

ระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา บริษัท น้ำตาลทิพย์สุโขทัย จำกัด E-DOCUMENT STORAGE SYSTEM CASE STUDY OF THIP SUKHOTHA SUGAR CO., LTD.

กฤษณ์ ชัยวัฒน์คุปต์¹ สุรพล ชุ่มกลิ่น^{1*} นารีรัตน์ สุขใส¹ แพรววรรณ หว่างพันธ์¹

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

Krit Chaiwannakoo¹ Suraphon Chumklin^{1*} Nareerat Suksai¹ Pairwan Wangpan¹

¹ Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University

*Corresponding author e-mail: Suraphon@uru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา บริษัท น้ำตาลทิพย์สุโขทัย จำกัด และประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้งาน การพัฒนาใช้หลักการของวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) โดยการศึกษาจากระบบเดิม วิเคราะห์และออกแบบระบบ พัฒนาให้เกิดระบบใหม่โดยมีความสามารถ จัดเก็บเอกสาร กำหนดการเข้าถึงเอกสาร การส่งต่อเอกสาร และการตอบกลับเอกสาร เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาประกอบด้วยภาษา HTML5 ภาษา PHP และระบบฐานข้อมูล MySQL ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ จำนวน 2 คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ จำนวน 8 คน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาได้ระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ผลการประเมินประสิทธิภาพและการใช้งานระบบ จำนวน 4 ด้าน ประกอบไปด้วย ด้านการใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบ ด้านการสนับสนุน การอัปเดตความปลอดภัย และความคุ้มค่า และด้านประสบการณ์การใช้งานโดยรวม โดยผลการประเมินเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 4.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.63) แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนานี้มีความเหมาะสมและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ระบบจัดเก็บเอกสาร, เอกสารอิเล็กทรอนิกส์, การจัดการเอกสารดิจิทัล

Abstract

The objective of study was to develop an electronic document storage system Case Study of Thip Sukhothai Sugar Co., Ltd. Evaluation of effectiveness and satisfaction in using the system. The development uses the principles of the systems development lifecycle (SDLC) by studying the original system. Analyze and design the system, develop a new system. With the ability to store documents, set document access, forward documents, and reply to documents. Development tools include HTML5, PHP and MySQL database. The population and sample are 2 administrators and 8 administrative staff. The statistics used are mean and standard deviation. The study results obtained a web application system. The results of the evaluation of system performance and usability in 4 areas include system usability, system performance and stability, support, security updates and value, and



overall user experience. The overall evaluation showed a good level of satisfaction (mean (\bar{X}) = 4.01, standard deviation (S.D.) = 0.63), indicating that the developed system is appropriate and meets user needs effectively.

Keyword: Document Storage Systems, Electronic Documents, Digital Document Management

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบสารสนเทศได้นำมาประยุกต์ใช้ในหน่วยงานรัฐบาลและเอกชน เพื่ออำนวยความสะดวก ลดต้นทุนในองค์กร รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2554) บริษัท น้ำตาลทิพย์สุโขทัย จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 100 หมู่ 9 ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เป็นผู้ผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์พิเศษและน้ำตาลทรายขาว ที่ได้รับการยอมรับในมาตรฐานคุณภาพระดับสากล โดยบริษัทเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มบริษัท คริสตอลลา จำกัด (Cristalla) ซึ่งเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมน้ำตาลครบวงจรของประเทศที่มีความมุ่งมั่นในการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงในกระบวนการผลิตและการจัดการภายในองค์กร เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพพร้อมกับการใส่ใจในด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งนับเป็นหนึ่งในกลยุทธ์สำคัญที่ช่วยตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่ที่ให้ความสำคัญต่อคุณภาพและความยั่งยืนของผลิตภัณฑ์

จากประโยชน์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัทได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบจัดเก็บเอกสารที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน โดยเฉพาะในแผนกธุรการ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดเก็บเอกสารสำคัญหลายประเภท เช่น บันทึกข้อความ เอกสารการประชุม รายงานต่าง ๆ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของบริษัท ระบบการจัดเก็บเอกสารแบบดั้งเดิมที่ใช้เป็นการบันทึกลงในเล่ม มีการสำเนาเอกสารเพื่อจัดส่งไปยังหน่วยงานภายในหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องทำให้เกิดข้อจำกัดหลายประการ จากการเก็บรวบรวมปัญหาของผู้ที่เกี่ยวข้องคือ ผู้บริหาร ผู้จัดการ หัวหน้างาน และพนักงานปฏิบัติงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น อาทิ ความล่าช้าในการส่งต่อเอกสาร การใช้เวลาดำเนินการเอกสารที่นานเกินการสิ้นเปลืองกระดาษ การใช้พื้นที่จัดเก็บเอกสารกรณีที่มีเอกสารจำนวนมาก และการล่าช้าในการตอบกลับหรือรวบรวมข้อคิดเห็นของเอกสาร ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาระบบการจัดเก็บเอกสารที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพื่อลดปัญหาดังกล่าว

โดยระบบที่พัฒนาสามารถนำไปสู่การลดปัญหาความล่าช้าในการส่งต่อเอกสาร (ศิริรัตน์ ตรงวัฒนา วุฒิ, 2551) ซึ่งสามารถแจ้งเตือนเอกสารผ่านระบบที่พัฒนา ช่วยลดเวลาในการสืบค้นเอกสาร เนื่องจากเอกสารได้ถูกจัดเก็บแบบอิเล็กทรอนิกส์ แยกเป็นหมวดหมู่ด้วยระบบฐานข้อมูล (สิทธิชัย วรโชติกำจร และพัชราภรณ์ วรโชติกำจร, 2561) สามารถลดปริมาณการใช้กระดาษในหน่วยงาน และไม่ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร เนื่องจากเป็นระบบเอกสารที่ถูกบันทึกในระบบสารสนเทศ (จิรัชยา นครชัย, 2553) และเพื่อลดปัญหาเวลาการตอบกลับหรือการรวบรวมข้อคิดเห็น ผู้พัฒนาจึงได้เพิ่มความสามารถในการจัดการเอกสารในส่วนนี้ด้วย

ในการนี้ ผู้พัฒนาได้ทำการจัดเก็บข้อมูลศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบเดิมในแผนกไอทีของบริษัท น้ำตาลทิพย์สุโขทัย จำกัด ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยทำการสัมภาษณ์ และทำแบบสอบถาม เก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ต้องการพัฒนาใหม่ แล้วนำมาสรุปเป็นความต้องการของระบบ ขอบเขต และลำดับการทำงานของระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ระบบจัดเก็บเอกสารดังกล่าวได้พัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี HTML5, PHP และฐานข้อมูล MySQL เป็นเครื่องมือในการพัฒนา รองรับการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบ

มีความสามารถในการค้นหาที่รวดเร็ว และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกสบาย อีกทั้งยังช่วยลดการใช้ทรัพยากรกระดาษ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ระบบที่พัฒนาขึ้นยังสามารถตอบสนองความต้องการของฝ่ายธุรการในการจัดการเอกสารและข้อมูลอย่างครบถ้วน อีกทั้งยังส่งเสริมการทำงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ใช้สามารถดำเนินงานได้อย่างคล่องตัวและมีความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา บริษัท น้ำตาลทิพย์สุโขทัย จำกัด
- 2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉัตรฐพงษ์ ไทยอาษา (2558) การจัดการเอกสารในองค์กรได้กล่าวว่า ในปัจจุบันการนำเทคโนโลยีประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการเอกสารจึงเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายมีประโยชน์หลายด้าน ทั้งการลดปัญหาการใช้กระดาษ ลดขั้นตอนการติดต่อสื่อสารภายในองค์กรและผู้ใช้งาน สามารถค้นหาเรียกดูเอกสารได้อย่างรวดเร็ว เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน สามารถบริหารจัดการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ง่าย ในรูปแบบของเอกสารข้อความ รูปภาพ การจัดเก็บเอกสารสามารถจัดการได้สะดวกรวดเร็วขึ้น ทำให้ลดการใช้แฟ้มใส่เอกสารและตู้จัดเก็บเอกสาร ประหยัดงบประมาณ และลดปริมาณการใช้กระดาษได้เป็นอย่างดี

วริทธิ์ธร คำหมาย และเพ็ญศรี อมรศิลป์ชัย (2559) ได้พัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของบริษัทโรงสีบุญรุ่งเรืองชัย (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อให้ตอบสนองความต้องการ สามารถจัดการเอกสาร และช่วยให้การทำงานของผู้ใช้ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้โปรแกรม Visual Basic 2008 และเขียนคำสั่งติดต่อกับฐานข้อมูลด้วยภาษา Microsoft 2005 SQL Server

จรรยาอร สิทธิประณีต (2556) ได้ออกแบบและพัฒนาระบบรับ-ส่งเอกสารร้องเรียน กรณีศึกษา สำนักงานเลขานุการกองทัพบก โดยระบบที่พัฒนาช่วยลดเวลาและขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่สามารถเรียกหาข้อมูลได้รวดเร็วทันต่อความต้องการ ทำให้การปฏิบัติงานเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้พัฒนาระบบใช้ UML (Unified Modeling Language) ในการออกแบบและพัฒนาระบบรับ-ส่งเอกสารร้องเรียน

สิทธิชัย วรโชติกำจร และพัชราภรณ์ วรโชติกำจร (2561) ได้พัฒนาระบบจัดเก็บและค้นคืนเอกสารงานสารบรรณ โดยพัฒนาขึ้นตอบสนองต่อความต้องการ เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบสารสนเทศ การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับระบบงานสารบรรณ หน้าที่หลักที่สำคัญคือ จัดเก็บข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ มีความปลอดภัยของข้อมูล สามารถกำหนดผู้เข้าถึงข้อมูลได้ และสามารถค้นคืนเอกสารได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องแม่นยำ ผู้พัฒนาได้พัฒนาโดยอิงสถาปัตยกรรมเว็บ (Web Platform) ในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ใช้ Apache Web Server ส่วนการจัดเก็บฐานข้อมูลใช้ MySQL ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาคือ HTML/CSS/JavaScript/PHP โดยใช้เครื่องมือจัดการเว็บคือ Visual Studio Code

อริษา ทาทอง และถนอม กองใจ (2564) ได้พัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ โดยใช้ระบบยืนยันตัวตน CMU OAuth โดยระบบที่พัฒนาพบว่า ระบบช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานในการสืบค้นเอกสารได้รับไฟล์เอกสารที่ถูกต้อง ลดเวลา และขั้นตอนการสืบค้นเอกสาร ช่วยพัฒนาการให้บริการและลดขั้นตอนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ธุรการ มีการจัดหมวดหมู่เอกสารให้สืบค้นได้ง่าย ลดการใช้ทรัพยากรกระดาษ ผู้พัฒนาใช้ภาษา PHP HTML และโปรแกรม WordPress ในการจัดทำระบบบริหารจัดการข้อมูล และใช้ทำหน้าที่แสดงผลต่าง ๆ ของระบบ



วีรอร อุดมพันธ์ และเกียรติชัย อ่อนน้อม (2563) ได้พัฒนาระบบสั่งซื้อป้ายไวน์ออนไลน์ โดยใช้ ภาษา PHP และจัดการฐานข้อมูลด้วย phpMyAdmin ระบบนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของผู้ใช้ ซึ่งสามารถเลือกประเภท ขนาด และอัปโหลดไฟล์สั่งซื้อ รวมถึงติดตามสถานะได้ และส่วนของผู้ดูแลระบบ ที่ใช้จัดการคำสั่งซื้อ อัปเดตสถานะ และปรับปรุงข้อมูลสินค้าหรือผู้ใช้ในระบบ

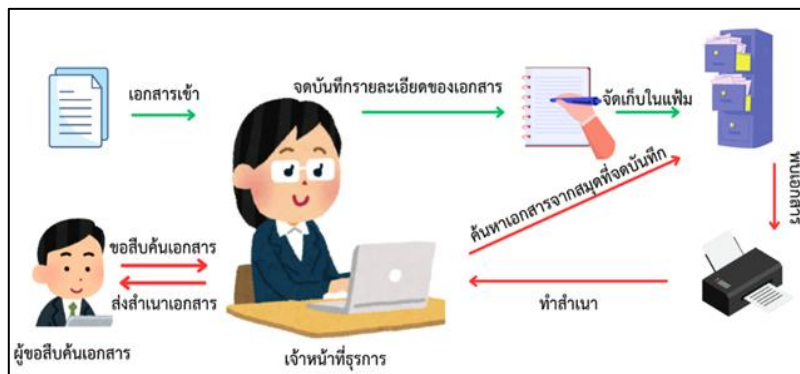
นิพพร สาลี (2563) ได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน รายวิชาการออกแบบ เว็บไซต์เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านการทำโครงงาน เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในการเขียนโค้ด HTML และการออกแบบเว็บไซต์ โดยผลการทดลองใช้บทเรียน พบว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในสถานการณ์ต่าง ๆ อีกทั้งยังช่วยเพิ่ม ทักษะการทำงานร่วมกัน การวางแผน และการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 การพัฒนาระบบ

ขั้นตอนการพัฒนาระบบใช้หลักการของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ประกอบด้วยวงจรการพัฒนา 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาและติดตั้ง และการบำรุงรักษา (กิตติภักดี วัฒนะกุล และพินดา พานิชกุล, 2551)

3.2.1 การวางแผน (Planning) สามารถใช้แผนภาพขั้นตอนการทำงานของระบบ (Workflow Diagram) (Booch, et al., 2005) มาอธิบายการทำงานของระบบเดิมและระบบใหม่ ได้ดังนี้

1) ระบบการทำงานแบบเดิม การจัดเก็บเอกสารแบบเดิมนั้นเป็นการเก็บแบบจัดบันทึก ลงเวลา และเขียนข้อมูลของเอกสารฉบับนั้นลงไป ซึ่งอาจไม่สะดวกต่อการค้นหาเอกสาร



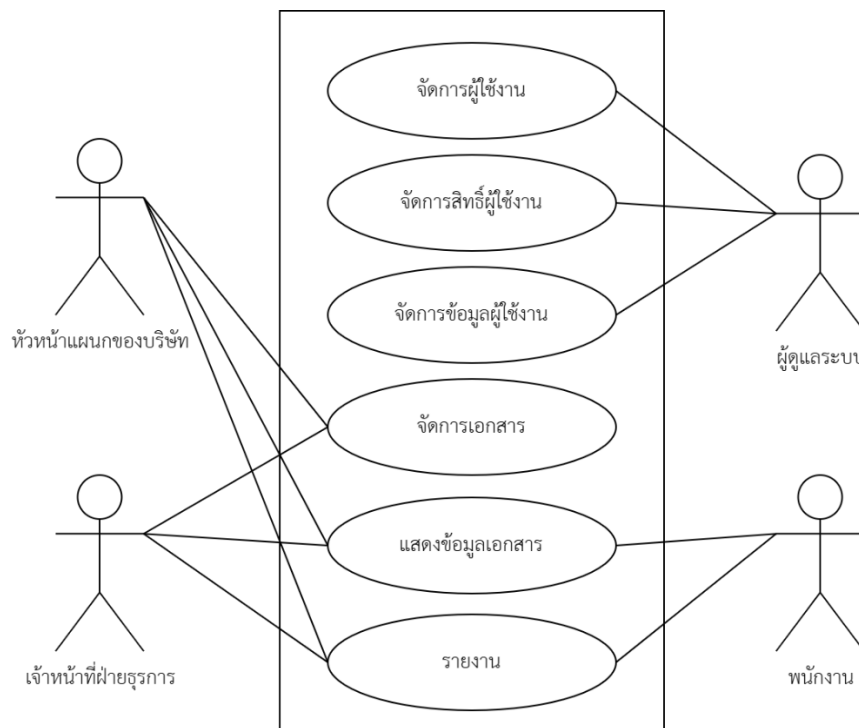
ภาพที่ 1 กระบวนการทำงานแบบเดิม

2) ระบบการทำงานแบบใหม่ การเก็บเอกสารแบบใหม่จึงเป็นการสร้างระบบจัดเก็บ เอกสารออนไลน์ขึ้นมาเพื่อให้ง่ายต่อการจัดเก็บ ประหยัดเวลา ค่าใช้จ่ายในการซื้อเล่มในการจัดบันทึก รวมถึง ง่ายต่อการใช้ และสะดวกมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2 กระบวนการทำงานแบบใหม่

3.2.2 การวิเคราะห์ (Analysis) ทำการรวบรวมฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดของระบบ หรือการกำหนดขอบเขตความสามารถของระบบที่จะพัฒนา แสดงโดยแผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) (Booch et al., 2005) ใช้แสดงถึงฟังก์ชันการทำงานภายในระบบที่มีบทบาทต่อผู้ใช้แต่ละประเภท จากรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพยูสเคสของระบบ

ตัวอย่างการอธิบายฟังก์ชันจัดการเอกสาร สามารถอธิบายได้ในตารางที่ 1

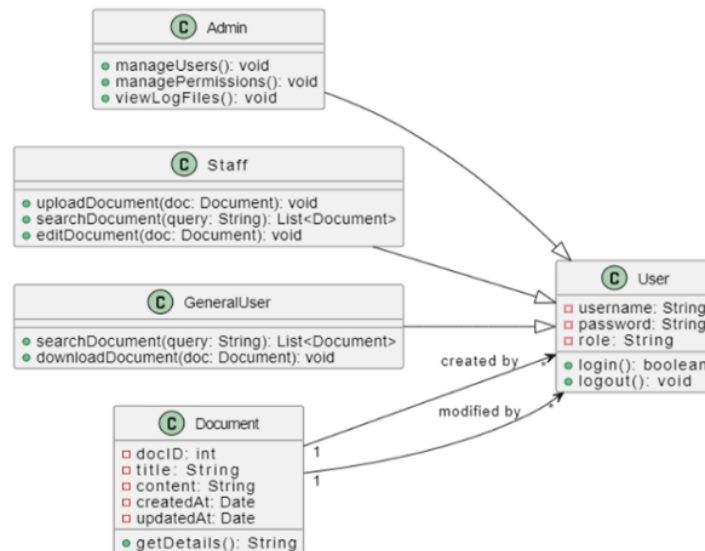


ตารางที่ 1 รายละเอียดของยูสเคสฟังก์ชันจัดการเอกสาร

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	จัดการเอกสาร
Use Case ID	UC1
Brief Descriptions	จัดการเอกสาร
Primary Actors	เจ้าหน้าที่ธุรการ
Secondary Actors	-
Pre Conditions	จะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบและมีสิทธิ์ในการจัดการเอกสาร
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้ต้องการจัดการเอกสาร 2. ผู้ใช้ต้องมีสิทธิ์ในการจัดการเอกสาร 3. ผู้ใช้ต้องการอัปโหลดเอกสาร <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ระบบแสดงฟอร์มการเพิ่มข้อมูลเอกสาร โดยมี Field ต่าง ๆ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ลำดับที่ของเอกสาร ชื่อเอกสาร ประเภทเอกสาร ไฟล์เอกสาร วันที่ ผู้ส่ง แผนก และประเภทการตอบกลับ 3.2 ระบบทำการบันทึกข้อมูลเอกสารลงฐานข้อมูล 4. ผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลเอกสาร <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ผู้ใช้เลือกข้อมูลเอกสารที่ต้องการแก้ไข และคลิกที่ไอคอนแก้ไข 4.2 ระบบแสดงฟอร์มการแก้ไขข้อมูลเอกสาร โดยมีรายละเอียดของข้อมูลเอกสารที่ผู้ใช้เลือก 4.3 ผู้ใช้ป้อนข้อมูลที่ต้องการแก้ไข และคลิกปุ่มบันทึกข้อมูล 4.4 ระบบจะทำการอัปเดตข้อมูลที่ผู้ใช้แก้ไขลงฐานข้อมูล 5. ผู้ใช้งานต้องการลบเอกสาร <ol style="list-style-type: none"> 5.1 ผู้ใช้เลือกข้อมูลเอกสารที่ต้องการลบ และคลิกที่ไอคอนลบ 5.2 ระบบแจ้งเตือนเพื่อให้ยืนยันว่าต้องการลบข้อมูลเอกสาร และปุ่มยืนยันเพื่อลบข้อมูลเอกสาร 5.3 ระบบจะทำการลบข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล
Post Conditions	สามารถเพิ่มเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ และผู้ใช้งานทั่วไปเข้าใช้งานระบบได้

3.2.3 การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบระบบ กำหนดหน้าที่ และคุณสมบัติ รายละเอียดของระบบแต่ละส่วน และขั้นตอนการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล

1) แผนภาพคลาสไดอะแกรม (Class Diagram) (Booch, et al., 2005) สามารถอธิบายระบบที่พัฒนาทั้งหมด โดยแสดงเป็นวัตถุประเภทต่าง ๆ การทำงานหน้าที่และคุณสมบัติภายในระบบ และยังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุเหล่านั้นอีกด้วย



ภาพที่ 4 แผนภาพคลาสไดอะแกรมของระบบที่พัฒนา

หน้าที่และคุณสมบัติของระบบที่พัฒนาในภาพที่ 4 ประกอบไปด้วย 5 คลาส ดังนี้

1) Class User มีคุณสมบัติ (Attributes) 3 อย่างคือ Username, Password และ Role ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้งานระบบ มีฟังก์ชัน (Methods) login() เพื่อเข้าสู่ระบบและ logout() เพื่อออกจากระบบคลาสนี้เชื่อมโยงกับคลาสอื่น ๆ โดยมีบทบาทสำคัญในการสร้างและแก้ไขเอกสาร (Created by และ Modified by)

2) Class Document มีคุณสมบัติของเอกสาร เช่น docID (หมายเลขเอกสาร) title (ชื่อเอกสาร) content (เนื้อหา) createdAt (วันที่สร้างเอกสาร) และ updatedAt (วันที่แก้ไขล่าสุด) ฟังก์ชัน getDetails() จะใช้เพื่อดึงรายละเอียดของเอกสารเอกสารมีความสัมพันธ์กับ Class User โดยบอกว่าเอกสารถูกสร้างและแก้ไขโดยผู้ใช้ (ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 1)

3) Class Admin สืบทอดจาก Class User โดยเพิ่มฟังก์ชันการทำงานเพิ่มเติม เช่น manageUsers() สำหรับจัดการผู้ใช้ managePermissions() สำหรับจัดการสิทธิ์ และ viewLogFiles() สำหรับดูบันทึกการใช้งานเป็นคลาสที่มีอำนาจในการจัดการผู้ใช้และการตั้งค่าสิทธิ์

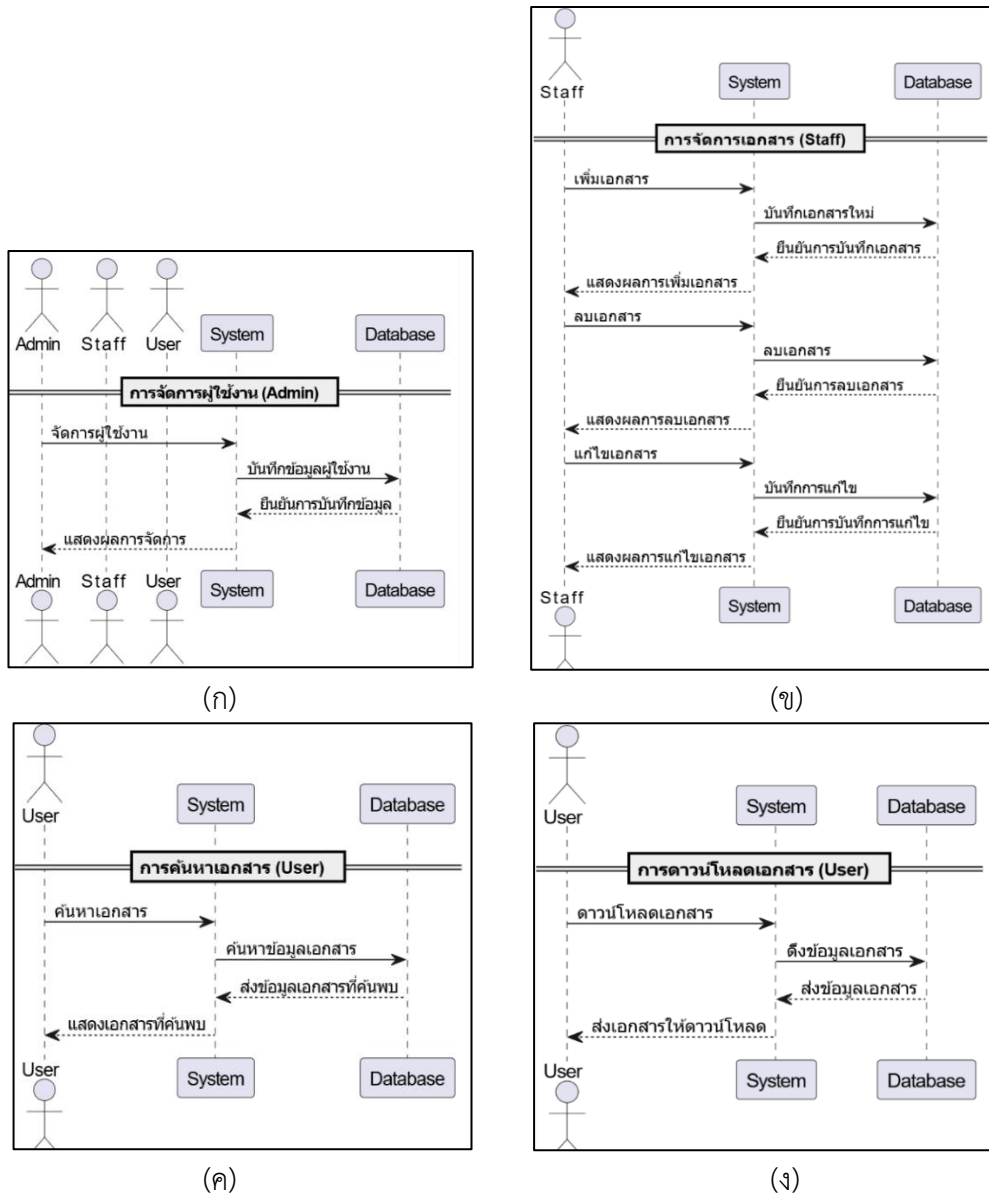
4) Class Staff สืบทอดจาก Class User โดยเพิ่มฟังก์ชัน uploadDocument() สำหรับอัปโหลดเอกสาร searchDocument() สำหรับค้นหาเอกสารและ editDocument() สำหรับแก้ไขเอกสาร คลาสนี้จะมีหน้าที่หลักในการจัดการเอกสารในระบบ

5) Class GeneralUser พัฒนาต่อจาก Class User โดยสามารถค้นหาเอกสารได้ผ่านฟังก์ชัน searchDocument() และดาวน์โหลดเอกสารด้วย downloadDocument() คลาสนี้จะมีบทบาทเป็นผู้ใช้งานทั่วไปที่สามารถดูและดาวน์โหลดเอกสารได้เท่านั้น ไม่มีสิทธิ์ในการแก้ไขหรืออัปโหลดเอกสาร

สามารถอธิบายความสัมพันธ์ (Relationships) โดย Class User มีความสัมพันธ์กับ Class Document ผ่าน created by และ modified by เพื่อบอกว่าเอกสารนั้นถูกสร้างและแก้ไขโดยผู้ใช้งานคนไหน คลาสย่อย Admin Staff และ General User สืบทอดจาก Class User (การสืบทอด Inheritance) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทั้งสามคลาสนี้ใช้คุณสมบัติพื้นฐานของ User และได้ทำการเพิ่มเติมฟังก์ชันเฉพาะตัว



2) แผนภาพซีเควนไดอะแกรม (Sequence Diagram) (Bell, 2023) แผนภาพซีเควนไดอะแกรม ใช้สำหรับแสดงขั้นตอนและลำดับการทำงานระหว่างผู้ใช้ประเภทต่าง ๆ ของระบบจัดการเอกสาร และฐานข้อมูล (Database) โดยจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลักตามลำดับเหตุการณ์ (Sequence) ดังภาพที่ 5 ดังนี้



ภาพที่ 5 (ก) ขั้นตอนการจัดการผู้ใช้งาน (ข) ขั้นตอนการจัดการเอกสาร (ค) การค้นหาเอกสาร (ง) ขั้นตอนการดาวน์โหลดเอกสาร

3.2.4 การพัฒนาและการติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนการสร้างระบบโดยใช้เครื่องประกอบด้วย ภาษา HTML5 ภาษา PHP และโปรแกรมฐานข้อมูล MySQL พัฒนาให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

3.2.5 การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาระบบ เพื่อเป็นการรับประกันระบบยังคงทำงานได้ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ โดยการปรับปรุงระบบที่พัฒนาให้ตรงกับ

ความต้องการกับผู้ใช้งาน หรือเพิ่มความสามารถของระบบที่จำเป็นต่อการใช้งาน อีกทั้งยังสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในอนาคตได้

3.3 สถิติและเกณฑ์การแปลผล

ผู้พัฒนาได้เลือกค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มาแบ่งระดับคะแนนผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจ ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 อยู่ในระดับ ดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 อยู่ในระดับ ดี

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 อยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 อยู่ในระดับ พอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 อยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง

3.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ จำนวน 2 คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ จำนวน 8 คน จะทำหน้าที่ใช้งานและประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วยเครื่องมือในการพัฒนาระบบ ได้แก่ ภาษา HTML5 ภาษา PHP และโปรแกรมระบบฐานข้อมูล MySQL เครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้งานระบบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบ ด้านการสนับสนุน การอัปเดตความปลอดภัยและความคุ้มค่า และด้านประสบการณ์การใช้งานโดยรวม

4. ผลการวิจัย

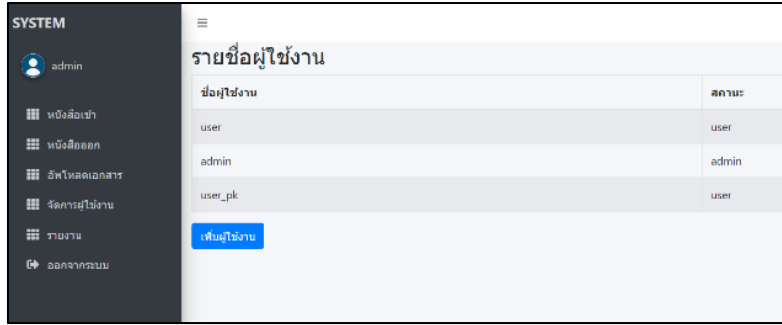
4.1 ผลการพัฒนาระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

สามารถนำเสนอส่วนที่สำคัญในระบบดังต่อไปนี้

4.1.1 การเข้าใช้งานระบบ เป็นทางเข้าระบบหลักสำหรับผู้ใช้ทุกประเภท โดยผู้ใช้แต่ละประเภทได้ถูกกำหนดให้ทำงานที่แตกต่างกัน แสดงหน้าจอการใช้งานดังภาพที่ 6

ภาพที่ 6 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ

4.1.2 การจัดการผู้ใช้ การเพิ่มผู้ใช้งานระบบสามารถเพิ่มโดยผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่ม ผู้ดูแลระบบเท่านั้น ดังแสดงในภาพที่ 7



(ก)



(ข)

ภาพที่ 7 (ก) การจัดการผู้เข้าใช้งานระบบ (ข) การเพิ่มผู้ใช้งาน

4.1.3 การจัดเก็บเอกสาร การจัดการเอกสารสามารถสร้างรายละเอียด และอัปโหลดเอกสาร โดยจะมีการเก็บข้อมูลลำดับที่ของเอกสาร ชื่อเอกสาร ประเภทเอกสาร ในการใช้งานจะมี 2 ประเภท ได้แก่ หนังสือเข้าและหนังสือออก การใช้งานแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 หน้าจอการกรอกข้อมูลเพื่ออัปโหลดเอกสาร

4.1.4 การแสดงรายการเอกสาร เมื่อทำการสร้างเอกสารเสร็จแล้ว สามารถแสดงเอกสารมี 2 ประเภท คือ หนังสือเข้า และหนังสือออก ดังภาพที่ 9

ข้อมูลเอกสาร หนังสือเข้า

เดือน	ปี	ลำดับที่เอกสาร	ประเภทเอกสาร	วันที่	ผู้ส่ง	ผู้รับ	สถานะ
ทั้งหมด	ทั้งหมด						กรอง
ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	ประเภทเอกสาร	วันที่	ผู้ส่ง	ผู้รับ	สถานะ	
สท.1/2567	ทดสอบ1	หนังสือเข้า	2024-09-28	มหาสิริราชภัฏสุทรดิตต์	ไอที		👁️ ⬇️ ✏️ 🗑️
สท.2/2567	ทดสอบ2	หนังสือเข้า	2024-11-08	สุรการ	ไอที		👁️ ⬇️ ✏️ 🗑️
สท.3/2567	ทดสอบ3	หนังสือเข้า	2024-11-08	มหาสิริราชภัฏสุทรดิตต์	ฝ่ายธุรการ		👁️ ⬇️ ✏️ 🗑️
สท.4/2567	ทดสอบ4	หนังสือเข้า	2024-11-08	ฝ่ายธุรการ	ฝ่ายธุรการ		👁️ ⬇️ ✏️ 🗑️

(ก)

ข้อมูลเอกสาร หนังสือออก

เดือน	ปี	ลำดับที่เอกสาร	ประเภทเอกสาร	วันที่	ผู้ส่ง	ผู้รับ	สถานะ
ทั้งหมด	ทั้งหมด						กรอง
ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	ประเภทเอกสาร	วันที่	ผู้ส่ง	ผู้รับ	สถานะ	
สท.1.1/2567	เอกสาร1	หนังสือออก	2024-09-28	สุรการ	ฝ่ายไร		👁️ ⬇️ ✏️ 🗑️
สท.2/2567	เอกสาร2	หนังสือออก	2024-11-08	มหาสิริราชภัฏสุทรดิตต์	ฝ่ายธุรการ		👁️ ⬇️ ✏️ 🗑️
สท.3/2567	เอกสาร3	หนังสือออก	2024-11-08	ภายนอก	ฝ่ายธุรการ		👁️ ⬇️ ✏️ 🗑️
สท.4/2567	เอกสาร4	หนังสือออก	2024-11-08	ภายนอก	ฝ่ายธุรการ		👁️ ⬇️ ✏️ 🗑️

(ข)

ภาพที่ 9 (ก) หนังสือเข้า (ข) หนังสือออก

4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้ทำการประเมินจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบฟอร์มได้ผลการประเมิน 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการใช้งานระบบ (ข้อที่ 1-4) ด้านประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบ (ข้อที่ 5-7) ด้านการสนับสนุน การอัปเดต ความปลอดภัยและความคุ้มค่า (ข้อที่ 8-10) และด้านประสบการณ์การใช้งานโดยรวม (ข้อที่ 11-12) ได้ผลการประเมินในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายการประเมินและค่าระดับความพึงพอใจ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.
1. ความสะดวกในการใช้งานระบบ	4.20	0.60
2. ความเร็วในการเข้าถึงและจัดเก็บเอกสาร	3.90	0.54
3. รูปแบบหน้าจอและความชัดเจนของการแสดงผล	4.10	0.70
4. ความยืดหยุ่นในการปรับแต่งหรือปรับเปลี่ยนการใช้งานตามความต้องการ	4.10	0.83
5. ความเสถียรของระบบ	4.20	0.60
6. ความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บ	3.90	0.30
7. ความเร็วในการประมวลผล	3.90	0.70
8. การสนับสนุนจากฝ่ายช่วยเหลือหรือฝ่ายเทคนิค	3.90	0.54
9. ความถี่และคุณภาพของการอัปเดตระบบ	3.70	0.78
10. ความปลอดภัยของข้อมูลที่จัดเก็บ	4.00	0.74
11. ประสบการณ์โดยรวมในการใช้ระบบ	3.90	0.54
12. ความเหมาะสมของระบบในการตอบโจทย์ความต้องการของงาน	4.30	0.64

จากผลประเมินความพึงพอใจในตารางที่ 2 นำมาสรุปผลแยกเป็นแต่ละด้านเป็นผลประสิทธิภาพของระบบแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบงาน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ประสิทธิภาพ
ด้านการใช้งานระบบ	4.07	0.66	ดี
ด้านประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบ	4.00	0.53	ดี
ด้านการสนับสนุน การอัปเดต ความปลอดภัยและความคุ้มค่า	3.86	0.68	ดี
ด้านประสบการณ์การใช้งานโดยรวม	4.10	0.59	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.01	0.63	ดี

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 4.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.63) ผลการประเมินรวมเฉลี่ยที่มีค่าน้อยที่สุดคือ ด้านการสนับสนุน การอัปเดต ความปลอดภัยและความคุ้มค่า (ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 3.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.68) และผลการประเมินรวมเฉลี่ยที่มีค่ามากที่สุดคือ ด้านประสบการณ์การใช้งานโดยรวม (ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.59)



5. สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนากระบวนการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา บริษัท น้ำตาลทิพย์สุโขทัย จำกัด ได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนากระบวนการ SDLC โดยเน้นการศึกษาการทำงานของระบบเดิม นำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ ระบบที่พัฒนาเป็นแบบเว็บแอปพลิเคชัน มีความสามารถในการจัดเก็บเอกสาร กำหนดการเข้าถึงเอกสาร ส่งต่อเอกสาร รวมถึงตอบกลับเอกสาร ทำให้มีการใช้งานที่สะดวกรวดเร็ว สามารถลดพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารได้ และสามารถลดต้นทุนการใช้กระดาษในหน่วยงานได้ การพัฒนาระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

ระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา บริษัท น้ำตาลทิพย์สุโขทัย จำกัด มีความโดดเด่นในด้านความเหมาะสมในการตอบโจทย์งาน (ค่าเฉลี่ย $(\bar{X}) = 4.30$) และความสะดวกในการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย $(\bar{X}) = 4.20$) เมื่อเปรียบเทียบกับระบบของวิริทธิ์ธร คำหมาย และเพ็ญศรี อมรศิลป์ชัย (2559) ที่ใช้ Visual Basic 2008 ซึ่งเหมาะกับการจัดการในระดับองค์กร แต่ขาดการประเมินเชิงประสิทธิภาพและความพึงพอใจ และระบบของวิริทธิ์ธร อุดมพันธ์ และเกียรติชัย อ่อนนุ่ม (2563) ที่พัฒนาระบบสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ ซึ่งเน้นการใช้งานทั่วไปมากกว่าการจัดการเอกสาร และงานสารบรรณโดยตรง สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมกับการจัดการเอกสารในหน่วยงาน โดยมีข้อได้เปรียบด้านความปลอดภัย ความเหมาะสมกับงาน และความสะดวก อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุดจากผลการประเมินการใช้งานระบบพบว่า ความถี่และคุณภาพของการอัปเดตระบบ (ค่าเฉลี่ย $(\bar{X}) = 3.70$) ซึ่งยังต้องนำไปพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อรองรับความต้องการที่เปลี่ยนแปลง และการประมวลผลข้อมูล (ค่าเฉลี่ย $(\bar{X}) = 3.90$) ซึ่งยังมีโอกาสปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ในส่วนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากแบบประเมินของผู้ใช้งานพบว่า อยากให้ระบบที่พัฒนามีการแจ้งเตือนเอกสารเมื่อใกล้ถึงกำหนดการตอบกลับ และควรมีความสามารถในการสำรองข้อมูลทั้งระบบ

6. เอกสารอ้างอิง

- กิตติภักดิ์ วัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. (2551). *คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพิวเตอร์ คอนซัลท์.
- จรรยาอร สิทธิประณีต. (2556). *การออกแบบและพัฒนาระบบรับ-ส่งเอกสารร้องเรียน กรณีศึกษา สำนักงานเลขาธิการกองทัพบก*. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- จิรัชยา นครชัย. (2553). *ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์*. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- ฉัตรฐพงศ์ ไทยอาษา. (2558). *ระบบจัดการเอกสารในองค์กร*. (การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นิพพร สาลี. (2563). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน รายวิชาการออกแบบเว็บไซต์ เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยปทุมธานี*, 12(1), 69-79.
- วิริทธิ์ธร คำหมาย และเพ็ญศรี อมรศิลป์ชัย. (2559). การพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของบริษัท โรงสีชัยรุ่งเรืองชัย (ประเทศไทย) จำกัด. ใน *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2: บูรณาการงานวิจัย ใช้องค์ความรู้ สู่ความยั่งยืน* (น.38-45). นครราชสีมา: วิทยาลัยนครราชสีมา.

วีรอร อุดมพันธ์ และเกียรติชัย อ่อนน้อม. (2563). ระบบสั่งซื้อป้ายไวน์ลออนไลน์ บริษัทเดอะชันมีเดีย กรุ๊ป.

วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 5(2), 16-21.

สิทธิชัย วรโชติกำจร และพัชราภรณ์ วรโชติกำจร. (2561). การพัฒนาระบบจัดเก็บและค้นคืนเอกสารงาน

สารบรรณ. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*, 6(1), 137-145.

ศิริรัตน์ ตรงวัฒนาวุฒิ. (2551). *การพัฒนาระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่*.

เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อริษา ทาทอง และถนอม กองใจ. (2564). ระบบจัดเก็บและสืบค้นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ โดยใช้

ระบบยืนยันตัวตน CMU OAuth. *วารสารวิชาการ ปชมท*, 10(2), 92-102.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2554). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Bell, D. (2023). *Explore the UML sequence diagram*. Retrieved April 12, 2025, from

<https://developer.ibm.com/articles/the-sequence-diagram/>

Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide*

(2nd ed.). Pearson Education.