยส่วนติดต่อผู้ใช้ (Front-end) สามารถรายงานผลข้อมูลโครงการวิจัยออกเป็นสารสนเทศได้ และส่วนจัดการเว็บไซต์ (Back-end) สามารถจัดเก็บรายละเอียดโครงการ ข้อมูลผลงานตีพิมพ์ ข้อมูลนักวิจัย และ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และผลการศึกษาความพึงพอใจของระบบจากผู้ใช้งาน พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 Hyper Text Markup Language (HTML), Cascading Style Sheets (CSS), JavaScript และ ภาษา PHP ใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้

1.2 ชุดข้อมูลจากระบบบัญชี 3 มิติ, ระบบ CAMT BI และระบบควบคุมงบประมาณ

1.3 แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินความพึงพอใจ

2. กลุ่มเป้าหมาย

2.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษากระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเงินรายรับ ของวิทยาลัยฯ และศูนย์นวัตกรรมฯ อันได้แก่ รายได้ค่าธรรมเนียมการศึกษา รายได้จากการวิจัย รายได้จากการบริการวิชาการ รายได้อื่น เช่น รายได้ค่าเช่า ดอกเบี้ยเงินฝากธนาคาร ค่าปรับต่าง ๆ รวมถึงเงินบริจาค เป็นต้น เพื่อพัฒนากระบวนการทำงานเพื่อการบริหารเงินรายได้ให้ดีขึ้น ถูกต้อง แม่นยำ สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างทันทั่วถึง ได้แก่

- 1) เอกสารรายได้ค่าธรรมเนียมการศึกษา ปี 2561-2564
- 2) เอกสารรายได้จากโครงการวิจัยและบริการวิชาการ ปี 2561-2564
- 3) เอกสารรายได้อื่น ๆ ปี 2561-2564
- 4) ระเบียบการบันทึกบัญชี และการจัดเก็บเงินรายได้ของแต่ละกรณี

2.2 ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายจำนวน 20 คน คัดเลือกโดยวิธีเจาะจง ประกอบด้วย

- 1) กลุ่มผู้ใช้บริการ ได้แก่ ผู้บริหารผู้ใช้ข้อมูลด้านการเงินและบัญชี เช่น คณบดี รองคณบดี ผู้ช่วยคณบดี ประธานและเลขาธิการหลักสูตร ผู้อำนวยการศูนย์ฯ และรองผู้อำนวยการศูนย์ฯ จำนวน 18 คน
- 2) กลุ่มผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี จำนวน 2 คน

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้การประยุกต์หลักขั้นตอนตามแนวคิดการจัดการความรู้ และกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) [10] โดย 1) เข้าใจปัญหา (Empathize) เป็นขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหาในทุกแง่มุม รวมถึงการเข้าใจกลุ่มผู้ใช้หรือผู้บริโภคลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาคือดีที่สุด 2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Define) เมื่อเราทราบปัญหาที่ชัดเจน และสามารถวิเคราะห์มันได้อย่างรอบด้านแล้ว ให้ข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ปัญหาที่แท้จริง กำหนดหรือบ่งชี้ปัญหาชัดเจนเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อไป 3) ระดมความคิด (Ideate) เป็นการนำเสนอแนวความคิดและแนวทางการแก้ปัญหาในรูปแบบต่าง ๆ โดยไม่มีกรอบข้อจำกัด 4) สร้างต้นแบบที่เลือก (Prototype) การสร้างต้นแบบเพื่อทดสอบและนำไปผลิจจริงในขั้นตอนต่อไป 5) ทดสอบ (Test) นำต้นแบบที่ได้หรือข้อสรุปที่ผ่านการคิดวิเคราะห์ไปลองปฏิบัติจริงก่อน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพและประเมินผล จากนั้นจึงนำผลที่

ได้มาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง และใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative research) ซึ่งมีหลักขั้นตอนระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

- 1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการงบประมาณรายได้
- 2) ศึกษาโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในปัจจุบัน คือ
 - 2.1) ระบบ Business Intelligent (BI) ของวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี
<https://www.camt.cmu.ac.th/bi/>
 - 2.2) ระบบบัญชี 3 มิติ <http://fis.cmu.ac.th:8000/>
 - 2.3) ระบบควบคุมงบประมาณของศูนย์นวัตกรรมและการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล
https://www.kic.website/admin/dashboard/?p=my_projects

3) ศึกษาและรวบรวมความต้องการ การใช้งานจากคณบดี รองคณบดี เจ้าหน้าที่งานนโยบายและแผน หัวหน้างานการเงิน การคลังและพัสดุ และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานด้านการเงินและด้านพัสดุ โดยวิธีสัมภาษณ์

4) การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ ของวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี และศูนย์นวัตกรรมและการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล ตรวจสอบความถูกต้องของการนำเข้าข้อมูล ตรวจสอบผลรวมทั้งหมดของข้อมูล

5) ออกแบบโครงสร้างข้อมูลการประมวลผลข้อมูล

6) พัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ของศูนย์นวัตกรรมและการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี

7) การทดสอบประสิทธิภาพและประเมินผล

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน [12]

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบระบบฐานข้อมูลจัดเก็บรายได้

1.1 ผลการออกแบบองค์ประกอบระบบฐานข้อมูลจัดเก็บรายได้

ผู้วิจัยใช้อะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver) และภาษา PHP ในการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ ของวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี และศูนย์นวัตกรรมและการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีขั้นตอนดังนี้

1.2 ผลการออกแบบฐานข้อมูลการจัดเก็บเงินรายได้

ตารางที่ 1 การออกแบบหน้าจอหลัก

เมนู

รายละเอียด

เพิ่มโครงการ

กรณีบันทึกการรายได้ เริ่มแรก เมื่อได้ลงนามในสัญญาว่าจ้าง ลงนามใน MOU หรือรับหนังสือแจ้งการสนับสนุนจากแหล่งทุน เป็นต้น

ปีงบประมาณ: 2568

จัดประเภท: !

ชื่อโครงการ: Empty

วันที่เริ่มโครงการ: Empty ถึง Empty

ประเภทเงินอุดหนุน: ☐ ทั่วไป ☐ เชิงปฏิบัติการ

สาขา: ☒ Education ☐ Venture Capital ☐ Strategic ☐ อื่นๆ

☒ โครงการ ☐ แผนกลางของ DFC ☐ CAMT

ผู้รับผิดชอบโครงการ: Select Name

เจ้าพนักงานโครงการ: Select Name

เมื่อเริ่มต้นดำเนินการกับหน่วยงาน: + เพิ่ม

สถานะโครงการ: Empty 0%

แผนภาพ: แผนกเทคโนโลยี

งบประมาณ:

งบประจำปี:

งบปีงบประมาณ:

ร	งบลงทุน	ชื่อของโครงการ	งบปีงบประมาณ (บาท)	งบปีงบประมาณ (บาท)
รวม				
ส่วนราชการโครงการ				
จำนวนประชากร (คน)				
อื่นๆ (%)				

เอกสารแนบ:

2. ผลการติดตามเงินรายรับที่ยังไม่ได้รับเงินจากแหล่งเงินต่าง ๆ

การรับเงินของโครงการวิจัยและบริการวิชาการ เมื่อผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินบันทึกข้อมูล โดยการกรอกใบแจ้งตามงวดงานที่ระบุในสัญญาหรือ MOU และเมื่อถึงกำหนดเวลาที่ต้องได้รับชำระเงิน แต่ยังไม่ได้ออกใบเสร็จ ก็จะทำให้ทราบว่ารายการนั้น ๆ ค้างรับชำระ จึงต้องทำการติดตามถึงเหตุผลที่ทำให้เกิดความล่าช้า

[illegible]

ภาพที่ 2 ตัวอย่างรายงานเพื่อการติดตามรายได้ค้างรับ

การรับเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา การประมาณการรายรับจะมาจากการดึงข้อมูลจากสำนักทะเบียนของจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนกับคณะ และเปรียบเทียบกับรายงานการจัดสรรค่าธรรมเนียมของกองคลัง ก็จะทราบว่าหลักสูตรไหนที่ได้รับเงินไม่ครบถ้วน หรือไม่ถูกต้อง ซึ่งจะเป็นข้อมูลชุดเดียวกันทั้งมหาวิทยาลัยฯ หากคณะได้รับเงินไม่ครบถ้วน ต้องดำเนินการติดตามถึงสาเหตุของความไม่ถูกต้องนั้น

หลักสูตร	ภาคการศึกษา	รหัส	ประมาณการรายรับ									
			จำนวนนักศึกษา	ค่าคอม	รวมรายรับ	รายได้คณะ	จัดสรรให้มหาวิทยาลัยฯ					
							มหาวิทยาลัย	สำนักงาน	ห้องสมุด	บัณฑิต	สำนักทะเบียน	ศูนย์ IT
1) PHD.KM												
2) PHD.KIM												
3) MS.KM												
4) MS.SE												
5) MS.KIM												
6) ANI												
7) MMIT												
8) SE												
9) ANI&GAME												
10) ANI&VFX												
11) DG												
12) DII												
รวม												

ภาพที่ 3 รายงานประมาณการรายรับค่าธรรมเนียมการศึกษา

หลักสูตร	ภาค การศึกษา	รหัส	รายรับจริง										ผลต่าง
			จำนวน นักศึกษา	ค่าตอบแทน	รวมรายรับ	รายได้คณะ	จัดสรรให้มหาวิทยาลัยฯ						
							มหาวิทยาลัย	สำนักงาน	ห้องสมุด	บัณฑิต	สำนักทะเบียน	ศูนย์ IT	
1) PHD.KM													
2) PHD.KIM													
3) MS.KM													
4) MS.SE													
5) MS.KIM													
6) ANI													
7) MMIT													
8) SE													
9) ANI&GAME													
10) ANI&VFX													
11) DG													
12) DII													
รวม													

ภาพที่ 4 รายงานรายรับจริงค่าธรรมเนียมการศึกษา

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานฐานข้อมูลการจัดเก็บรายได้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำเสนอการออกแบบฐานข้อมูลและทดลองใช้ฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นกับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 คน เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานฐานข้อมูลการจัดเก็บรายได้ จากนั้นนำผลที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อการออกแบบฐานข้อมูลการจัดเก็บรายได้

รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบหน้าจอใช้งานระบบ	3.95	0.69	มาก
ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	3.80	0.70	มาก
ด้านเกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้งานระบบ	4.55	0.60	มากที่สุด
ด้านความปลอดภัยของระบบ	4.00	0.65	มาก
โดยรวม	4.08	0.66	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ทั้ง 4 ด้าน พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 0.66) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้งานระบบ ผู้ใช้มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.55, S.D. = 0.60)

อภิปรายผลการวิจัย

การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ จะช่วยให้การประมาณการรายได้และการจัดเก็บรายได้ มีความครบถ้วนถูกต้อง น่าเชื่อถือได้ มีการยืนยันยอดจากหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แหล่งทุน กองคลัง สำนักทะเบียน คณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยฯ การออกแบบฐานข้อมูลได้ถูกสร้างขึ้นจากความต้องการของผู้ใช้งาน อันประกอบด้วย เมนู การเพิ่มโครงการ เพิ่มรายการรับเงิน รายงานต่าง ๆ และ dashboard งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทดลองสร้างขึ้นจากทฤษฎีการจัดการความรู้ ตามกระบวนการ Design Thinking โดยสร้างเป็นระบบ เพื่อเก็บองค์ความรู้ไว้กับองค์กร ทำให้ความรู้ที่ได้มานั้นไม่สูญหายและสะดวกในการใช้งาน ในการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ ประกอบไปด้วยกระบวนการที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำ ได้แก่

1. เพิ่มโครงการ ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลโครงการ งบประมาณรายรับที่หน่วยงานได้รับ
2. เพิ่มรายการรับเงิน ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลการรับเงินในแต่ละวัน
3. รายงาน แสดงรายงานของรายรับแต่ละประเภท
4. Dashboard แสดงข้อมูลแบบสรุปสำหรับผู้บริหาร

การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ ที่ได้ออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้บริการ กลุ่มผู้ให้บริการ และกลุ่มผู้บริหาร โดยผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย ในส่วนของเจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี ก็สามารถนำเสนอรายงานทางการเงินตามที่ผู้บริหารต้องการ เช่น

1. รายงานกระแสเงินสดประจำเดือน เพื่อแสดงให้เห็นถึงสภาพคล่องทางการเงิน หากมีการวางแผนการจ่ายเงินที่ดี จะสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างทันทั่วทั้ง
2. รายงานรายรับ แต่ละประเภท เช่น 1) รายได้ค่าธรรมเนียมการศึกษา 2) รายได้การสอนวิชา GE 3) รายได้จากเงินอุดหนุน 4) รายได้เงินบริจาค 5) รายได้จากส่วนงานวิชาการภายใน 6) รายได้ของศูนย์ฯ และ 7) รายได้อื่น ๆ เช่น ค่าเช่า ค่าจัดเก็บขยะ ค่าปรับ ดอกเบี้ย รายได้ค่าสมัครสอบ เป็นต้น

จากการศึกษาการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ รวมทั้งการกำหนดกระบวนการขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน ช่วยลดระยะเวลาในการทำงานของบุคลากรได้เป็นอย่างมาก การติดตามเงินรายได้ก็สามารถติดตามได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ผู้บริหารสามารถเห็นภาพรวมของเงินรายได้ทั้งหมดของวิทยาลัยฯ และของศูนย์นวัตกรรมฯ สามารถนำข้อมูลเพื่อตัดสินใจในการดำเนินงานในปีปัจจุบันและปีต่อ ๆ ไป และยังเป็นคลังความรู้ เก็บรวบรวมประสบการณ์การทำงานของผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ สามารถนำมาเป็นแบบอย่างในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทำให้ความรู้ไม่สูญหายไปกับบุคลากรที่ลาออกไป ความรู้ยังคงอยู่กับองค์กรตลอดไป สอดคล้องกับนายธนกร แสงกุดเลา และนางสาวปณสร หาดขุนทด [9] ได้วิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการสารสนเทศเพื่อการติดตามงบประมาณรายรับตามแผนงบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ โดย ผลการวิจัย พบว่า 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงบประมาณรายรับตามแผนงบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ที่พัฒนาขึ้น แบ่งเป็น 6 ส่วน

ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ งานทุน ทะเบียน การเงิน แผนและนโยบาย และผู้บริหาร 2) ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงบประมาณรายรับตามแผนงบประมาณเงินรายได้ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.80, S.D. = 0.95)

ข้อเสนอแนะ

ในการการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินรายได้ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีแนวคิดที่ว่าควรจะมีการพัฒนาระบบอื่น ๆ ได้อีก เช่น ทุกระบบที่ได้สร้างขึ้นจากการวิจัยครั้งนี้ นำไปเชื่อมต่อกับ

1. ระบบการประมาณการรายรับและการตั้งงบประมาณรายรับของหน่วยงานนโยบายและแผน สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจในการวางแผนการใช้งบประมาณปีปัจจุบัน และงบประมาณปีถัดไป

2. ระบบติดตามเงินรายได้ค้างรับ โดยการแจ้งเตือนมายังเจ้าหน้าที่การเงิน หากโครงการหรือเงินงบประมาณที่ได้รับล่าช้ากว่ากำหนด

3. ระบบการควบคุมการรับเงิน การออกใบเสร็จ จะสามารถจัดทำรายงานสภาพคล่องทางการเงินทราบถึงสถานะเงินคงเหลือ การเข้าออกของเงินในบัญชี เพื่อป้องกันการทุจริต รวมถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และเป็น การควบคุมภายในที่ดีด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2561). แผนยุทธศาสตร์การบริหารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะ 4 ปี (พ.ศ.2562-2565). จาก https://planning.oou.cmu.ac.th/wp-content/uploads/2019/06/2019-06-20_07-45-51_62-65-.pdf
- [2] วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี. (2565). วิสัยทัศน์และพันธกิจ. จาก <https://www.camt.cmu.ac.th/index.php/th/ข้อมูลคณะ/วิสัยทัศน์และพันธกิจ.html>.
- [3] โกมล ศิริสมบูรณ์เวช. (2565). การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ.
- [4] วชิรพร เศรษฐลักโก. (2543). ระบบสารสนเทศทางการบัญชี. กรุงเทพฯ: วิ.เจ.พรินต์.
- [5] ศรีสุตา อาชวานันทกุล. (2557). การบัญชีบริหาร. กรุงเทพฯ: ทีพีเอ็น เพรส.
- [6] เมธสิทธิ์ พูลดี. (2551). การบัญชีบริหาร. กรุงเทพฯ: ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.
- [7] นิตยา เจริญประเสริฐ. (2543). ระบบสารสนเทศสำหรับธุรกิจ. เชียงใหม่: ภาควิชาการจัดการคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [8] ณพศิษฐ์ จักรพิทักษ์. (2552). ทฤษฎีการจัดการความรู้. กรุงเทพฯ: ธนาเพรส.
- [9] ธนากร แสงกุดเลา และปณสร หาดขุนทด. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงบประมาณรายรับตามแผนงบประมาณเงินรายได้ (รายงานผลการวิจัย). ชัยภูมิ: มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ.
- [10] สายชล สู่สุข. (2564). การพัฒนาโปรแกรมควบคุมการตัดจ่ายงบประมาณของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา, 7(2), 215-232.
- [11] อธิชัย อินสุเทพ, ธนากร กลิ่นแก้ว และนิตยา แก้วสุวรรณ. (2564). การพัฒนาระบบบริหารจัดการโครงการวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 8(1), 129-140.