

การพัฒนาระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็ม

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

นวรรตน์ โพธิ์เขียว

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1518 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

Development of Document Delivery System for Document Delivery Service

Central Library of King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Navarat Phokiew

Central Library, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

1518 Pracharat 1 Road, Wongsawang, Bangsue, Bangkok 10800

E-mail: navarat.p@lib.kmutnb.ac.th

► รับบทความ 9 กุมภาพันธ์ 2567 ► แก้ไขบทความ 24 เมษายน 2567 ► ตอรับบทความ 27 พฤษภาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็ม โดยผู้วิจัยใช้วิธีสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการถึงปัญหาในการใช้บริการเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบเดิมและขอขอบเขตความต้องการในการพัฒนาระบบ และนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบ โดยใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ 7 ขั้นตอน (System Development Life Cycle: SDLC) ได้แก่ (1) การกำหนดความต้องการ (2) การวิเคราะห์ระบบ (3) การออกแบบระบบ (4) การพัฒนาระบบ (5) การทดสอบระบบ (6) การติดตั้งระบบ (7) การบำรุงรักษาระบบ ระบบถูกพัฒนาโดยใช้ Yii 2 Framework เป็นเว็บแอปพลิเคชันเผยแพร่บนเว็บไซต์ภายใต้เซิร์ฟเวอร์ของสำนักหอสมุดกลาง มจพ. ขั้นตอนการให้บริการเอกสารฉบับเต็มด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนการทำงานดังนี้ (1) ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการเข้าใช้งานระบบด้วยบัญชีกลางของมหาวิทยาลัย (2) ผู้ใช้บริการกรอกรายละเอียดรายการที่ต้องการและส่งคำขอ (3) ผู้ให้บริการปรับสถานะและตรวจสอบรายการที่ผู้ให้บริการส่งคำขอ (4) ผู้ให้บริการอัปโหลดไฟล์เอกสารและสถานะเป็นดำเนินการสำเร็จ (5) ผู้ใช้บริการดาวน์โหลดเอกสารที่ต้องการ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อบริการเอกสารฉบับเต็มผ่านการให้บริการด้วยระบบ โดยแจกแบบสอบถามไปยังผู้ให้บริการ จำนวน 50 คน ผลการวิจัย พบว่า ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สามารถใช้งานได้จริงโดยมีฟังก์ชันการทำงานแตกต่างตามขอบเขตการกำหนดบทบาท 3 บทบาท ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้ให้บริการ และผู้ให้บริการทั่วไป และเนื่องจากผู้วิจัยได้เปิดทดลองการใช้งานระบบเพื่อปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของระบบก่อนการใช้งานแบบเต็มรูปแบบ จึงทำให้สามารถปรับแก้ไขเพื่อให้ใช้งานได้ตรงความต้องการ และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.59)

คำสำคัญ

บริการเอกสารฉบับเต็ม, บริการค้นหาบทความ, การพัฒนาระบบ, บริการห้องสมุด, ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

Abstract

The document delivery service process with the developed system includes the following steps: (1) Service providers and users access the system using the university's account. (2) Users input details of requested items and submit requests. (3) Administrator adjust statuses and review user-submitted requests. (4) Administrator upload document files, and update the status to indicate successful processing (5) Users download the requested documents. The researchers used questionnaires to collect user satisfaction data regarding the document delivery service provided through the developed system. The questionnaires were distributed to 50 users who interacted with the system. The research findings indicated that the electronic document system is effective, with different functionalities tailored to three distinct roles: super administrator, administrator, and users. Through trial usage and system improvement before full deployment, adjustments were made to align with user requirements, resulting in high overall user satisfaction ratings ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.59).

Keywords

Document Delivery Services, Full-Text Retrieval, System Development, Library Services, Electronic Document System

บทนำ (Introduction)

การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสถานการณ์โรคระบาดในปัจจุบัน ส่งผลในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้คน หน่วยงานต่าง ๆ มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินการโดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาอำนวยความสะดวก เพื่อลดระยะเวลาดำเนินการและลดความเสี่ยงในการเผชิญหน้า เช่นเดียวกับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยของคณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ได้รับผลกระทบจากพฤติกรรมของผู้ใช้บริการที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้ใช้บริการเน้นการแสวงหาความรู้และใช้ทักษะในการใช้ห้องสมุดด้วยตนเอง ห้องสมุดจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านทรัพยากรสารสนเทศ ด้านการบริการ และด้านบรรณารักษ์เพื่อรองรับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ (เสาวภา เพ็ชรรัตน์, 2560)

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้นำเทคโนโลยีมาพัฒนาการบริการของสำนักฯ ดัง วิสัยทัศน์ “มุ่งสู่ห้องสมุดดิจิทัลอัจฉริยะ : To Be Smart Digital Library” และ ปรัชญา “เป็นแหล่งแสวงหาความรู้ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย สะดวกเมื่อเข้าใช้ ใส่ใจสิ่งแวดล้อม” โดยการพัฒนาบริการให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศและบริการต่าง ๆ ของสำนักฯ ได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้งการให้บริการภายในสำนักฯ (Onsite) และบริการรูปแบบออนไลน์ (Online)

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้พัฒนาบริการเอกสารฉบับเต็ม (Document Delivery Services -DDS) และเริ่มให้บริการอย่างเป็นทางการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 เป็นหนึ่งในบริการของห้องสมุดรูปแบบออนไลน์ มุ่งเน้นให้ผู้บริการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ทรัพยากรสารสนเทศในการบริการ ได้แก่ (1) ทรัพยากรสารสนเทศของสำนักฯ ที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ปริญญานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ บทความวารสารภาษาไทยและต่างประเทศ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รายงานการประชุมวิชาการ สื่อโสตทัศนประกอบหนังสือ) (2) เอกสารฉบับเต็มจากฐานข้อมูลที่สำนักฯ มีให้บริการ และ (3) เอกสารจากแหล่งอื่น ๆ หรือนอกเหนือจากที่สำนักฯ มีให้บริการ การดำเนินงานของบริการเอกสารฉบับเต็ม เริ่มจากผู้บริการส่งคำร้องผ่านแบบฟอร์มออนไลน์ (Google Form) ผู้บริการสามารถส่งคำร้องขอได้ทันทีผ่านเว็บไซต์ของห้องสมุด เมื่อเจ้าหน้าที่รับคำ

ร้องและดำเนินการตรวจสอบ หากข้อมูลถูกต้องและครบถ้วนเจ้าหน้าที่จะจัดส่งไฟล์ข้อมูลกลับไปทางอีเมลให้กับผู้ใช้บริการ มีสถิติการใช้บริการอย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต แสดงให้เห็นถึงความสำคัญและความต้องการของผู้ใช้บริการที่มีต่อบริการ ผู้วิจัยในฐานะบรรณารักษ์ของสำนักฯ ได้เล็งเห็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการบริการในรูปแบบเดิม เช่น การบริการที่ล่าช้า ข้อจำกัดในการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ เป็นต้น ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของบริการ จึงเห็นควรนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาพัฒนาบริการเอกสารฉบับเต็มให้สามารถลดขั้นตอนการส่งคำขอของผู้ใช้บริการ ลดขั้นตอนการให้บริการ ลดข้อผิดพลาด สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว พร้อมรองรับจำนวนผู้ใช้บริการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต และเพิ่มการเข้าถึงบริการให้สามารถเข้าถึงได้ทุกอุปกรณ์และทุกช่วงเวลา

วัตถุประสงค์ (Objective)

1. เพื่อพัฒนาระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็มที่สามารถเพิ่มคุณภาพของบริการและลดขั้นตอนการใช้บริการ
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็ม

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) ออกแบบระบบโดยใช้หลักและทฤษฎีของวงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการ 7 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2558) ดังนี้

1. การกำหนดความต้องการ (Requirement Definition) ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยทางด้านการพัฒนาระบบสำหรับงานบริการในห้องสมุด เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการถึงปัญหาในการให้บริการเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบเดิมและขอบเขตความต้องการในการพัฒนาระบบ โดยได้ข้อสรุปคุณสมบัติของระบบ ดังนี้

1.1 รองรับการพัฒนาด้วยภาษาที่ใช้ในการทำเว็บไซต์และมีเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบใช้ในการดูแลเว็บไซต์ทั้งหมดผ่านเว็บเบราว์เซอร์ในลักษณะ Responsive และสามารถแสดงผลใน Mobile Layouts ได้

1.2 รองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์ประเภท Smart phone, Tablet, Laptop และ Desktop PC ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS, Android, Windows และบริหารจัดการเว็บไซต์ได้จากที่เดียวกัน

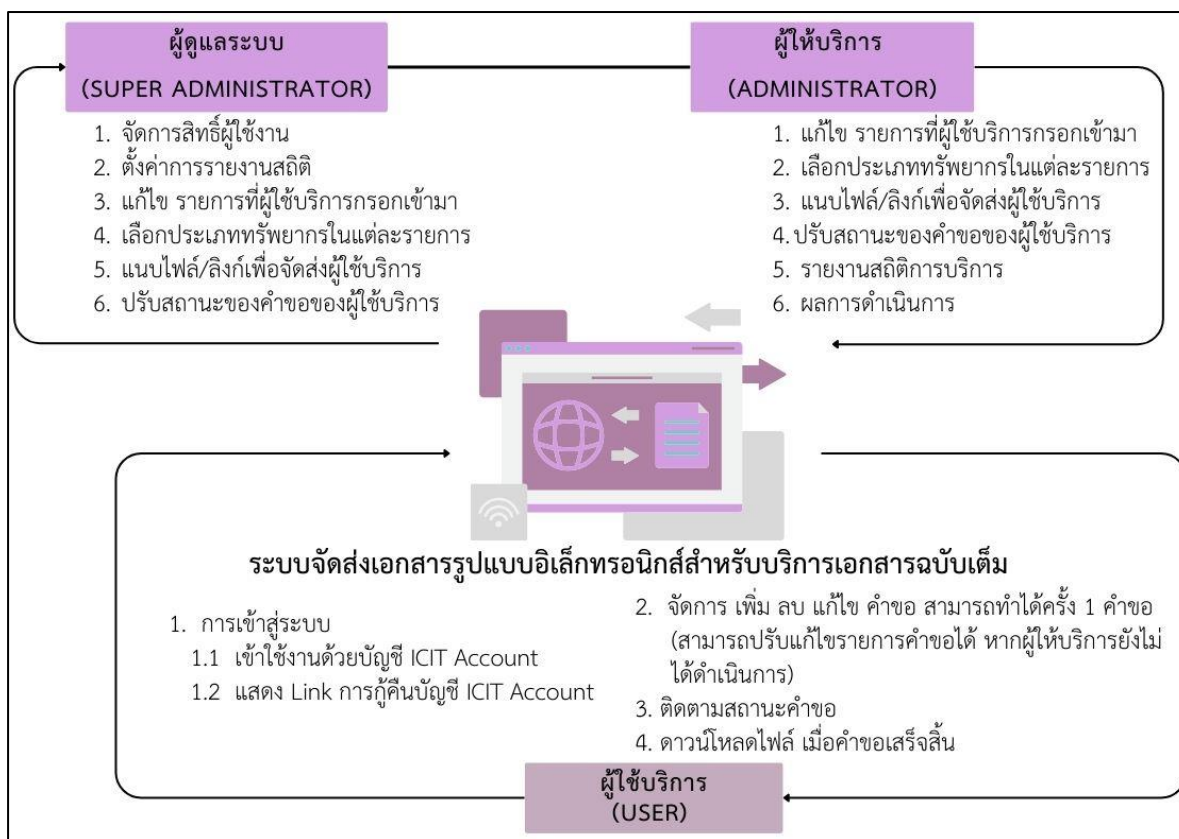
1.3 ยืนยันตัวตนผ่านบัญชีของมหาวิทยาลัย (ICIT Account) เพื่อเข้าบริหารจัดการระบบ

1.4 สามารถเข้าถึงผ่าน Web Browser ได้ไม่น้อยกว่า Internet Explorer, Firefox และ Chrome

1.5 มีการแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ด้วย Line Notify เมื่อมีคำขอใช้บริการ

1.6 มี Email แจ้งเตือนผู้ใช้บริการ ในทุกกระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่

2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ผู้วิจัยได้นำปัญหาและความต้องการมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน และสรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาระบบฯ โดยบริหารจัดการสิทธิ์การใช้งานในลักษณะของการกำหนดบทบาท (Role-based) 3 ระดับ คือ (1) ผู้ดูแลระบบ (Super Administrator) (2) ผู้ให้บริการ (Administrator) และ (3) ผู้ใช้บริการ (User) ซึ่งกำหนดฟังก์ชันการทำงานของแต่ละระดับในรูปแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram) ดังภาพที่ 1



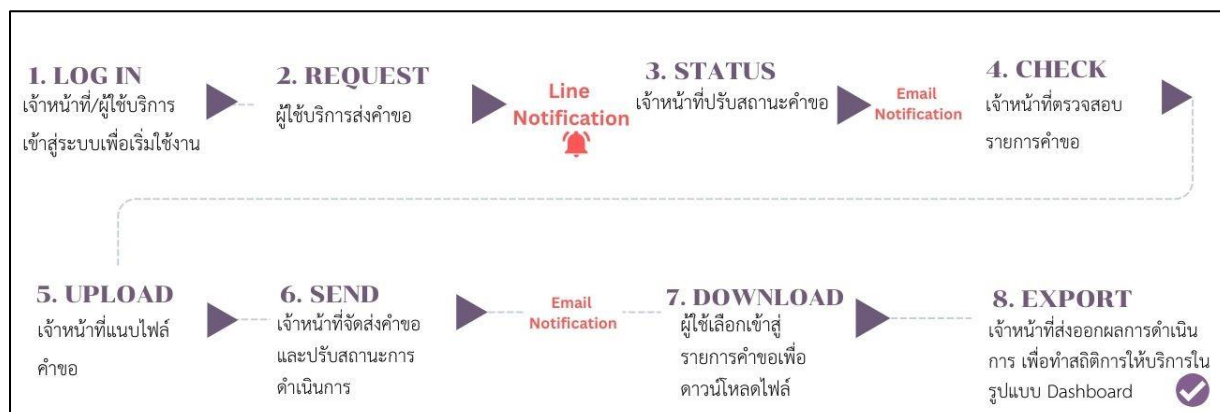
ภาพที่ 1 แผนภาพบริหารวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาระบบฯ

3. การออกแบบระบบ (System Design) ผู้วิจัยสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

3.1 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ (Database) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ และสามารถออกแบบฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลในแต่ละส่วนได้ ดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานระบบ 2) ข้อมูลสังกัด คณะ ภาควิชา 3) ข้อมูลคำขอของผู้ใช้บริการ ซึ่งการทำงานของฐานข้อมูลจะต้องมีความเชื่อมโยงในระดับ 3NF

3.2 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้บริการ (User Interface) เป็นการจัดวางเมนูสำหรับการให้บริการ ซึ่งแต่ละเมนูมาจากการกำหนดความต้องการและการวิเคราะห์ระบบที่ได้รับฟังความต้องการจากผู้ใช้บริการโดยตรง

3.3 การออกแบบรายงาน (Report) เป็นการกำหนดรูปแบบและเนื้อหาของรายการจากระบบ โดยรูปแบบของรายการสามารถเลือกช่วงเวลาเพื่อแสดงผลการดำเนินการได้ และสามารถส่งออกข้อมูลไปใช้ในโปรแกรมอื่น ๆ ผู้วิจัยได้ออกแบบกระบวนการทำงานของระบบเป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 2 แผนภาพการออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ

3.3.1 Log In การเริ่มใช้งานทั้งจากผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ จะต้องเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ใช้งานที่ให้บริการและกำกับดูแลโดยสำนักคอมพิวเตอร์ฯ มจพ. (ICIT account) เพื่อพิสูจน์และยืนยันตัวตน

3.3.2 Request ผู้ใช้บริการกรอกข้อมูลคำขอเอกสารฉบับเต็ม ตามขอบเขตที่ผู้วิจัยได้ตั้งค่าไว้ในระบบ ได้แก่ 1) ชื่อเรื่อง 2) ชื่อวารสาร (กรณีเป็นบทความจากวารสาร) 3) ชื่อผู้แต่ง 4) ปีที่พิมพ์ 5) ปีที่, ฉบับที่ (กรณีเป็นบทความจากวารสาร) 6) URL Link ของเอกสาร เมื่อผู้ใช้บริการกดส่งคำขอ จะมีการแจ้งเตือนทางไลน์ส่งมายังเจ้าหน้าที่และแจ้งเตือนการส่งคำขอให้ผู้ใช้บริการผ่านอีเมลอัตโนมัติ

3.3.3 Status เจ้าหน้าที่ผู้รับเรื่องปรับสถานะคำขอเป็น “กำลังดำเนินการ” เพื่อให้ผู้ใช้บริการทราบว่าเจ้าหน้าที่ได้รับคำขอและกำลังดำเนินการ ขั้นตอนนี้ระบบจะจัดส่งอีเมลอัตโนมัติแจ้งไปยังผู้ใช้บริการ

3.3.4 Check เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบคำขอและค้นหาไฟล์เอกสารที่ผู้ใช้บริการส่งคำขอ

3.3.5 Upload เมื่อพบไฟล์ เจ้าหน้าที่จะแนบไฟล์หรือ Link เอกสารที่รายการคำขอ

3.3.6 Send จัดส่งไฟล์เอกสารแก่ผู้ใช้บริการ และปรับสถานะการดำเนินการเป็น “ดำเนินการสำเร็จ” ขั้นตอนนี้ระบบจะจัดส่งอีเมลอัตโนมัติแจ้งไปยังผู้ใช้บริการ

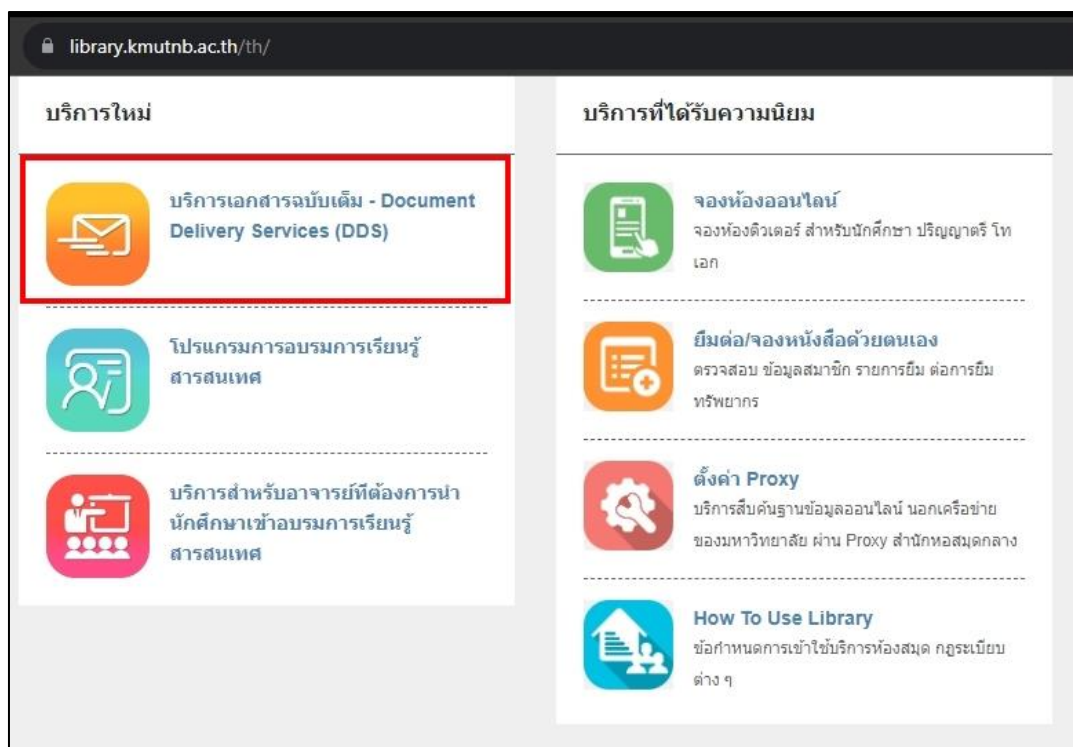
3.3.7 Download เมื่อผู้ใช้บริการได้รับอีเมลแจ้งเตือน สามารถเข้าระบบหรือคลิกลิงก์ที่แนบไปกับอีเมลเพื่อดาวน์โหลดไฟล์

3.3.8 Export เมื่อจบกระบวนการดำเนินการในแต่ละคำขอ ระบบจะรวมรายการคำขอไว้ที่เมนู complete เจ้าหน้าที่สามารถกรองรายการที่ดำเนินการไปแล้ว ตามช่วงเวลา ผู้ให้บริการ ประเภททรัพยากร หรือส่งข้อมูลออกไปใช้กับโปรแกรมอื่นเพื่อไปทำสถิติการให้บริการ

4. การพัฒนาระบบ (System Development) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบระบบมาพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยใช้ Yii 2 Framework ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์คหนึ่งในภาษา PHP ที่พัฒนามาเพื่อช่วยลดความซับซ้อนในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างแอปพลิเคชันเว็บต่าง ๆ และใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล (Database) สำหรับจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดของระบบ

5. การทดสอบระบบ (System Testing) ผู้วิจัยร่วมกับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการได้ทำการตรวจสอบองค์ประกอบของระบบว่าสามารถงานได้ตรงตามที่ได้วางแผนไว้ ได้แก่ การวางตำแหน่งเมนู การตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานของปุ่มเมนู การอัปโหลดและดาวน์โหลดไฟล์ เป็นต้น หากการทำงานของระบบมีความผิดปกติหรือมีขั้นตอนที่อาจจะเกิดความสับสนแก่ผู้ใช้บริการ จะดำเนินการแจ้งผู้พัฒนาระบบในการปรับปรุง ก่อนนำไปให้ผู้ใช้บริการร่วมกันทดสอบอีกครั้ง และนำข้อเสนอแนะแต่ละรายการมาปรับปรุงแก้ไขสำหรับเตรียมพร้อมในการใช้งานจริง

6. การติดตั้งระบบ (system Implement) เป็นขั้นตอนการเผยแพร่ระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็มขึ้นบนเว็บไซต์โดยอัปโหลดขึ้นเซิร์ฟเวอร์ (Server) ที่อยู่ภายใต้เว็บไซต์ของสำนักหอสมุดกลาง พร้อมแนบลิงก์การเข้าถึงระบบไว้ในหน้าแรกของเว็บไซต์สำนักฯ เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงได้สะดวก



ภาพที่ 3 เมนูการเข้าใช้ระบบในหน้าเว็บไซต์สำนักฯ

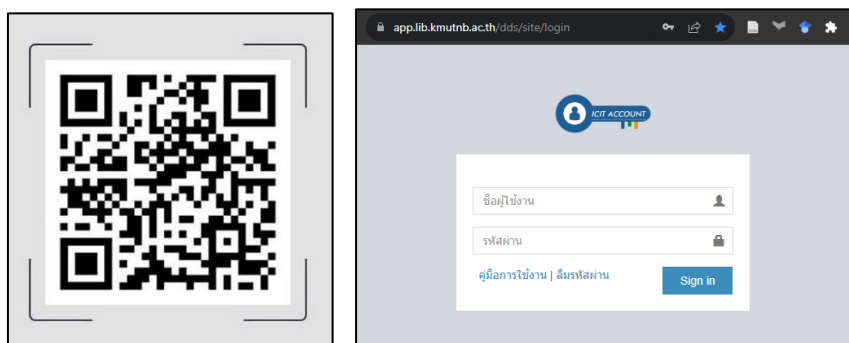
7. การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) หลังจากการนำระบบไปใช้งาน ผู้วิจัยได้ติดตามการทำงานของระบบโดยการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจที่เป็นแบบสอบถามออนไลน์ (Google Form) ส่งไปยังผู้ใช้บริการผ่านทางอีเมล โดยได้รับการตอบกลับเป็นจำนวน 50 ชุด เมื่อได้ข้อมูลความพึงพอใจแล้วผู้วิจัยได้สอบถามความต้องการหรือปัญหาจากระบบที่ได้ใช้งานโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ และได้นำผลประเมินนี้มาปรับปรุงระบบให้ตรงความต้องการของผู้ใช้บริการอีกครั้ง และในการให้บริการเอกสารฉบับเต็มผู้วิจัยได้แนบแบบประเมินนี้ไปกับการส่งรายการคำขอเอกสารเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอย่างต่อเนื่อง

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย (Result and Discussion)

1. ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็ม สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นดังนี้

1.1 ระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็ม ระบบสามารถเข้าถึงได้ผ่านทางเว็บไซต์สำนักหอสมุดกลาง มจพ. หรือ Link ระบบโดยตรงที่ <https://app.lib.kmutnb.ac.th/dds/>



ภาพที่ 4 QR Code ระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และหน้า Log In เริ่มต้นการใช้งานระบบ

โดยแบ่งการใช้งานตามลักษณะของการกำหนดบทบาท (Role-based) ดังนี้

1) **ผู้ใช้บริการ (User)** เป็นหน้าจอสำหรับผู้ใช้บริการในการส่งคำขอไฟล์เอกสาร ตรวจสอบสถานะคำขอ และดาวน์โหลดไฟล์รายการเมื่อคำขอเสร็จสิ้น ระบบจะดึงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการมาจากบัญชี ICIT ที่ผู้ใช้บริการได้ Log In เพื่อเข้าสู่ระบบ เมนู Profile Update ผู้ใช้บริการสามารถแก้ไขข้อมูล E-mail เพื่อรับการแจ้งเตือนตาม Email ที่ต้องการใช้งาน

ภาพที่ 5 หน้าจอการปรับปรุงข้อมูลของผู้ใช้บริการ

เมนู My Request สำหรับเพิ่มรายการคำขอ ผู้ใช้บริการสามารถส่งรายการที่ต้องการได้โดยไม่จำกัดจำนวนรายการ โดยขอบเขตข้อมูลแต่ละรายการที่ผู้ใช้บริการต้องกรอกมาจากขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบของผู้วิจัย

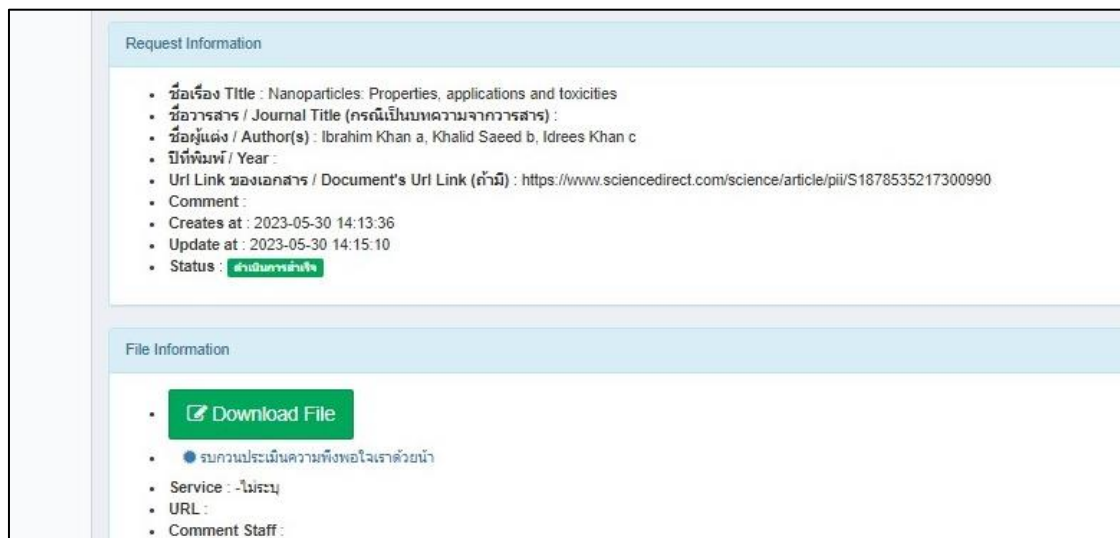
ภาพที่ 6 เมนู My Request สำหรับการใส่รายละเอียดรายการคำขอ

Email อัตโนมัติจะถูกส่งถึงผู้ใช้บริการโดยอัตโนมัติ ตั้งแต่การรับคำขอถึงสิ้นสุดกระบวนการทำงาน ผู้ใช้บริการสามารถกด Link ที่แนบใน Email เพื่อเข้าถึงรายการคำขอได้ทันทีโดยไม่ต้องเข้าผ่านระบบ



ภาพที่ 7 ระบบจะแจ้งเตือนคำขอไปยังอีเมลของผู้ใช้บริการโดยอัตโนมัติ

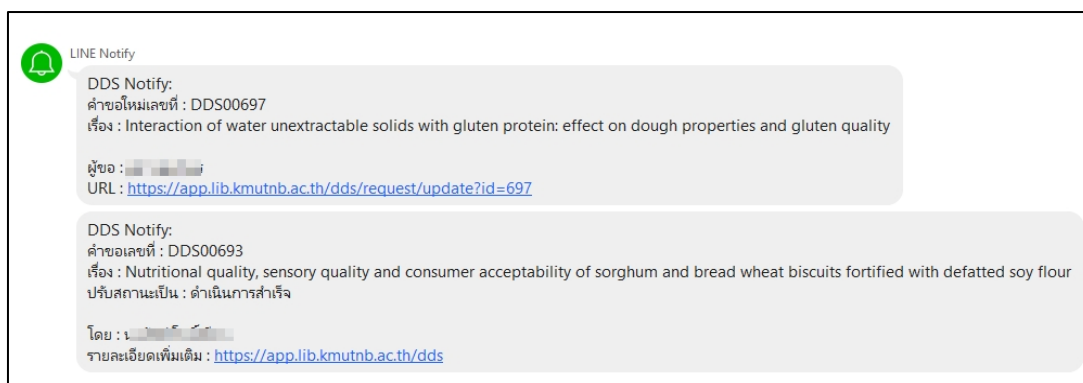
เมื่อเจ้าหน้าที่ดำเนินการเสร็จสิ้น ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดไฟล์ที่ส่งคำขอได้ที่ปุ่ม Download File หรือหากมีรายละเอียดเกี่ยวกับไฟล์ที่เจ้าหน้าที่ต้องการแจ้งแก่ผู้ใช้บริการ เจ้าหน้าที่จะใส่ไว้ที่เมนู Comment Staff



ภาพที่ 8 เมนู Download File

2) ผู้ให้บริการ (Administrator) เป็นขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับผู้ให้บริการในการจัดส่งรายการคำขอที่ใช้บริการได้ส่งคำขอมาผ่านระบบ และได้มีการนำการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำงานได้อย่างรวดเร็วและยังช่วยลดขั้นตอนการทำงานอีกด้วย

เมื่อผู้ใช้บริการส่งรายการคำขอเอกสารผ่านระบบ จะมีการแจ้งเตือนผ่าน LINE Notifyมายังเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถกด Link ที่แนบมาใน Line เพื่อเข้าถึงรายการคำขอได้ทันทีโดยไม่ต้องเข้าผ่านระบบ



ภาพที่ 9 การแจ้งเตือนผ่าน LINE Notify เมื่อมีคำขอหรือการปรับสถานะ

เมื่อเข้าสู่รายการที่ผู้ใช้บริการส่งคำขอมา เจ้าหน้าที่รับเรื่องโดยการเปลี่ยน Status คำขอ ซึ่งขั้นตอนนี้จะมี การแจ้งเตือนทางไลน์ของเจ้าหน้าที่และอีเมลของผู้ใช้บริการ หน้าการจัดการคำขอของผู้ใช้บริการนี้เป็นหน้าที่เจ้าหน้าที่ สามารถปรับแต่งสถานะและอัปโหลดไฟล์ให้แก่ผู้ใช้บริการ

ภาพที่ 10 หน้าการจัดการคำขอของผู้ใช้บริการ

เมื่อดำเนินการส่งคำขอเสร็จสิ้น รายการทุกรายการจะย้ายไปอยู่ที่เมนู Complete ซึ่งเจ้าหน้าที่จะนำข้อมูล การให้บริการไปรายงานสถิติการทำงานของเจ้าหน้าที่และสถิติการให้บริการรายเดือน

#	Request ID	ชื่อเรื่อง Title	Creates at	Agency	Status	Staff	Manage
1	DDS00710	Built for net-zero: analysis of long-term greenhouse gas emission pathways for the Nigerian cement sector	13 ต.ค. 2566 17:21	คณะวิศวกรรมศาสตร์	ดำเนินการเสร็จ	[Staff Name]	Views
2	DDS00709	Separation and recovery of lignin from hydrolysates of lignocellulose with a polymeric adsorbent Author links open overlay panel	13 ต.ค. 2566 17:13	คณะวิศวกรรมศาสตร์	ดำเนินการเสร็จ	[Staff Name]	Views
3	DDS00708	A combined process of activated carbon adsorption, ion exchange resin treatment and membrane concentration for recovery of dissolved organics in pre-hydrolysis liquor of the kraft-based	13 ต.ค. 2566 17:11	คณะวิศวกรรมศาสตร์	ดำเนินการเสร็จ	[Staff Name]	Views

ภาพที่ 11 หน้าจอแสดงรายการที่ดำเนินการเสร็จสิ้น

1.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็ม โดยเก็บข้อมูลทั้งจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนบุคคล		จำนวน (N = 50)	ร้อยละ
สถานภาพ	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	10	20
	นักศึกษาระดับปริญญาโท	15	30
	นักศึกษาระดับปริญญาเอก	14	28
	อาจารย์	9	18
	เจ้าหน้าที่	1	2
	ศิษย์เก่า	1	2
	รวม	50	100
คณะ/หน่วยงาน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	13	26
	คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์	11	22
	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	10	20
	คณะวิศวกรรมศาสตร์	9	18
	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	2	4
	คณะบริหารธุรกิจ	1	2
	คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ	1	2
	คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์	1	2
	บัณฑิตวิทยาลัย	1	2
	สำนักหอสมุดกลาง	1	2
	รวม	50	100

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ร้อยละ 30 รองลงมาคือนักศึกษาระดับปริญญาเอก ร้อยละ 28 และสัดส่วนน้อยที่สุด คือ เจ้าหน้าที่และศิษย์เก่า ร้อยละ 2 คณะและหน่วยงานส่วนใหญ่คือ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คิดเป็นร้อยละ 26 รองลงมาคือคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คิดเป็นร้อยละ 22

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานบริการเอกสารฉบับเต็ม

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลค่า
ด้านการออกแบบ	4.76	0.60	มากที่สุด
ด้านการใช้งานระบบ	4.77	0.55	มากที่สุด
ด้านการให้บริการ	4.75	0.59	มากที่สุด
ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.71	0.59	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.71	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็มในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านการใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.55) รองลงมาคือด้านการออกแบบ ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.60)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบฯ ด้านการออกแบบ

ประเด็นคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	แปลค่า
ความสวยงาม ความทันสมัย และความน่าสนใจของระบบ	4.76	0.52	มากที่สุด
การจัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน	4.74	0.49	มากที่สุด
สีสันทันในการออกแบบมีความเหมาะสม	4.76	0.62	มากที่สุด
การออกแบบเมนูง่ายต่อการใช้งาน	4.82	0.63	มากที่สุด
ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษรสวยงามและอ่านได้ง่าย	4.70	0.61	มากที่สุด
รวม	4.76	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ด้านการออกแบบความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.60) ซึ่งผู้ให้บริการให้ความเห็นว่า การออกแบบของระบบในภาพรวมเหมาะสมสำหรับทุกช่วงวัย แต่เสนอแนะในปุ่มดาวน์โหลดไฟล์เอกสารหากมีขนาดใหญ่กว่านี้จะทำให้สะดวกยิ่งขึ้น และขอความแสดงขั้นตอนการดำเนินการปรับเปลี่ยนจากสีเดียวในทุกขั้นตอนการดำเนินการ เป็นขั้นตอนละสีเพื่อป้องกันการสับสน

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบฯ ด้านการใช้งานระบบ

ประเด็นคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	แปลค่า
การทำงานของระบบมีความถูกต้อง	4.84	0.58	มากที่สุด
ระบบสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว	4.76	0.52	มากที่สุด
การใช้งานระบบเข้าใจง่าย	4.72	0.54	มากที่สุด
รวม	4.77	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ด้านการใช้งานระบบ ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.55) จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้ใช้บริการมีความประทับใจในการใช้งานระบบเนื่องจากการเข้าใช้งานง่าย ด้วย Log In ที่ต้องเข้าใช้บริการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยอยู่แล้ว ระบบสามารถส่งค่าขอและดาวน์โหลดเอกสารได้ในทุกอุปกรณ์ และเสมือนเป็นคลังข้อมูลส่วนตัวเพราะสามารถดูรายการคำขอได้ นอกจากนี้ยังมีการแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลแบบเป็นระยะทำให้ทราบถึงขั้นตอนที่เจ้าหน้าที่กำลังให้บริการ

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบฯ ด้านการให้บริการ

ประเด็นคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	แปลค่า
ความถูกต้องของข้อมูล	4.83	0.53	มากที่สุด
ความรวดเร็วในการให้บริการ	4.76	0.66	มากที่สุด
ความสะดวกในการใช้บริการ	4.70	0.58	มากที่สุด
รวม	4.75	0.59	มากที่สุด

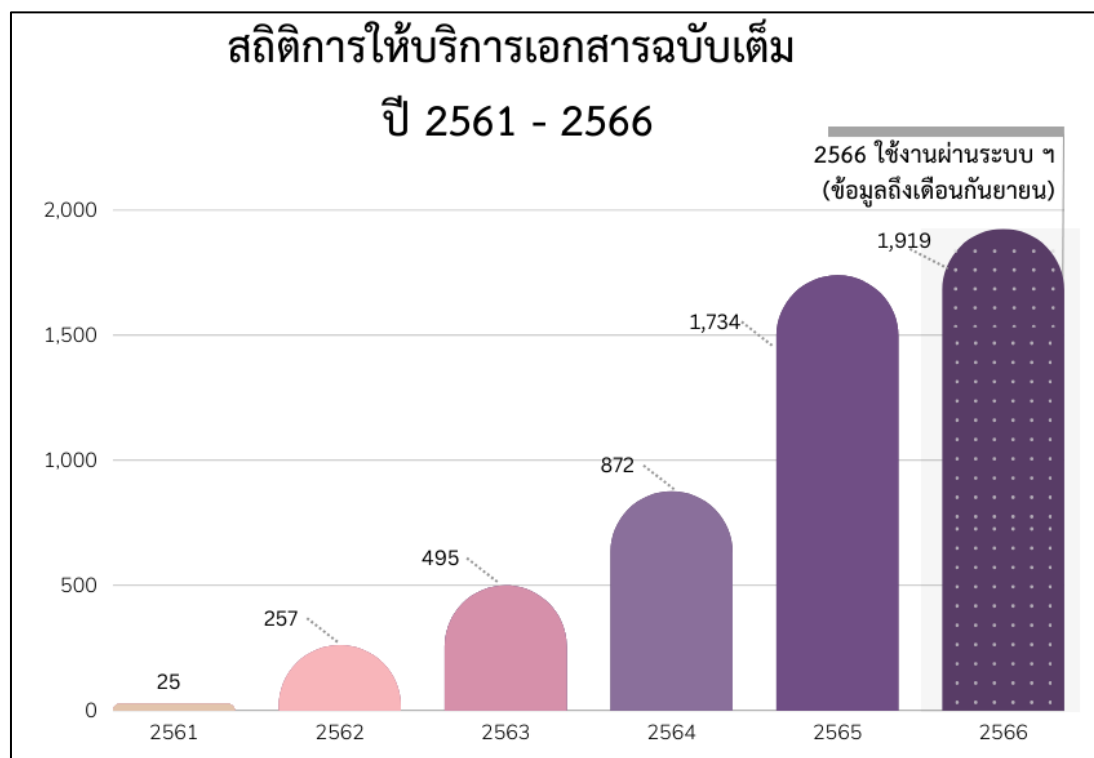
จากตารางที่ 5 ด้านการให้บริการ ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.59) จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติม พบว่า ผู้ใช้บริการให้ความเห็นว่าเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำเป็นอย่างดี บริการอย่างรวดเร็วทำให้นำเอกสารไปใช้งานได้อย่างทันที นอกจากนี้ยังมีความสะดวกที่หากไฟล์ที่ส่งคำขอไปห้องสมุดไม่มีให้บริการเจ้าหน้าที่จะทำการสอบถามไปยังห้องสมุดมหาวิทยาลัยอื่นให้เลย โดยที่ผู้ใช้บริการไม่ต้องทำเรื่องอีกครั้ง

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบฯ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้

ประเด็นคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	แปลค่า
ได้รับประโยชน์จากการใช้งานระบบ	4.82	0.39	มากที่สุด
มีคำอธิบาย คู่มืออย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.68	0.68	มากที่สุด
มีช่องทางการติดต่อและให้ข้อเสนอแนะ	4.16	0.84	มาก
รวม	4.55	0.64	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.64) จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติม พบว่า ผู้ใช้บริการกล่าวว่าได้ประโยชน์จากการใช้งานระบบ เนื่องจากการให้บริการในรูปแบบเดิมที่เป็น Google Form มีข้อจำกัดและขั้นตอนซ้ำซ้อนเมื่อเป็นระบบทำให้ใช้งานได้สะดวกมากขึ้น และคู่มือการใช้งานในหน้าระบบอธิบายตามขั้นตอนในการใช้งาน แต่มีข้อจำกัดหากต้องการจะติดต่อเจ้าหน้าที่ซึ่งทำได้เพียงการ Comment ในรายการคำขอหรือการตอบกลับอีเมลที่ Auto Reply หากในอนาคตมีการปรับปรุงระบบอาจจะทำเมนูเพิ่มเติมที่เป็นข้อเสนอแนะหรือติดต่อเจ้าหน้าที่เพิ่มเติม

ผู้วิจัยได้เริ่มทดลองและใช้งานระบบฯ แบบเต็มรูปแบบในปี 2566 จากสถิติการใช้บริการพบว่าปี 2566 (ข้อมูลเดือนมกราคม – กันยายน) มีการใช้งานทั้งสิ้น 1,919 รายการ ซึ่งมากกว่าจำนวนการให้บริการในทั้งปีของปีก่อน ๆ ที่ผ่านมา



ภาพที่ 12 สถิติการให้บริการเอกสารฉบับเต็ม

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำสถิติการให้บริการมาทำในรูปแบบ Dashboard ในการรายงานผลการดำเนินการกับผู้บริหารของสำนักฯ เป็นรายเดือน เพื่อใช้พิจารณาประกอบการตัดสินใจหรือเตรียมพร้อมในการจัดเตรียมทรัพยากรหรือเพิ่มการประชาสัมพันธ์ในการเข้าถึงไฟล์ทรัพยากรรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ผู้ใช้บริการ



ภาพที่ 12 รายงานสถิติการให้บริการเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบ Dashboard

2. อภิปรายผล (Discussion)

2.1 การพัฒนาระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็ม เป็นบริการที่สำคัญ หอสมุดกลาง มจพ. ได้ดำเนินการมาเป็นระยะเวลาหนึ่งซึ่งบริการนี้มีแนวโน้มการใช้งานที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ Keshmiripour et al. (2022) ที่พบว่าผู้ใช้บริการส่งคำขอเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นสวนทางกับการมาใช้บริการ ณ ห้องสมุด ผู้วิจัยได้นำระบบมาใช้ในงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและลดขั้นตอนการให้บริการ ก่อนการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยจึงได้สอบถามความต้องการของผู้ใช้บริการถึงปัญหาและอุปสรรคในการใช้บริการ และนำรายละเอียดนี้มาวางแผนในการพัฒนาระบบเพื่อให้ระบบออกมาตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ สอดคล้องกับงานวิจัยของมะลิวัลย์ สีน้อย (2561) ที่พบว่า ห้องสมุดต้องมีการศึกษาความต้องการของผู้ใช้บริการห้องสมุดและปัญหาที่พบในการบริการเพื่อจะได้นำความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ มาปรับปรุงบริการ และชิดพล สีหะวงษ์ ปณวัฒน์ บุญเหมาะ และศุภชัย ทองสุข (2561) พบว่า ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบที่ดีคือการออกแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้บริการเป็นหลัก การพัฒนาระบบจัดส่งเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ของสำนักหอสมุดกลาง มจพ. ได้รับการพัฒนาโดยนักวิชาการคอมพิวเตอร์ของสำนักฯ ซึ่งทำให้ไม่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบและบำรุงรักษา นอกเหนือจากตัวระบบที่สามารถนำมาใช้ทดแทนการให้บริการในรูปแบบเดิมแล้ว สำนักฯ สามารถนำข้อมูลการให้บริการไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาและปรับปรุงบริการของสำนักฯ เช่น ความถี่ของคำขอ ประเภทของผู้ใช้และประเภททรัพยากรที่ขอ สอดคล้องกับ Hasniza Amno et al. (2022) ได้ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการ lean เพื่อนำมาใช้ในการยืมระหว่างห้องสมุดและการจัดส่งเอกสารฉบับเต็ม ที่กล่าวว่า การพัฒนาระบบขึ้นเองสามารถปรับแต่งคุณสมบัติให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ ลดต้นทุนค่าใช้จ่าย และยังสามารถนำสถิติการทำงานมาช่วยในการตัดสินใจและวางแผนในการเข้าถึงทรัพยากรที่ผู้ใช้บริการส่งคำขอ

2.2 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านการใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ซึ่งผู้ใช้บริการให้ความเห็นว่าการทำงานของระบบถูกต้อง สอดคล้องกับ ฉัฐสรุข หอวรางกูร (2563) ที่พบว่า

การนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้ในงานสามารถช่วยลดระยะเวลาดำเนินการและความผิดพลาดในการให้บริการด้านเอกสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ความรวดเร็วในการบริการที่ผู้ใช้ประทับใจ ยังมาจากการการแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลทำให้ผู้ใช้บริการรับรู้ถึงขั้นตอนในการรับเรื่องจนกระบวนการทำงานที่เสร็จสมบูรณ์ หรือทางด้านผู้ให้บริการเมื่อนำ LINE notify มาประยุกต์ใช้ในการแจ้งเตือนเมื่อมีคำขอจากผู้ให้บริการ ทำให้การบริการเป็นไปอย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้นเนื่องจากเจ้าหน้าที่สามารถเห็นคำขอเมื่อผู้ใช้ส่งมาได้ทันที ตรงกับงานวิจัยของรุ่งนภา แสงระวี และคณะ (2563) การนำ Line Notify มาใช้ ถือเป็นการประยุกต์ใช้นวัตกรรมใหม่ที่จะช่วยแก้ไขปัญหางานบริการของห้องสมุด ช่วยลดขั้นตอนการ ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และยังเพิ่มประสิทธิภาพด้านงานบริการ

สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

การพัฒนาระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็ม พัฒนาขึ้นโดยใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ 7 ขั้นตอน (SDLC) และมีฟังก์ชันการทำงานแตกต่างตามขอบเขตการกำหนดบทบาท 3 บทบาท คือ (1) ผู้ดูแลระบบ (2) ผู้ให้บริการ และ(3) ผู้ใช้บริการทั่วไป โดยเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการด้วยแบบสอบถามและสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าผู้ให้บริการมีความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านการใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ซึ่งผู้ให้บริการให้ความเห็นว่าการทำงานของระบบถูกต้อง การนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้ในงานสามารถช่วยลดระยะเวลาดำเนินการ ผู้ใช้บริการได้รับเอกสารฉบับเต็มตามที่ส่งคำขอมาในระยะเวลาอันสั้น ลดความผิดพลาดในการให้บริการด้านเอกสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไฟล์เอกสารในระบบไม่มีการหมดอายุหรือถูกจำกัดพื้นที่จากการบริการรูปแบบเดิม (Gmail/Google Drive) นอกจากนี้ ความรวดเร็วในการบริการที่ผู้ใช้ประทับใจ ยังมาจากการการแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลทำให้ผู้ใช้บริการรับรู้ถึงขั้นตอนในการรับเรื่องจนกระบวนการทำงานที่เสร็จสมบูรณ์ หรือทางด้านผู้ให้บริการเมื่อนำ LINE Notify มาประยุกต์ใช้ในการแจ้งเตือนเมื่อมีคำขอจากผู้ให้บริการ ทำให้ลดระยะเวลาการให้บริการ การบริการเป็นไปอย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น จากการพัฒนาระบบด้วยเจ้าหน้าที่ของสำนักฯ ทำให้ไม่มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาหรือปรับปรุง และยังสามารถแจ้งแก้ไขข้อมูลได้แบบไม่มีกำหนดระยะเวลา

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใจ และขอขอบคุณผู้พัฒนาระบบและเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลบริการเอกสารฉบับเต็ม ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขอขอบคุณผู้ให้บริการทุกท่านสำหรับข้อเสนอแนะและการติชมซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการเอกสารฉบับเต็มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ให้บริการทุกท่าน และสร้างความประทับใจแก่ผู้ให้บริการของสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รายการอ้างอิง (References)

- ณัฐสรวิช หอวางกูร. (2563). การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการให้บริการด้านเอกสารระหว่างระบบดั้งเดิมกับระบบอิเล็กทรอนิกส์. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย). <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/7308/>
- จิตพล สีหะวงษ์. (2561). การพัฒนาระบบส่งและตรวจคำตอบออนไลน์ในการแข่งขันเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์. วารสารวิชาการ “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ”, 2(1), 67–72.
- มะลิวัลย์ สินน้อย. (2561). การศึกษาความต้องการใช้บริการห้องสมุดสำนักวิทยบริการของนักศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. *PULINET Journal*, 5(1), 93-102.

- รุ่งนภา แสงระวี, ปัทมา ปานมีทรัพย์, และ ปิยะวัฒน์ ขวนวาริ. (2563). พัฒนางานบริการยืมระหว่างห้องสมุดในมหาวิทยาลัยมหิดล(Mahidol Book Delivery) “แจ้งเตือน LINE Notify เตือนง่าย.. ได้ใจ”. Retrieved from: <https://repository.li.mahidol.ac.th/handle/123456789/60706>.
- สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2566). รายงานการตรวจประเมินตามเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ (EdPEX): สำนักหอสมุดกลาง มจพ. ประจำปี 2565.
- เสาวภา เพ็ชรรัตน์. (2560). บทบาทของห้องสมุดกับการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning. วารสารสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยทักษิณ, 6, 1-18.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2558). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Hasniza Amno, Nurulhuda Abdul Jais, Mustaqeem Abdullah, & Bakiah Shaharuddin. (2022). A lean case study on managing interlibrary loan and document delivery service in an academic library. *Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia*, 11(1).
- Keshmiripour, S., Johnston, P., Ahmadi, M. (2022). Impacts of the COVID-19 pandemic on interlibrary loan and document delivery requests. *Journal of Library Resource Sharing*, 31(1-5), 43-58.