



โครงการปลายภาคเรียน CS 267 - SOFTWARE REQUIREMENT SPECIFICATION AND
MANAGEMENT

สมาชิก

6509650229	กาญจนพ	บัวรอด
6509650369	ณรีพัฒน์	รุ่งรำพรรณ
6509650419	เตชิต	จันทร์ลี
6509650427	ทานตะวัน	จิตสาร
6509650443	รัชพัฒน์	วิลาราช

อาจารย์ประจำวิชา

อาจารย์ นุชชากร งามเสาวรส

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์



โครงการปลายภาคเรียน CS 267 - SOFTWARE REQUIREMENT SPECIFICATION AND
MANAGEMENT

สมาชิก

6509650229	กาญจนพ	บัวรอด
6509650369	ณรีพัฒน์	รุ่งรำพรรณ
6509650419	เตชิต	จันทร์ลี
6509650427	ทานตะวัน	จิตสาร
6509650443	รัชพัฒน์	วิลาราช

อาจารย์ประจำวิชา

อาจารย์ นุชชากร งามเสาวรส

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

คพ.267 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์

บทคัดย่อ

ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์นี้พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาและปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการเอกสารของสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ปัจจุบันยังคงใช้ระบบการจัดการหนังสือแบบดั้งเดิมที่ใช้กระดาษเป็นหลัก ระบบได้รับการออกแบบโดยใช้สถาปัตยกรรมแบบ Microservices ประกอบด้วยระบบย่อยที่สำคัญ ได้แก่ ระบบยืนยันตัวตน ระบบจัดการหนังสือ ระบบจัดเก็บ ระบบแจ้งเตือน ระบบติดตาม และระบบพิมพ์

ระบบรองรับการทำงานหลักได้แก่ การลงทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ การดำเนินการกับหนังสือ การสร้างหนังสือ การพิมพ์หนังสือ การค้นหาหนังสือ การติดตามสถานะ และการยกเลิกหนังสือ โดยมีการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงตามบทบาทของผู้ใช้งาน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ หัวหน้าสาขา และผู้ใช้งานทั่วไป ระบบถูกพัฒนาขึ้นโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูล ความสะดวกในการใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบ

ผลที่คาดว่าจะได้รับการพัฒนาระบบนี้ ได้แก่ การลดการสูญหายของหนังสือลงอย่างน้อย 90% ลดเวลาในการค้นหาหนังสือเหลือไม่เกิน 5 วินาที ลดการใช้กระดาษลงอย่างน้อย 80% และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยลดเวลาในการรับ-ส่งหนังสือเหลือไม่เกิน 5 นาทีต่อฉบับ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มความโปร่งใสในการทำงานและความสะดวกในการเข้าถึงเอกสารผ่านระบบออนไลน์

คำนำ

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาองค์กร การปรับเปลี่ยนระบบการจัดการเอกสาร จากรูปแบบดั้งเดิมสู่ระบบดิจิทัลจึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วน สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการงานเอกสาร

รายงานฉบับนี้นำเสนอรายละเอียดการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมตั้งแต่ การศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ การกำหนดฟังก์ชันการทำงาน ตลอดจนการออกแบบ ส่วนติดต่อผู้ใช้งานและการเชื่อมต่อกับระบบภายนอก โดยมุ่งเน้นพัฒนาระบบที่มีความปลอดภัย ใช้งานง่าย และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานทุกระดับ

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบและการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ต่อไป

สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์การทำโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ข้อจำกัดของระบบ	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 ภาพรวมของระบบ	5
2.1 สถาปัตยกรรมระบบ	5
2.2 ผู้ใช้งาน	6
2.3 ซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์ที่ใช้งาน	7
2.4 ข้อจำกัด	8
2.5 สมมติฐานและระบบที่เกี่ยวข้อง	8
บทที่ 3 รายละเอียดของระบบ	10
3.1 Use case diagram	10
3.2 Use case specification	11
3.3 Sequence Diagram	33
3.4 State Diagram	35
บทที่ 4 ข้อมูลที่ใช้ในระบบ	36
4.1 โมเดลข้อมูล	36
4.2 พจนานุกรมข้อมูล	37
4.3 รายงาน	41

4.4 การจัดการข้อมูล	46
บทที่ 5 การเชื่อมโยงกับระบบภายนอก	46
5.1 User Interface	47
5.2 Software Interface	64
5.3 Hardware Interface	65
บทที่ 6 คุณสมบัติด้านคุณภาพ	67
6.1 ความน่าเชื่อถือ (Reliability)	67
6.2 ประสิทธิภาพ (Performance)	67
6.3 ความปลอดภัย (Security)	67
6.4 ความสามารถในการใช้งาน (Usability)	67
6.5 ความสามารถในการบำรุงรักษา (Maintainability)	68
บทที่ 7 Internationalization and Localization Requirements	68
7.1 การรองรับภาษา	68
7.2 การรองรับรูปแบบข้อมูล	68
7.3 การปรับแต่งตามวัฒนธรรม	68
บทที่ 8 คุณสมบัติอื่นๆ	69
8.1 การปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐาน	69
8.2 ความต้องการด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์	69
8.3 การรองรับการขยายตัวในอนาคต	69
ภาคผนวก	70

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 Sequence Diagram ส่วนที่ 1	33
ภาพที่ 2 Sequence Diagram ส่วนที่ 2 (ต่อ)	34
ภาพที่ 3 State Diagram	35
ภาพที่ 4 Class Diagram	36
ภาพที่ 5 ER Diagram	37
ภาพที่ 6 หน้าจอหลักสำหรับ Log in เข้าสู่ระบบสารบัญอิเล็กทรอนิกส์	47
ภาพที่ 7 หน้าจอหลักระบบสารบัญอิเล็กทรอนิกส์	48
ภาพที่ 8 การออกจากระบบ	48
ภาพที่ 9 เมนูการใช้งานระบบสารบัญอิเล็กทรอนิกส์	49
ภาพที่ 10 การซ่อนเมนู	49
ภาพที่ 11 ภาพแสดงหน้าหลัก	50
ภาพที่ 12 แสดงรายการทะเบียนรวมและสิทธิการจัดการสำหรับเจ้าหน้าที่/อาจารย์	51
ภาพที่ 13 หน้าสิทธิการจัดการเอกสารสำหรับหัวหน้าสาขา	51
ภาพที่ 14 การค้นหาเอกสาร	52
ภาพที่ 15 หน้าแสดงรายละเอียดของเอกสาร	52
ภาพที่ 16 หน้าแสดงรายละเอียดของเอกสาร	53
ภาพที่ 17 หน้าการแจ้งเตือนหนังสือในระบบ	54

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 UC001: ลงทะเบียนรับหนังสือ	11
ตารางที่ 2 UC002: ดำเนินการกับหนังสือ	14
ตารางที่ 3 UC003: สร้างหนังสือ	17
ตารางที่ 4 UC004: พิมพ์หนังสือ	21
ตารางที่ 5 UC005: ค้นหาหนังสือ	24
ตารางที่ 6 UC006: ดูรายละเอียดและติดตามสถานะหนังสือ	27
ตารางที่ 7 UC007: ยกเลิกหนังสือ	30
ตารางที่ 8 ข้อมูลผู้ใช้งาน (User)	37
ตารางที่ 9 ข้อมูลหนังสือ (Document)	38
ตารางที่ 10 ไฟล์แนบหนังสือ (Document Files)	39
ตารางที่ 11 ประวัติการดำเนินการ (Tracking Logs)	39
ตารางที่ 12 การแจ้งเตือน (Notifications)	40
ตารางที่ 13 แม่แบบหนังสือ (Document Templates)	40
ตารางที่ 14 รายงานการลงทะเบียนหนังสือเข้า	41
ตารางที่ 15 รายงานการติดตามสถานะหนังสือ	42
ตารางที่ 16 รายงานสรุปประจำเดือน	44
ตารางที่ 17 รายงานการยกเลิกหนังสือ	45
ตารางที่ 18 รายงานการใช้งานระบบ	46
ตารางที่ 19 การจัดการข้อมูล	46

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบัน สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภายในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ยังคงพึ่งพาระบบการจัดการหนังสือแบบดั้งเดิมที่ใช้กระดาษเป็นหลัก ซึ่งก่อให้เกิดความท้าทายและข้อจำกัดหลายประการในการบริหารจัดการหนังสือ การดำเนินงานในปัจจุบันประสบปัญหาสำคัญดังต่อไปนี้

การจัดการหนังสือในรูปแบบกระดาษก่อให้เกิดความยุ่งยากในการจัดเก็บและค้นหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีหนังสือจำนวนมาก เจ้าหน้าที่ต้องใช้เวลาหลายชั่วโมงในการค้นหาหนังสือที่ต้องการ ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน นอกจากนี้ ยังมีความเสี่ยงสูงที่หนังสือจะสูญหายหรือเสียหายระหว่างการจัดเก็บและการส่งต่อ

กระบวนการรับ-ส่งหนังสือในปัจจุบันมีขั้นตอนที่ซับซ้อนและใช้เวลานาน ตั้งแต่การลงทะเบียนรับหนังสือ การคัดแยก การส่งต่อไปยังผู้เกี่ยวข้อง และการติดตามสถานะ ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องดำเนินการด้วยมือ ทำให้เกิดความล่าช้าและข้อผิดพลาดได้ง่าย

การติดตามสถานะของหนังสือทำได้ยาก เนื่องจากไม่มีระบบกลางในการบันทึกและติดตามการดำเนินการ ทำให้ยากต่อการตรวจสอบว่าหนังสืออยู่ในขั้นตอนใด หรือใครเป็นผู้รับผิดชอบในปัจจุบัน

ปัญหาเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของสาขา และกระทบต่อภาพลักษณ์ขององค์กรในด้านความทันสมัยและความเป็นมืออาชีพ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

1.2 วัตถุประสงค์การทำโครงการ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนาระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1.2.1 ด้านการจัดการหนังสือ

พัฒนาระบบที่สามารถจัดการหนังสือได้อย่างครบวงจร ครอบคลุมตั้งแต่การลงทะเบียนรับหนังสือ การจัดเก็บ การดำเนินการ การติดตามสถานะ ไปจนถึงการค้นหาและเรียกดูย้อนหลัง โดยระบบจะต้องรองรับการทำงานแบบดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ ลดการพึ่งพาหนังสือกระดาษ

1.2.2 ด้านความปลอดภัย

พัฒนาระบบที่มีความปลอดภัยสูง มีการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงที่เหมาะสม การเข้ารหัสข้อมูล และการตรวจสอบการเข้าใช้งานที่เข้มงวด เป็นไปตามมาตรฐาน PDPA และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของมหาวิทยาลัย

1.2.3 ด้านประสิทธิภาพ

สร้างระบบที่มีความรวดเร็วและเสถียร สามารถรองรับการทำงานพร้อมกันของผู้ใช้หลายคน มีการตอบสนองที่รวดเร็ว และสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการหยุดชะงัก

1.2.4 ด้านการใช้งาน

ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เข้าใจง่าย ใช้งานสะดวก เหมาะสมกับผู้ใช้ทุกระดับ ลดระยะเวลาในการเรียนรู้ระบบ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 การลงทะเบียนรับหนังสือ: ระบบจะรองรับการลงทะเบียนรับหนังสืออย่างครบวงจร ประกอบด้วย

- การบันทึกข้อมูลหนังสือเข้าระบบพร้อมรายละเอียดที่สำคัญ เช่น เลขที่หนังสือ วันที่ เรื่อง และผู้ส่ง
- การจัดเก็บไฟล์หนังสือในรูปแบบดิจิทัลผ่านการสแกนหรืออัปโหลด
- การคัดแยกประเภทและระดับความสำคัญของหนังสือโดยอัตโนมัติ
- การออกเลขรับหนังสือตามรูปแบบมาตรฐานของสาขา
- การแจ้งเตือนผู้เกี่ยวข้องโดยอัตโนมัติเมื่อมีหนังสือเข้าใหม่

1.3.2 การดำเนินการกับหนังสือ: ระบบรองรับการดำเนินการกับหนังสือในทุกขั้นตอน ได้แก่

- การเสนอหนังสือให้หัวหน้าสาขาพิจารณาผ่านระบบ
- การมอบหมายงานให้ผู้รับผิดชอบพร้อมกำหนดระยะเวลา
- การบันทึกการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนโดยละเอียด
- การแจ้งเตือนผู้เกี่ยวข้องเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานะ
- การติดตามความคืบหน้าของการดำเนินการแบบเรียลไทม์

1.3.3 การสร้างหนังสือ: ระบบมีฟังก์ชันสำหรับการสร้างหนังสือใหม่ ประกอบด้วย

- การสร้างหนังสือใหม่โดยใช้แม่แบบมาตรฐานที่กำหนดไว้
- การแนบไฟล์ประกอบในรูปแบบที่รองรับ
- การออกเลขที่หนังสือโดยอัตโนมัติตามระบบเลขที่ของสาขา
- การจัดเก็บและจัดการเวอร์ชันของหนังสือ
- การกำหนดผู้รับและระดับความสำคัญของหนังสือ

1.3.4 การพิมพ์หนังสือ: ระบบรองรับการจัดการการพิมพ์หนังสือ ดังนี้

- การพิมพ์หนังสือตามสิทธิ์ที่กำหนดสำหรับผู้ใช้แต่ละระดับ

- การตรวจสอบสถานะเครื่องพิมพ์และการจัดการคิวการพิมพ์
- การแจ้งเตือนเมื่อการพิมพ์เสร็จสิ้นหรือมีปัญหา
- การตรวจสอบประวัติการพิมพ์และการใช้งานทรัพยากร

1.3.5 การค้นหาหนังสือ: ระบบมีความสามารถในการค้นหาหนังสือ ดังนี้

- การค้นหาด้วยเงื่อนไขที่หลากหลาย เช่น เลขที่หนังสือ วันที่ ผู้ส่ง หรือคำสำคัญ
- การกรองและจัดเรียงผลการค้นหาตามความต้องการ
- การแสดงผลการค้นหาตามสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้
- การเข้าถึงหนังสือที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

1.3.6 การติดตามสถานะหนังสือ: ระบบรองรับการติดตามและตรวจสอบสถานะหนังสืออย่างครบวงจร ประกอบด้วย

- การแสดงสถานะปัจจุบันของหนังสือแบบเรียลไทม์ พร้อมระบุขั้นตอนที่กำลังดำเนินการและระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน
- การบันทึกประวัติการดำเนินการทั้งหมดโดยละเอียด เช่น การรับเข้า การส่งต่อ การอนุมัติ การแก้ไข พร้อมระบุเวลาและผู้ดำเนินการ
- การระบุผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอนพร้อมข้อมูลการติดต่อ เพื่อให้สามารถประสานงานได้สะดวกหากมีความจำเป็น
- การติดตามกำหนดเวลาของหนังสือ พร้อมระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อใกล้ถึงกำหนดหรือเลยกำหนด
- การจัดการการแจ้งเตือนที่ยืดหยุ่น โดยผู้ใช้สามารถเลือกรับการแจ้งเตือนตามความสำคัญและความต้องการ

1.3.7 การยกเลิกหนังสือ: ระบบมีฟังก์ชันการยกเลิกหนังสือที่ปลอดภัยและตรวจสอบได้ ประกอบด้วย

- การยกเลิกหนังสือโดยการเพิ่ม tag "ยกเลิก" แทนการลบข้อมูลออกจากระบบ เพื่อรักษาประวัติการดำเนินการไว้ตรวจสอบ
- การตรวจสอบและควบคุมสิทธิ์ในการยกเลิกหนังสือ โดยจำกัดเฉพาะผู้มีอำนาจที่ได้รับมอบหมาย
- การบันทึกเหตุผลการยกเลิกอย่างละเอียด พร้อมหลักฐานประกอบ (ถ้ามี) เพื่อความโปร่งใสในการดำเนินการ

- การแจ้งเตือนผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดโดยอัตโนมัติเมื่อมีการยกเลิกหนังสือ พร้อมระบุเหตุผลและผู้ดำเนินการ
- การจัดการหนังสือที่เชื่อมโยงกับหนังสือที่ถูกยกเลิก เช่น การปรับปรุงสถานะหรือความเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้อง
- การเก็บประวัติการยกเลิกอย่างเป็นระบบ เพื่อการตรวจสอบและการจัดทำรายงานในอนาคต
- การจัดการสิทธิ์การเข้าถึงหนังสือที่ถูกยกเลิก โดยจำกัดการเข้าถึงเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
- การสำรองข้อมูลหนังสือที่ถูกยกเลิกตามนโยบายการจัดเก็บข้อมูลที่กำหนด

1.4 ข้อกำหนดของระบบ

- 1.4.1 ระบบต้องการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่เสถียรในการใช้งาน
- 1.4.2 รองรับเฉพาะไฟล์หนังสือในรูปแบบ PDF, JPEG, PNG เท่านั้น
- 1.4.3 การลงนามอิเล็กทรอนิกส์อาจไม่สามารถใช้ได้กับหนังสือบางประเภท เช่น หนังสือทางการเงิน
- 1.4.4 ผู้ใช้งานต้องมีความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
- 1.4.5 การเชื่อมต่อกับระบบของหน่วยงานภายนอกอาจมีข้อจำกัดทางเทคนิคหรือความปลอดภัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ลดการสูญหายของหนังสือลงอย่างน้อย 90% เนื่องจากมีระบบจัดเก็บและติดตามที่มีประสิทธิภาพ
- 1.5.2 ลดเวลาในการค้นหาหนังสือเหลือไม่เกิน 5 วินาที จากเดิมที่อาจใช้เวลาหลายชั่วโมง
- 1.5.3 ลดการใช้กระดาษลงอย่างน้อย 80% เนื่องจากหนังสือถูกจัดเก็บในรูปแบบดิจิทัล
- 1.5.4 เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยลดเวลาในการรับ-ส่งหนังสือเหลือไม่เกิน 5 นาทีต่อฉบับ
- 1.5.5 เพิ่มความโปร่งใสในการทำงานเนื่องจากสามารถติดตามสถานะและตรวจสอบการดำเนินการได้ตลอดเวลา
- 1.5.6 ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงหนังสือได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านระบบออนไลน์ที่มีความปลอดภัย

บทที่ 2 ภาพรวมของระบบ

2.1 สถาปัตยกรรมระบบ

ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบ Microservices ที่แยกการทำงานออกเป็นส่วนย่อยที่มีความเป็นอิสระต่อกัน ประกอบด้วยระบบย่อยดังต่อไปนี้:

2.1.1 ระบบยืนยันตัวตน (Authentication System) ทำหน้าที่บริหารจัดการการเข้าถึงระบบและการควบคุมสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย:

- การยืนยันตัวตนแบบสองขั้นตอนสำหรับการเข้าถึงข้อมูลสำคัญ
- การจัดการสิทธิ์และบทบาทของผู้ใช้งาน
- การติดตามและบันทึกการเข้าใช้งานระบบ
- การบริหารจัดการรหัสผ่านและการกู้คืนบัญชี

2.1.2 ระบบจัดการหนังสือ (Document Management System) ระบบนี้เป็นแกนหลักในการจัดการกระบวนการทำงานหนังสือทั้งหมด โดยมีการทำงานที่ครอบคลุมดังนี้:

- การลงทะเบียนและจัดการหนังสือเข้า-ออก พร้อมระบบออกเลขที่อัตโนมัติ
- การจัดการเวอร์ชันของหนังสือและการติดตามการแก้ไข
- การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและการแชร์หนังสือ
- การจัดการแม่แบบหนังสือและการสร้างหนังสือใหม่
- การคัดแยกประเภทและจัดหมวดหมู่หนังสืออัตโนมัติ

2.1.3 ระบบจัดเก็บ (Storage System) ระบบนี้รับผิดชอบการจัดการพื้นที่จัดเก็บและการบริหารข้อมูลในระบบ ประกอบด้วย:

- การจัดเก็บไฟล์หนังสือในรูปแบบดิจิทัลพร้อมการเข้ารหัส
- ระบบสำรองข้อมูลอัตโนมัติและการกู้คืนข้อมูล
- การจัดการพื้นที่จัดเก็บและการทำความสะอาดข้อมูลอัตโนมัติ
- การบีบอัดข้อมูลและการจัดการประสิทธิภาพการจัดเก็บ
- การจัดเก็บ metadata และการทำดัชนีสำหรับการค้นหา

2.1.4 ระบบแจ้งเตือน (Notification System) ระบบทำหน้าที่จัดการการสื่อสารและการแจ้งเตือนภายในระบบ โดยมีฟังก์ชันดังนี้:

- การแจ้งเตือนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานะของหนังสือ
- การแจ้งเตือนเมื่อมีการมอบหมายงานหรือต้องดำเนินการ
- การแจ้งเตือนการครบกำหนดและการติดตามงาน
- การส่งการแจ้งเตือนผ่านหลากหลายช่องทาง เช่น อีเมล หรือการแจ้งเตือนในระบบ
- การจัดการการตั้งค่าการแจ้งเตือนตามความต้องการของผู้ใช้

2.1.5 ระบบติดตาม (Tracking System) ระบบนี้รับผิดชอบการบันทึกและติดตามการดำเนินการทั้งหมดในระบบ ประกอบด้วย

- การบันทึกประวัติการดำเนินการกับหนังสือทุกขั้นตอน
- การติดตามสถานะการดำเนินการแบบเรียลไทม์
- การสร้างรายงานและสถิติการดำเนินการ
- การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและระยะเวลาดำเนินการ
- การจัดการการตรวจสอบและการควบคุมคุณภาพ

2.1.6 ระบบพิมพ์ (Printing System) ระบบรองรับการจัดการการพิมพ์หนังสืออย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีฟังก์ชันดังนี้

- การควบคุมการพิมพ์ตามสิทธิ์และนโยบายที่กำหนด
- การจัดการคิวการพิมพ์และการจัดลำดับความสำคัญ
- การติดตามสถานะการพิมพ์และการแจ้งเตือน
- การบันทึกประวัติการพิมพ์และการจัดทำรายงาน
- การจัดการทรัพยากรการพิมพ์และการควบคุมคุณภาพ

2.2 ผู้ใช้งาน

ระบบได้ออกแบบการเข้าถึงและสิทธิ์การใช้งานตามบทบาทของผู้ใช้ดังต่อไปนี้:

2.2.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ (Primary Actor) มีบทบาทและความรับผิดชอบดังนี้:

- การลงทะเบียนและจัดการหนังสือเข้า-ออกทั้งหมดในระบบ
- การคัดแยกและจัดลำดับความสำคัญของหนังสือ

- การติดตามและควบคุมการดำเนินการกับหนังสือ
- การจัดการการยกเลิกหนังสือและการบันทึกเหตุผล
- การดูแลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในระบบ

2.2.2 หัวหน้าสาขา (Primary Actor) มีอำนาจและหน้าที่ในการ:

- พิจารณาและอนุมัติหนังสือที่เสนอผ่านระบบ
- มอบหมายงานและติดตามการดำเนินการ
- ตรวจสอบและควบคุมการดำเนินการกับหนังสือ
- อนุมัติการยกเลิกหนังสือตามระเบียบที่กำหนด
- รายงานและสถิติการดำเนินการของสาขา

2.2.3 ผู้ใช้งานทั่วไป (Primary Actor) มีสิทธิ์และความสามารถในการ:

- สร้างและแก้ไขหนังสือตามสิทธิ์ที่กำหนด
- ติดตามสถานะและความคืบหน้าของหนังสือ
- ค้นหาและเรียกดูหนังสือตามสิทธิ์การเข้าถึง
- พิมพ์หนังสือตามนโยบายที่กำหนด

2.3 ซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์ที่ใช้งาน

ระบบได้กำหนดความต้องการด้านเทคนิคเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนี้:

2.3.1 ความต้องการด้านซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ: Windows 10 หรือใหม่กว่า, macOS 10.15 หรือใหม่กว่า
- เว็บเบราว์เซอร์ที่รองรับ HTML5 และ JavaScript
- โปรแกรมอ่านไฟล์ PDF เวอร์ชันล่าสุด
- โปรแกรมสแกนหนังสือ

2.3.2 ความต้องการด้านฮาร์ดแวร์

- คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กที่มีคุณสมบัติขั้นต่ำ:
 - * หน่วยประมวลผล: Intel Core i3 หรือเทียบเท่าขึ้นไป
 - * หน่วยความจำ RAM: 4GB หรือมากกว่า

* พื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์: 100MB สำหรับการติดตั้งและใช้งาน

- การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วไม่ต่ำกว่า 10 Mbps
- เครื่องพิมพ์เลเซอร์ที่รองรับการพิมพ์ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 600 DPI
- เครื่องสแกนเนอร์ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 300 DPI

2.4 ข้อกำหนด

ระบบมีข้อกำหนดในการใช้งานที่ผู้ใช้ควรทราบ ดังนี้:

2.4.1 ข้อกำหนดด้านไฟล์และข้อมูล

- รองรับเฉพาะไฟล์ในรูปแบบ PDF, JPEG และ PNG
- ขนาดไฟล์สูงสุดที่อัปโหลดได้: 20MB ต่อไฟล์
- พื้นที่จัดเก็บสูงสุดต่อผู้ใช้: 1GB

2.4.2 ข้อกำหนดด้านการเข้าถึง

- ต้องมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดการใช้งาน
- จำกัดการเข้าใช้งานพร้อมกันสูงสุด 3 อุปกรณ์ต่อผู้ใช้
- การพิมพ์หนังสือต้องดำเนินการผ่านเครื่องพิมพ์ที่ลงทะเบียนเท่านั้น

2.4.3 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

- การดำเนินการกับหนังสือลับต้องมีการยืนยันตัวตนเพิ่มเติม
- การแชร์หนังสือทำได้เฉพาะภายในองค์กรเท่านั้น

2.5 สมมติฐานและระบบที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 สมมติฐาน

ระบบถูกพัฒนาขึ้นภายใต้สมมติฐานดังต่อไปนี้:

- มีการจัดเก็บ metadata ของหนังสืออย่างครบถ้วนและถูกต้อง
- ผู้ใช้งานมีสิทธิการเข้าถึงที่ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน
- ระบบแจ้งเตือนมีการเชื่อมต่อที่เสถียรและทำงานได้ตลอดเวลา
- ระบบเครือข่ายมีความเสถียรเพียงพอสำหรับการรับ-ส่งข้อมูล
- มีการสำรองข้อมูลอย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ

2.5.2 ระบบที่เกี่ยวข้อง

ระบบมีการเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบอื่นๆ ดังนี้:

- ระบบจัดเก็บหนังสือ (Document Storage System)

- * จัดการการจัดเก็บไฟล์ดิจิทัล
- * ควบคุมการเข้าถึงและความปลอดภัยของข้อมูล
- * จัดการเวอร์ชันและการสำรองข้อมูล

- ระบบแจ้งเตือน (Notification System)

- * ส่งการแจ้งเตือนอัตโนมัติ
- * จัดการการสื่อสารภายในระบบ
- * ติดตามสถานะการแจ้งเตือน

- ระบบฐานข้อมูล (Database System)

- * จัดเก็บข้อมูลทะเบียนรับ-ส่ง
- * บริหารจัดการ metadata
- * ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล

- ระบบจัดการเครื่องพิมพ์ (Print Management System)

- * ควบคุมการพิมพ์หนังสือ
- * จัดการคิวการพิมพ์
- * ติดตามสถานะการพิมพ์
- * ควบคุมสิทธิ์การพิมพ์

- ระบบจัดการแม่แบบหนังสือ (Document Template Management System)

- * จัดเก็บและจัดการแม่แบบหนังสือมาตรฐาน
- * ควบคุมเวอร์ชันของแม่แบบ
- * จัดหมวดหมู่และค้นหาแม่แบบ
- * กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงแม่แบบ

บทที่ 3 รายละเอียดของระบบ

3.1 Use case diagram



3.2 Use case specification

ตารางที่ 1 UC001: ลงทะเบียนรับหนังสือ

ID and Name	UC001: ลงทะเบียนรับหนังสือ
Created By	Kanchanop, Thantawan, Narephat, Techit, Thatpapat
Date Created	5/11/2024
Primary Actor	เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ
Secondary Actor	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบจัดเก็บหนังสือ (สำหรับจัดการไฟล์ดิจิทัล) - ระบบแจ้งเตือน (สำหรับส่งการแจ้งเตือนอัตโนมัติ) - อุปกรณ์สแกนเนอร์ (สำหรับแปลงหนังสือเป็นดิจิทัล) - ระบบฐานข้อมูล (สำหรับจัดเก็บข้อมูลทะเบียนรับ) - ระบบออกเลขที่หนังสือ (สำหรับออกเลขที่อัตโนมัติ)
Description	กระบวนการรับหนังสือจากภายนอกหรือภายในสาขา และบันทึกข้อมูลหนังสือเข้าสู่ระบบ พร้อมทั้งจัดการหนังสือตามประเภทและระดับความสำคัญ
Trigger	<ul style="list-style-type: none"> - มีหนังสือส่งมาจากภายนอก (คณะ/หน่วยงานภายนอก) - มีหนังสือภายในที่ต้องดำเนินการ
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน 2. ผู้ใช้งานได้รับสิทธิ์ในการลงทะเบียนรับหนังสือ 3. มีอุปกรณ์สแกนที่พร้อมใช้งาน 4. มีการประทับตราลงในหนังสือ
Postconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. หนังสือถูกลงทะเบียนในระบบพร้อมเลขรับและข้อมูลอื่นๆ 2. มีการจัดเก็บสำเนาในรูปแบบดิจิทัล 3. หนังสือต้นฉบับถูกส่งต่อตามกระบวนการ 4. มีการส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้เกี่ยวข้อง
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. เจ้าหน้าที่เลือกการลงทะเบียนรับหนังสือ 2. ระบบตรวจสอบสิทธิการเข้าถึง 3. เจ้าหน้าที่สแกนหนังสือเข้าระบบ 4. เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลสำคัญ เช่น หมวดหมู่ ประเภท ระดับความสำคัญ 5. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 6. ระบบออกเลขทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ 7. ระบบส่งการแจ้งเตือนไปยังหัวหน้าสาขา
Alternative Flows	<p>A1: การรับหนังสือด่วน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลังจากขั้นตอนที่ 1 เจ้าหน้าที่พบว่าหนังสือด่วน 2. ลงทะเบียนรับโดยระบุระดับความด่วน 3. แจ้งเตือนผู้เกี่ยวข้องทันที

	<p>4. บันทึกเวลาที่ได้รับและกำหนดเวลาที่ต้องดำเนินการ</p> <p>5. ดำเนินการต่อในขั้นที่ 6 ของ Normal Flow</p> <p>A2: การรับหนังสือลับ</p> <p>1. หลังจากขั้นตอนที่ 1 เจ้าหน้าที่พบว่าเป็นหนังสือลับ</p> <p>2. ลงทะเบียนรับเฉพาะข้อมูลพื้นฐาน</p> <p>3. ระบบจำกัดการเข้าถึงเฉพาะผู้มีสิทธิ์</p> <p>4. ระบบส่งแจ้งเตือนหาผู้รับโดยตรง</p> <p>5. บันทึกการส่งมอบในระบบ</p>
Exceptions	<p>E1: หนังสือไม่ครบถ้วนหรือไม่ชัดเจน</p> <p>1. เจ้าหน้าที่พบปัญหาในขั้นตอนตรวจสอบ</p> <p>2. แจ้งผู้ส่งหนังสือเพื่อขอหนังสือเพิ่มเติม</p> <p>3. บันทึกการติดตามหนังสือในระบบ</p> <p>4. รอรับหนังสือที่ถูกต้องและครบถ้วน</p> <p>E2: ระบบขัดข้องขณะลงทะเบียน</p> <p>1. ระบบแจ้งเตือนข้อผิดพลาด</p> <p>2. บันทึกข้อมูลชั่วคราวในแบบฟอร์มกระดาษ</p> <p>3. แจ้งผู้ดูแลระบบเพื่อแก้ไขปัญหา</p> <p>4. ลงทะเบียนในระบบเมื่อกลับมาใช้งานได้</p> <p>E3: เครื่องสแกนขัดข้อง</p> <p>1. บันทึกข้อมูลในระบบโดยยังไม่มีไฟล์สแกน</p> <p>2. ทำเครื่องหมายว่าต้องสแกนภายหลัง</p> <p>3. สแกนหนังสือเมื่อเครื่องพร้อมใช้งาน</p>
Priority	High (Critical for daily operations)
Frequency of Use	สูงมาก (Very High) ใช้งานหลายครั้งต่อวัน (20-30 ครั้งต่อวัน)
Business Rules	<p>BR-1: ผู้ใช้ต้องสามารถเห็นเฉพาะหนังสือที่ตนมีสิทธิ์เข้าถึงตามระดับการเข้าถึง</p> <p>BR-2: หนังสือที่มีชั้นความลับจะแสดงเพียงชื่อเรื่องและผู้รับผิดชอบเท่านั้น</p> <p>BR-3: ระบบต้องบันทึกประวัติการค้นหาและการเข้าถึงหนังสือทุกครั้ง</p> <p>BR-4: เลขที่หนังสือต้องเป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด (เช่น คพ.008/xxx)</p>
Other Information	<p>- มีการรับหนังสือ 3 รอบ: 9:30, 13:30, 15:00 น.</p> <p>- ควรมีระบบจัดการคิวสำหรับหนังสือที่รอดำเนินการ</p> <p>- ควรมีการแยกประเภทหนังสือตามความเร่งด่วน</p> <p>- ควรมีระบบติดตามหนังสือที่รอดำเนินการ</p> <p>- ควรมีการแจ้งเตือนเมื่อมีหนังสือค้างนานเกินกำหนด</p>
Assumptions	<p>AS-1: ระบบมีการจัดเก็บข้อมูลสำคัญของหนังสือ (metadata) อย่างครบถ้วน</p> <p>AS-2: ผู้ใช้งานมีสิทธิ์การเข้าถึงที่ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน</p>
Non-functional Requirements	<p>1. Performance Requirements</p> <p>- การลงทะเบียนรับหนังสือ 1 ฉบับต้องใช้เวลาไม่เกิน 2 นาที</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - การสแกนหนังสือต้องมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 300 DPI - ระบบต้องรองรับการลงทะเบียนพร้อมกันได้อย่างน้อย 5 users - ระบบต้องรองรับการลงทะเบียนได้อย่างน้อย 90 เรื่องต่อวัน (30 เรื่อง x 3 รอบ) <p>2. Security Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการเข้ารหัสข้อมูลในการจัดเก็บและส่งต่อ - ต้องมีการยืนยันตัวตนแบบ 2 ขั้นตอนสำหรับเจ้าหน้าที่ - ต้องมีการบันทึก audit log ทุกครั้งที่มีการเข้าถึงระบบ - หนังสือลับต้องมีการควบคุมการเข้าถึงเป็นพิเศษ - ข้อมูลต้องถูกจัดเก็บในเซิร์ฟเวอร์ที่อยู่ในประเทศไทยเท่านั้น <p>3. Availability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบต้องพร้อมใช้งานอย่างน้อย 99.9% ในเวลาทำการ - ต้องมีระบบสำรองข้อมูลอัตโนมัติทุกวัน - ต้องสามารถกู้คืนระบบได้ภายใน 1 ชั่วโมงหากเกิดปัญหา <p>4. Usability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - หน้าจอการลงทะเบียนต้องใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน - ต้องมีระบบช่วยเหลือแบบ context-sensitive - ต้องมีการแจ้งเตือนที่ชัดเจนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด - ต้องรองรับการทำงานบนหน้าจอขนาดต่างๆ <p>5. Scalability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องรองรับการขยายระบบเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานในอนาคต - ต้องรองรับการเพิ่มประเภทหนังสือใหม่ได้ - ต้องรองรับการเพิ่มขึ้นของปริมาณหนังสือได้อย่างน้อย 50% ต่อปี <p>6. Maintainability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการสำรองข้อมูลแบบอัตโนมัติทุกวัน - ต้องมีระบบติดตามและแจ้งเตือนปัญหาอัตโนมัติ - ต้องมีการบันทึก log สำหรับการแก้ไขปัญหา - ต้องสามารถอัปเดตระบบได้โดยไม่กระทบการใช้งาน
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ตารางที่ 2 UC002: ดำเนินการกับหนังสือ

ID and Name	UC002: ดำเนินการกับหนังสือ
Created By	Kanchanop, Thantawan, Narephat, Techit, Thatpapat
Date Created	5/11/2024
Primary Actor	เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ, หัวหน้าสาขา
Secondary Actor	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบบันทึกประวัติ (สำหรับบันทึกการดำเนินการทุกขั้นตอน) - ระบบจัดการสิทธิ์ (สำหรับควบคุมการเข้าถึงหนังสือ) - ระบบแจ้งเตือน (สำหรับแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อมีการดำเนินการ) - ระบบจัดการเวอร์ชัน (สำหรับเก็บประวัติการแก้ไขหนังสือ)
Description	การดำเนินการต่างๆ กับหนังสือ เช่น การลงนาม การอัปเดตข้อมูล การแก้ไขสถานะ โดยผู้ใช้งานที่มีสิทธิ์ในการดำเนินการกับหนังสือนั้นๆ
Trigger	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้งานต้องการดำเนินการกับหนังสือ - มีการส่งต่อหนังสือมาให้ดำเนินการ
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน 2. ผู้ใช้งานต้องมีสิทธิ์ในการดำเนินการกับหนังสือนั้น 3. หนังสือต้องอยู่ในสถานะที่สามารถดำเนินการได้ 4. ต้องมีการบันทึกหนังสือในระบบแล้ว
Postconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. หนังสือถูกอัปเดตตามการดำเนินการ 2. มีการบันทึกประวัติการดำเนินการ 3. ระบบส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้เกี่ยวข้อง 4. สิทธิ์การเข้าถึงหนังสือถูกปรับปรุงตามสถานะใหม่
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกหนังสือที่ต้องการดำเนินการ 2. ระบบตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงหนังสือ 3. ระบบแสดงรายละเอียดหนังสือและตัวเลือกการดำเนินการที่สามารถทำได้ 4. ผู้ใช้เลือกประเภทการดำเนินการ (เช่น หัวหน้าสาขาลงนาม) 5. ระบบแสดงฟอร์มสำหรับการดำเนินการที่เลือก 6. ผู้ใช้กรอกข้อมูลหรือทำการดำเนินการตามต้องการ 7. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 8. ผู้ใช้ยืนยันการดำเนินการ 9. ระบบบันทึกการเปลี่ยนแปลง 10. ระบบส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้เกี่ยวข้องต่อไป
Alternative Flows	<p>A1: การส่งคืนหนังสือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลังจากขั้นตอนที่ 3 ของ Normal Flow ผู้ใช้เลือกส่งคืนหนังสือ 2. ระบบให้ระบุเหตุผลในการส่งคืน 3. ระบบส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้ที่ส่งหนังสือมา 4. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 9 ของ Normal Flow

	<p>A2: การขอข้อมูลเพิ่มเติม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลังจากขั้นตอนที่ 3 ของ Normal Flow ผู้ใช้เลือกขอข้อมูลเพิ่มเติม 2. ระบบแสดงฟอร์มสำหรับระบุข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม 3. ผู้ใช้ระบุข้อมูลที่ต้องการ 4. ระบบส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง 5. ระบบเปลี่ยนสถานะหนังสือเป็น "รอข้อมูลเพิ่มเติม" 6. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 9 ของ Normal Flow
Exceptions	<p>E1: ไม่มีสิทธิ์ในการดำเนินการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบตรวจพบว่าผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์ 2. ระบบแจ้งเตือนว่าไม่มีสิทธิ์ 3. ระบบบันทึกการพยายามเข้าถึง 4. สิ้นสุดการทำงาน <p>E2: ข้อมูลไม่ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบตรวจพบความไม่ถูกต้องของข้อมูล 2. ระบบแจ้งข้อผิดพลาดและคำแนะนำในการแก้ไข 3. กลับไปขั้นตอนที่ 6 ของ Normal Flow <p>E3: ไม่สามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลงได้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบไม่สามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลง 2. ระบบแจ้งเตือนความผิดพลาด 3. ระบบบันทึกข้อผิดพลาดลงในlog 4. ระบบคืนค่าหนังสือกลับสู่สถานะก่อนการเปลี่ยนแปลง
Priority	High
Frequency of Use	สูงมาก (Very High) ใช้งานหลายครั้งต่อวัน (20-30 ครั้งต่อวัน)
Business Rules	<p>BR-1: การดำเนินการต้องสอดคล้องกับสิทธิ์และบทบาทของผู้ใช้</p> <p>BR-2: ต้องบันทึกประวัติการดำเนินการทุกครั้ง</p> <p>BR-3: ต้องส่งการแจ้งเตือนให้ผู้เกี่ยวข้องทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง</p> <p>BR-4: หนังสือลับต้องมีการควบคุมพิเศษในการดำเนินการ</p>
Other Information	<p>- ระบบควรมีการแจ้งเตือนเมื่อมีหนังสือที่ต้องดำเนินการด่วน</p> <p>- ควรมีการบันทึกเวลาในการดำเนินการแต่ละขั้นตอน</p>
Assumptions	<p>AS-1: ระบบมีการเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเตือนที่เสถียร</p> <p>AS-2: ผู้ใช้งานมีสิทธิ์การเข้าถึงที่ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน</p>
Non-functional Requirements	<p>1. Performance Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - การบันทึกการดำเนินการต้องใช้เวลาไม่เกิน 3 วินาที - การแสดงผลประวัติการดำเนินการต้องใช้เวลาไม่เกิน 2 วินาที - ระบบต้องรองรับผู้ใช้ดำเนินการพร้อมกันได้อย่างน้อย 20 คน - การอัปโหลดไฟล์แนบต้องรองรับขนาดไม่เกิน 20MB ต่อไฟล์ - การส่งการแจ้งเตือนต้องทำภายใน 5 วินาทีหลังการดำเนินการ

	<p>2. Security Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการเข้ารหัสข้อมูลที่มีการแก้ไขทุกครั้ง - ต้องเก็บประวัติการดำเนินการทุกขั้นตอนโดยไม่สามารถแก้ไขได้ - ผู้ใช้ต้องยืนยันตัวตนใหม่เมื่อต้องการลงนามหนังสือ - ต้องบันทึก digital signature ทุกครั้งที่มีการดำเนินการ - ต้องมีการแยกระดับการเข้าถึงตามบทบาทและสิทธิ์อย่างชัดเจน - ต้องมีการล็อกผู้ใช้งานหากพยายามเข้าถึงเกินสิทธิ์เกิน 3 ครั้ง <p>3. Availability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบต้องพร้อมใช้งานอย่างน้อย 99.9% ในเวลาทำการ - ต้องมีระบบสำรองข้อมูลทุกครั้งที่มีการดำเนินการ - ต้องมีระบบกู้คืนการดำเนินการที่ค้างอยู่หากระบบขัดข้อง - ต้องมีการบันทึกฉบับร่างอัตโนมัติทุก 5 นาที <p>4. Usability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนติดต่อผู้ใช้ต้องแสดงสถานะการดำเนินการอย่างชัดเจน - ต้องมีการยืนยันก่อนดำเนินการที่สำคัญทุกครั้ง - ต้องแสดงขั้นตอนที่เหลือในการดำเนินการอย่างชัดเจน - ต้องมีตัวช่วยในการกรอกข้อมูล (auto-complete) - ต้องรองรับการทำงานบนอุปกรณ์ทุกขนาดหน้าจอ - ต้องมีการแนะนำการแก้ไขเมื่อเกิดข้อผิดพลาด <p>5. Scalability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องรองรับการเพิ่มประเภทการดำเนินการในอนาคต - ต้องรองรับการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ใช้งานได้ 100% - ต้องรองรับการเพิ่มขึ้นขั้นตอนการดำเนินการได้โดยไม่กระทบระบบเดิม - ต้องรองรับการเพิ่มรูปแบบการแจ้งเตือนใหม่ได้ <p>6. Maintainability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการบันทึก log การดำเนินการทั้งหมด - ต้องสามารถแก้ไขลำดับขั้นตอนได้โดยไม่กระทบข้อมูลเดิม - ต้องมีระบบติดตามและรายงานปัญหาอัตโนมัติ - ต้องสามารถกำหนดค่าต่างๆ ได้โดยไม่ต้องแก้ไขโค้ด <p>7. Integration Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเตือนภายนอกได้ - ต้องรองรับการส่งออกข้อมูลในรูปแบบมาตรฐาน - ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบลายเซ็นดิจิทัลได้ - ต้องรองรับการเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บหนังสือภายนอก <p>8. Legal Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องปฏิบัติตาม พ.ร.บ. ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ - ต้องรักษาความลับของข้อมูลตาม PDPA
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องเก็บประวัติการดำเนินการตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด - ข้อมูลต้องถูกจัดเก็บในประเทศไทยเท่านั้น
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ตารางที่ 3 UC003: สร้างหนังสือ

ID and Name	UC003: สร้างหนังสือ
Created By	Kanchanop, Thantawan, Narephat, Techit, Thatpapat
Date Created	5/11/2024
Primary Actor	เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ, ผู้ใช้ทั่วไป, หัวหน้าสาขา
Secondary Actor	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบจัดการแม่แบบหนังสือ (สำหรับดึงและจัดการแม่แบบ) - ระบบแจ้งเตือน (สำหรับส่งการแจ้งเตือนอัตโนมัติ) - ระบบจัดเก็บหนังสือ (สำหรับจัดการไฟล์หนังสือ) - ระบบฐานข้อมูล (สำหรับจัดเก็บข้อมูลหนังสือ) - ระบบออกเลขที่หนังสือ (สำหรับออกเลขที่อัตโนมัติ)
Description	การสร้างหนังสือใหม่ในระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถระบุรายละเอียดต่างๆ ของหนังสือ เช่น ประเภท ระดับ ความสำคัญ ผู้รับ และเนื้อหา
Trigger	- ผู้ใช้งานต้องการสร้างหนังสือใหม่
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน 2. ผู้ใช้งานต้องมีสิทธิ์ในการสร้างหนังสือ 3. ต้องมีข้อมูลที่จำเป็นในการสร้างหนังสือครบถ้วน
Postconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. หนังสือใหม่ถูกสร้างและจัดเก็บในระบบ 2. มีการบันทึกประวัติการสร้างหนังสือ 3. ระบบส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้เกี่ยวข้อง 4. กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงหนังสือตามประเภทและระดับความสำคัญ
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกสร้างหนังสือใหม่ 2. ระบบแสดงฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูลหนังสือ 3. ผู้ใช้เลือกประเภทหนังสือ 4. ระบบแสดงฟิลด์ที่จำเป็นตามประเภทหนังสือ 5. ผู้ใช้กรอกข้อมูลหนังสือ 6. ผู้ใช้เลือกผู้รับและระดับความสำคัญ 7. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 8. ผู้ใช้ยืนยันการสร้างหนังสือ

	<p>9. ระบบสร้างเลขที่หนังสืออัตโนมัติ</p> <p>10. ระบบบันทึกหนังสือและส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้เกี่ยวข้อง</p>
Alternative Flows	<p>A1: การสร้างหนังสือจากแม่แบบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลังจากขั้นตอนที่ 2 ของ Normal Flow ผู้ใช้เลือกใช้แม่แบบ 2. ระบบแสดงรายการแม่แบบที่มี 3. ผู้ใช้เลือกแม่แบบ 4. ระบบดึงข้อมูลจากแม่แบบมาแสดง 5. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 5 ของ Normal Flow <p>A2: การสร้างหนังสือลับ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลังจากขั้นตอนที่ 3 ของ Normal Flow ผู้ใช้เลือกประเภทหนังสือลับ 2. ระบบแสดงฟิลด์เพิ่มเติมสำหรับหนังสือลับ 3. ผู้ใช้ระบุระดับความลับและผู้มีสิทธิ์เข้าถึง 4. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 5 ของ Normal Flow <p>A3: การนำเข้าหนังสือที่เป็นแผ่น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลังจากขั้นตอนที่ 1 ของ Normal Flow ผู้ใช้เลือกนำเข้าหนังสือจากกระดาษ 2. สแกนหนังสือเข้าระบบ 3. ผู้ใช้เพิ่มข้อมูลที่จำเป็น เช่น หมวดหมู่, ระดับความสำคัญ 4. ระบบจัดเก็บไฟล์สแกนและข้อมูลเข้าระบบ 5. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 8 ของ Normal Flow
Exceptions	<p>E1: ข้อมูลไม่ครบถ้วน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบตรวจพบว่าข้อมูลไม่ครบถ้วน 2. ระบบแจ้งรายการข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอก 3. กลับไปขั้นตอนที่ 5 ของ Normal Flow <p>E2: ไม่มีสิทธิ์สร้างหนังสือประเภทที่เลือก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบตรวจพบว่าผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์ 2. ระบบแจ้งเตือนว่าไม่มีสิทธิ์ 3. ระบบบันทึกการพยายามสร้างหนังสือ 4. กลับไปขั้นตอนที่ 3 ของ Normal Flow
Priority	High
Frequency of Use	สูง (High) (15-20 ครั้งต่อวัน)
Business Rules	<p>BR-1: เลขที่หนังสือต้องเป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด (เช่น คพ.008/xxx)</p> <p>BR-2: ต้องระบุผู้รับและระดับความสำคัญทุกครั้ง</p>

	<p>BR-3: หนังสือลับต้องระบุระดับความลับและผู้มีสิทธิ์เข้าถึง</p> <p>BR-4: ต้องมีการบันทึกข้อมูลผู้สร้างและเวลาที่สร้างโดยอัตโนมัติ</p> <p>BR-5: การสร้างหนังสือต้องผ่านการตรวจสอบรูปแบบและความถูกต้องตามประเภทหนังสือ</p> <p>BR-6: หนังสือที่สร้างต้องถูกจัดเก็บในหมวดหมู่ที่ถูกต้องโดยอัตโนมัติ</p>
Other Information	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีระบบช่วยเหลือ (Help) สำหรับการกรอกข้อมูลแต่ละประเภทหนังสือ - ควรมีการแสดงตัวอย่างหนังสือที่สมบูรณ์สำหรับแต่ละประเภท - ควรมีระบบตรวจสอบการสะกดคำและรูปแบบหนังสืออัตโนมัติ - ควรมีการบันทึกฉบับร่างอัตโนมัติระหว่างการสร้างหนังสือ - ควรมีระบบเตือนเมื่อมีการสร้างหนังสือที่มีเนื้อหาคล้ายคลึงกันเพื่อป้องกันความซ้ำซ้อน - สามารถแนบไฟล์ประกอบได้หลายประเภท (PDF, JPEG, PNG) - มีระบบแสดงตัวอย่างหนังสือ (Preview) ก่อนการบันทึก
Assumptions	<p>AS-1: ผู้ใช้มีความเข้าใจในประเภทและรูปแบบหนังสือที่ต้องการสร้าง</p> <p>AS-2: ระบบมีแม่แบบ (Template) พื้นฐานสำหรับหนังสือแต่ละประเภท</p> <p>AS-3: ผู้ใช้มีข้อมูลที่จำเป็นในการสร้างหนังสือพร้อมก่อนเริ่มดำเนินการ</p> <p>AS-4: ระบบเครือข่ายมีความเสถียรเพียงพอสำหรับการอัปโหลดไฟล์แนบ</p> <p>AS-5: มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลเพียงพอสำหรับหนังสือและไฟล์แนบ</p> <p>AS-6: ระบบสามารถสร้างเลขที่หนังสือได้โดยอัตโนมัติและไม่ซ้ำกัน</p> <p>AS-7: ระบบการแจ้งเตือนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>
Non-functional Requirements	<p>1. Performance Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสร้างหนังสือใหม่ต้องใช้เวลาไม่เกิน 5 นาทีต่อฉบับ - การดึงแม่แบบต้องใช้เวลาไม่เกิน 3 วินาที - การบันทึกร่างอัตโนมัติทุก 2 นาที

	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบต้องรองรับการสร้างหนังสือพร้อมกันได้อย่างน้อย 10 users - การออกเลขที่หนังสือต้องใช้เวลาไม่เกิน 1 วินาที - ขนาดไฟล์แนบรวมต้องไม่เกิน 50MB ต่อหนังสือ <p>2. Security Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการเข้ารหัสข้อมูลระหว่างการสร้างและจัดเก็บ - ต้องตรวจสอบไวรัสในไฟล์แนบทุกไฟล์ - ต้องมีการควบคุมการเข้าถึงตามประเภทหนังสือ - ต้องมีการเก็บประวัติการแก้ไขทุกครั้ง - หนังสือลับต้องถูกเข้ารหัสด้วยมาตรฐานเฉพาะ - ต้องมีการยืนยันตัวตนซ้ำเมื่อสร้างหนังสือลับ <p>3. Reliability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบต้องพร้อมใช้งาน 99.9% ในเวลาทำการ - ต้องมีการสำรองข้อมูลอัตโนมัติทุก 5 นาที - ต้องสามารถกู้คืนร่างหนังสือได้หากระบบขัดข้อง - ต้องมีระบบป้องกันการสร้างหนังสือซ้ำซ้อน - เลขที่หนังสือต้องไม่ซ้ำกันในทุกกรณี <p>4. Usability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีส่วนช่วยเหลือในการกรอกข้อมูลแต่ละส่วน - ต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องแบบ real-time - ต้องมีการแนะนำแม่แบบที่เหมาะสมตามประเภทหนังสือ - ต้องมีการแสดงตัวอย่างหนังสือก่อนบันทึก - ส่วนติดต่อผู้ใช้ต้องเข้าใจง่ายและใช้งานสะดวก - ต้องรองรับการทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอต่างกัน <p>5. Compliance Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องสอดคล้องกับระเบียบงานสารบรรณ - รูปแบบหนังสือต้องเป็นไปตามมาตรฐานราชการ - ต้องปฏิบัติตาม PDPA ในการจัดการข้อมูลส่วนบุคคล - หนังสือต้องไม่ถูกเก็บนอกราชอาณาจักร <p>6. Maintainability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องสามารถเพิ่มแม่แบบใหม่ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ - ต้องสามารถปรับปรุงรูปแบบหนังสือได้ง่าย - ต้องมีการบันทึก log การใช้งานเพื่อการแก้ไขปัญหา - ต้องสามารถปรับปรุงกฎการสร้างเลขที่หนังสือได้ <p>7. Integration Requirements</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องสามารถส่งข้อมูลไปยังระบบจัดเก็บหนังสือได้ - ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเตือนได้ - ต้องรองรับการส่งออกข้อมูลในรูปแบบมาตรฐาน - ต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบสารบรรณอื่นได้ <p>8. Environmental Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องรองรับการทำงานบน Web Browser หลัก - ต้องใช้ทรัพยากรระบบอย่างมีประสิทธิภาพ - ต้องลดการใช้กระดาษโดยสนับสนุนการทำงานแบบดิจิทัล - ต้องมีระบบสำรองไฟฟ้าสำหรับการทำงานต่อเนื่อง
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ตารางที่ 4 UC004: พิมพ์หนังสือ

ID and Name	UC004: พิมพ์หนังสือ
Created By	Kanchanop, Thantawan, Narephat, Techit, Thatpapat
Date Created	5/11/2024
Primary Actor	เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ, ผู้ใช้ทั่วไป, หัวหน้าสาขา
Secondary Actor	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบจัดการเครื่องพิมพ์ (สำหรับจัดการคิวและตรวจสอบสถานะการพิมพ์) - เครื่องพิมพ์ (สำหรับพิมพ์หนังสือ) - ระบบแจ้งเตือน (สำหรับแจ้งสถานะการพิมพ์) - ระบบจัดเก็บหนังสือ (สำหรับดึงข้อมูลหนังสือมาพิมพ์)
Description	การพิมพ์หนังสือจากระบบ เพื่อใช้ในการดำเนินการต่างๆ เช่น การลงนาม การจัดส่ง หรือการจัดเก็บเป็นสำเนา โดยระบบจะตรวจสอบสิทธิ์ในการพิมพ์โดยอัตโนมัติ
Trigger	- ผู้ใช้งานต้องการพิมพ์หนังสือ
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน 2. ผู้ใช้งานต้องมีสิทธิ์ในการพิมพ์หนังสือนั้น 3. หนังสือต้องอยู่ในสถานะที่สามารถพิมพ์ได้ 4. ต้องมีเครื่องพิมพ์ที่พร้อมใช้งาน
Postconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. หนังสือถูกพิมพ์ออกมาตามต้องการ
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกหนังสือที่ต้องการพิมพ์ 2. ระบบตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงหนังสือ 3. ระบบแสดงตัวเลือกการพิมพ์ (เช่น จำนวนชุด, การพิมพ์สำเนา) 4. ผู้ใช้กำหนดค่าการพิมพ์ 5. ผู้ใช้เลือกเครื่องพิมพ์ 6. ระบบตรวจสอบความพร้อมของเครื่องพิมพ์

	7. ระบบแสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ 8. ผู้ใช้ยืนยันการพิมพ์ 9. ระบบส่งคำสั่งพิมพ์
Alternative Flows	A1: การพิมพ์หลายหนังสือพร้อมกัน 1. ผู้ใช้เลือกหลายหนังสือพร้อมกัน 2. ระบบตรวจสอบสิทธิ์สำหรับทุกหนังสือ 3. ระบบแสดงตัวเลือกการพิมพ์ร่วม 4. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 4 ของ Normal Flow
Exceptions	E1: ไม่มีสิทธิ์พิมพ์หนังสือ 1. ระบบตรวจพบว่าผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์ 2. ระบบแจ้งเตือนว่าไม่มีสิทธิ์ 3. ระบบบันทึกการพยายามเข้าถึง 4. สิ้นสุดการทำงาน E2: เครื่องพิมพ์ไม่พร้อมใช้งาน 1. ระบบตรวจพบปัญหาเครื่องพิมพ์ 2. ระบบแจ้งสถานะและปัญหาของเครื่องพิมพ์ 3. ให้ผู้ใช้เลือกเครื่องพิมพ์อื่นหรือยกเลิก 4. กลับไปขั้นตอนที่ 5 ของ Normal Flow
Priority	Medium
Frequency of Use	ปานกลาง (10-15 ครั้งต่อวัน)
Business Rules	BR-1: ต้องบันทึกการพิมพ์หนังสือทุกครั้ง BR-2: หนังสือลับไม่สามารถพิมพ์ได้จากเครื่องพิมพ์ทั่วไป BR-3: การพิมพ์สำเนาต้องมีการระบุข้อความ "สำเนา" อย่างชัดเจน BR-4: หนังสือที่หมดอายุไม่สามารถพิมพ์ได้
Other Information	- ควรมีการแสดงสถานะการพิมพ์แบบ Real-time - ควรมีระบบจัดคิวการพิมพ์อัตโนมัติ - ควรมีการแจ้งเตือนเมื่อพิมพ์เสร็จ - ควรมีการตรวจสอบคุณภาพการพิมพ์อัตโนมัติ
Assumptions	AS-1: มีเครื่องพิมพ์ที่รองรับการพิมพ์หนังสือทุกประเภท AS-2: ระบบเครือข่ายมีความเสถียรสำหรับการส่งคำสั่งพิมพ์ AS-3: มีระบบจัดการเครื่องพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพ
Non-functional Requirements	1. Performance Requirements - การสั่งพิมพ์ต้องเริ่มภายใน 5 วินาทีหลังจากยืนยันการพิมพ์ - ระบบต้องรองรับการพิมพ์พร้อมกันได้อย่างน้อย 3 users - การแสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ต้องใช้เวลาไม่เกิน 3 วินาที - ต้องรองรับการพิมพ์หนังสือความละเอียดสูง (600 DPI) สำหรับหนังสือสำคัญ - ต้องสามารถพิมพ์หนังสือที่มีขนาดไม่เกิน 50 MB

	<p>2. Security Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีระบบยืนยันตัวตนที่เครื่องพิมพ์สำหรับหนังสือสำคัญ - หนังสือลับไม่สามารถพิมพ์ผ่านเครื่องพิมพ์ทั่วไปได้ - ต้องมีการลบไฟล์ที่รอพิมพ์ออกจาก queue โดยอัตโนมัติหลังจากพิมพ์เสร็จ <p>3. Reliability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบต้องมีความพร้อมใช้งานอย่างน้อย 99% ในเวลาทำการ - ต้องมีระบบสำรองในกรณีที่เครื่องพิมพ์หลักมีปัญหา - ต้องมีระบบจัดการคิวการพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพ - ต้องสามารถกู้คืนงานพิมพ์ที่ค้างอยู่ได้หลังจากระบบขัดข้อง - ต้องมีระบบตรวจสอบคุณภาพการพิมพ์อัตโนมัติ <p>4. Usability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ใช้งานง่าย - ต้องแสดงสถานะการพิมพ์แบบ real-time - ต้องมีการแจ้งเตือนเมื่อพิมพ์เสร็จหรือมีปัญหา - ต้องสามารถยกเลิกการพิมพ์ได้ง่าย - ต้องมีตัวเลือกการพิมพ์ที่เข้าใจง่าย <p>5. Compatibility Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องรองรับการพิมพ์จากไฟล์หลากหลายรูปแบบ (PDF, DOCX, JPEG) - ต้องรองรับเครื่องพิมพ์หลากหลายรุ่นและยี่ห้อ - ต้องรองรับการพิมพ์ทั้งขาว-ดำและสี - ต้องรองรับการพิมพ์บนกระดาษขนาดมาตรฐานต่างๆ - ต้องรองรับการพิมพ์จากอุปกรณ์เคลื่อนที่ <p>6. Environmental Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีระบบประหยัดหมึกและกระดาษ - ต้องมีระบบแจ้งเตือนเมื่อใช้ทรัพยากรสิ้นเปลือง - ต้องสามารถติดตามปริมาณการใช้กระดาษของแต่ละแผนก - ต้องมีระบบจัดการหนังสือที่พิมพ์ผิดพลาด <p>7. Quality Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องรักษาคุณภาพการพิมพ์ให้ได้มาตรฐาน - ต้องมีระบบตรวจสอบความถูกต้องของหนังสือก่อนพิมพ์ - ต้องมีการควบคุมคุณภาพของอุปกรณ์การพิมพ์ - ต้องมีมาตรฐานในการจัดเก็บหนังสือที่พิมพ์แล้ว
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ตารางที่ 5 UC005: ค้นหาหนังสือ

ID and Name	UC005: ค้นหาหนังสือ
Created By	Kanchanop, Thantawan, Narephat, Techit, Thatpapat
Date Created	5/11/2024
Primary Actor	เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ, ผู้ใช้ทั่วไป, หัวหน้าสาขา
Secondary Actor	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบค้นหา (Search Engine) สำหรับค้นหาหนังสือและ metadata - ระบบจัดเก็บหนังสือ สำหรับเข้าถึงไฟล์หนังสือ - ระบบฐานข้อมูล สำหรับจัดการข้อมูลหนังสือ - ระบบตรวจสอบสิทธิ์ สำหรับควบคุมการเข้าถึง
Description	การค้นหาหนังสือในระบบ ผู้ใช้สามารถค้นหาได้จากหลายเงื่อนไข เช่น เลขที่หนังสือ ประเภทหนังสือ ชื่อผู้ที่เกี่ยวข้อง วันที่ คำสำคัญ เพื่อให้สามารถเข้าถึงหนังสือที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว
Trigger	- ผู้ใช้งานต้องการค้นหาหนังสือ
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน 2. มีหนังสือถูกจัดเก็บในระบบ 3. ผู้ใช้งานมีสิทธิ์ในการเข้าถึงระบบค้นหา
Postconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงผลการค้นหาตามเงื่อนไขที่ระบุ 2. ผู้ใช้สามารถเข้าถึงหนังสือตามสิทธิ์ที่มี
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกวิธีการค้นหาและระบุเงื่อนไข (เช่น เลขที่หนังสือ, วันที่, ชื่ออาจารย์) 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของเงื่อนไขการค้นหา 3. ระบบประมวลผลการค้นหาตามเงื่อนไข 4. ระบบแสดงผลการค้นหาโดยเรียงตามความเกี่ยวข้อง 5. ผู้ใช้สามารถรองผลการค้นหาเพิ่มเติม
Alternative Flows	<p>A1: การค้นหาหนังสือที่เกี่ยวข้องกับตนเอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกดูเฉพาะหนังสือที่เกี่ยวข้องกับตนเอง 2. ระบบค้นหาหนังสือจากชื่อ/รหัสผู้ใช้โดยอัตโนมัติ 3. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 3 ของ Normal Flow <p>A2: การค้นหาโดยใช้เลขที่หนังสือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้ระบุเลขที่หนังสือที่ต้องการค้นหา 2. ระบบค้นหาหนังสือตรงตามเลขที่ 3. ถ้าพบ ไปที่ขั้นตอนที่ 3 ของ Normal Flow 4. ถ้าไม่พบ แจ้งผู้ใช้และแนะนำการค้นหาด้วยวิธีอื่น <p>A3: การค้นหาหนังสือด่วน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกค้นหาเฉพาะหนังสือด่วน 2. ระบบแสดงตัวเลือกระดับความด่วน 3. ผู้ใช้เลือกระดับความด่วนที่ต้องการ

	4. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 3 ของ Normal Flow
Exceptions	<p>E1: เงื่อนไขการค้นหาไม่ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบตรวจพบความไม่ถูกต้องของเงื่อนไข 2. ระบบแจ้งข้อผิดพลาดและแนะนำการแก้ไข 3. ให้ผู้ใช้แก้ไขเงื่อนไขและค้นหาใหม่ <p>E2: ไม่พบหนังสือที่ตรงเงื่อนไข</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบไม่พบหนังสือที่ตรงตามการค้นหา 2. ระบบแสดงข้อความแจ้งไม่พบหนังสือ 3. ระบบแนะนำวิธีการค้นหาทางเลือก 4. ให้ผู้ใช้ปรับเงื่อนไขการค้นหา
Priority	High
Frequency of Use	สูงมาก (20-30 ครั้งต่อวัน)
Business Rules	<p>BR-1: ต้องแสดงเฉพาะหนังสือที่ผู้ใช้มีสิทธิ์เข้าถึง</p> <p>BR-2: การค้นหาต้องใช้เวลาไม่เกิน 5 วินาที</p> <p>BR-3: ผลการค้นหาต้องเรียงตามความเกี่ยวข้องและเวลา</p>
Other Information	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการแนะนำคำค้นที่เกี่ยวข้อง - ควรมีการ cache ผลการค้นหาที่ใช้บ่อย - ควรมีการแสดงประวัติการค้นหาล่าสุด - ควรมีการแนะนำการค้นหาขั้นสูง - ควรมีการจัดกลุ่มผลการค้นหาตามประเภทหนังสือ
Assumptions	<p>AS-1: ระบบมีการจัดเก็บ metadata ของหนังสืออย่างครบถ้วน</p> <p>AS-2: ระบบมีความเร็วในการประมวลผลที่เหมาะสม</p> <p>AS-3: มีการจัดหมวดหมู่หนังสืออย่างเป็นระบบ</p> <p>AS-4: ระบบสามารถค้นหาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้</p>
Non-functional Requirements	<ol style="list-style-type: none"> 1. Performance Requirements <ul style="list-style-type: none"> - ผลการค้นหาต้องแสดงภายใน 3 วินาที - ระบบต้องรองรับการค้นหาพร้อมกันได้อย่างน้อย 20 users - ต้องรองรับการค้นหาในฐานข้อมูลที่มีหนังสือมากกว่า 100,000 รายการ - การแสดงตัวอย่างหนังสือต้องใช้เวลาไม่เกิน 2 วินาที - ระบบต้องสามารถทำ full-text search ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. Security Requirements <ul style="list-style-type: none"> - ต้องตรวจสอบสิทธิ์ก่อนแสดงผลการค้นหาทุกครั้ง - ต้องเข้ารหัสข้อมูลระหว่างการส่งผ่านเครือข่าย - ต้องป้องกันการ SQL Injection และ XSS - หนังสือลับต้องไม่แสดงในผลการค้นหาสำหรับผู้ที่ไม่มียสิทธิ์ 3. Availability Requirements <ul style="list-style-type: none"> - ระบบค้นหาต้องพร้อมใช้งาน 99.9% ในเวลาทำการ

	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีระบบ cache สำหรับการค้นหาที่ใช้บ่อย - ต้องมีระบบสำรองสำหรับฐานข้อมูลการค้นหา - ต้องสามารถทำงานได้แม้ระบบจัดเก็บหนังสือมีปัญหา (เช่น แสดงเฉพาะ metadata) <p>4. Usability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีระบบแนะนำคำค้นหา (search suggestion) - ต้องรองรับการค้นหาแบบไม่คำนึงถึงตัวพิมพ์ใหญ่-เล็ก - ต้องรองรับการค้นหาแบบคลุมเครือ (fuzzy search) - ต้องแสดงผลการค้นหาแบบแบ่งหน้า (pagination) - ต้องรองรับการกรองและเรียงลำดับผลการค้นหา - ต้องแสดงจำนวนผลการค้นหาและเวลาที่ใช้ - ต้องรองรับการค้นหาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ <p>5. Reliability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องแสดงผลการค้นหาที่ถูกต้องและตรงกับเงื่อนไข 100% - ต้องมีระบบตรวจสอบความถูกต้องของ metadata - ต้องมีการแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาดในการค้นหา - ต้องมีระบบสำรองดัชนีการค้นหา (search index) <p>6. Maintainability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องสามารถปรับปรุงดัชนีการค้นหาโดยไม่กระทบการใช้งาน - ต้องมีระบบติดตามประสิทธิภาพการค้นหา - ต้องสามารถเพิ่มประเภทการค้นหาใหม่ได้ง่าย - ต้องมีการบันทึก log สำหรับการแก้ไขปัญหา <p>7. Data Quality Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการทำดัชนี (indexing) ข้อมูลใหม่ทุกวัน - metadata ต้องถูกต้องและเป็นปัจจุบัน - ต้องมีการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของข้อมูล - ต้องมีการจัดการกับข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ <p>8. Integration Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บหนังสือได้หลากหลายประเภท - ต้องรองรับการค้นหาในไฟล์หลากหลายรูปแบบ (PDF, DOCX, etc.) - ต้องสามารถส่งออกผลการค้นหาในรูปแบบต่างๆ - ต้องสามารถแชร์ผลการค้นหากับผู้อื่นได้ (ตามสิทธิ์)
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ตารางที่ 6 UC006: ดูรายละเอียดและติดตามสถานะหนังสือ

ID and Name	UC006: ดูรายละเอียดและติดตามสถานะหนังสือ
Created By	Kanchanop, Thantawan, Narephat, Techit, Thatpapat
Date Created	5/11/2024
Primary Actor	เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ, ผู้ใช้ทั่วไป, หัวหน้าสาขา
Secondary Actor	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบจัดเก็บหนังสือ (สำหรับดึงข้อมูลหนังสือและประวัติ) - ระบบแจ้งเตือน (สำหรับส่งการแจ้งเตือนสถานะและการติดตาม) - ระบบรายงาน (สำหรับสร้างรายงานสถานะและสถิติ) - ระบบตรวจสอบสิทธิ์ (สำหรับควบคุมการเข้าถึงข้อมูล)
Description	การดูรายละเอียดและติดตามสถานะของหนังสือในระบบ ซึ่งจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือ ประวัติการดำเนินการ สถานะปัจจุบัน และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบความคืบหน้า และติดตามการดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
Trigger	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้งานต้องการดูรายละเอียดหรือติดตามสถานะหนังสือ - มีการแจ้งเตือนเกี่ยวกับหนังสือที่ต้องดำเนินการ - มีการร้องขอสถานะหนังสือจากผู้เกี่ยวข้อง
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน 2. หนังสือที่ต้องการติดตามต้องอยู่ในระบบ 3. ผู้ใช้งานต้องมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของหนังสือนั้น
Postconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงรายละเอียดและสถานะของหนังสือตามสิทธิ์ที่ผู้ใช้มี 2. อัปเดตการแจ้งเตือนที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกดูรายละเอียดหนังสือที่ต้องการ 2. ระบบตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึง 3. ระบบแสดงข้อมูลหนังสือและสถานะการดำเนินการที่เกิดขึ้นกับหนังสือทั้งหมด
Alternative Flows	<p>A1: การติดตามหนังสือที่ค้างดำเนินการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกดูรายการหนังสือที่ค้างดำเนินการ 2. ระบบแสดงรายการหนังสือที่ค้างดำเนินการทั้งหมด 3. ระบบแสดงระยะเวลาที่ค้างของแต่ละหนังสือ 4. ผู้ใช้เลือกดูรายละเอียดหนังสือที่ต้องการ 5. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 2 ของ Normal Flow <p>A2: การติดตามหนังสือเร่งด่วน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกดูรายการหนังสือเร่งด่วน 2. ระบบแสดงรายการหนังสือเร่งด่วนตามระดับความสำคัญ 3. ระบบแสดงเวลาที่เหลือในการดำเนินการ 4. ผู้ใช้เลือกดูรายละเอียดหนังสือที่ต้องการ 5. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 2 ของ Normal Flow <p>A3: การติดตามตามผู้รับผิดชอบ</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกดูรายการหนังสือตามผู้รับผิดชอบ 2. ระบบแสดงรายการหนังสือที่อยู่ในความรับผิดชอบ 3. ระบบแสดงสถานะและกำหนดเวลาของแต่ละหนังสือ 4. ผู้ใช้เลือกดูรายละเอียดหนังสือที่ต้องการ 5. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 2 ของ Normal Flow
Exceptions	<p>E1: ไม่มีสิทธิ์เข้าถึงรายละเอียด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบตรวจพบว่าผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์ 2. ระบบแจ้งเตือนการไม่มีสิทธิ์ 3. แสดงเฉพาะข้อมูลพื้นฐานที่สามารถเปิดเผยได้ 4. บันทึกการพยายามเข้าถึง <p>E2: หนังสือถูกยกเลิกหรือทำลาย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบตรวจพบว่าหนังสือไม่อยู่ในสถานะปกติ 2. แจ้งสถานะและเหตุผล 3. แสดงประวัติการดำเนินการจนถึงการยกเลิก/ทำลาย
Priority	High
Frequency of Use	สูงมาก (20-30 ครั้งต่อวัน)
Business Rules	<p>BR-1: ต้องแสดงประวัติการดำเนินการทั้งหมดเรียงตามเวลา</p> <p>BR-2: ต้องแสดงระยะเวลาดำเนินการในแต่ละขั้นตอน</p> <p>BR-3: หนังสือที่เกินกำหนดต้องมีการแสดงผลที่ชัดเจน</p> <p>BR-4: การแสดงผู้เกี่ยวข้องต้องระบุบทบาทให้ชัดเจน</p> <p>BR-5: หนังสือลับต้องแสดงเฉพาะข้อมูลที่ได้รับอนุญาต</p> <p>BR-6: ต้องแสดงตราประทับและลายเซ็นที่เกี่ยวข้อง</p>
Other Information	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการแสดงสถิติการดำเนินการ - ควรมีการแจ้งเตือนเมื่อใกล้ถึงกำหนด - ควรมีการแสดงผลภาพการไหลของหนังสือ - ควรมีการแสดงความสัมพันธ์กับหนังสืออื่น - ควรมีการแสดงสถานะการทำลายหนังสือ
Assumptions	<p>AS-1: ระบบมีการบันทึกประวัติการดำเนินการอย่างครบถ้วน</p> <p>AS-2: ระบบมีการจัดเก็บข้อมูลผู้เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง</p> <p>AS-3: มีการกำหนดระยะเวลาดำเนินการที่ชัดเจน</p> <p>AS-4: มีระบบแจ้งเตือนที่มีประสิทธิภาพ</p>
Non-functional Requirements	<p>1. Performance Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - การแสดงรายละเอียดหนังสือต้องใช้เวลาไม่เกิน 3 วินาที - การค้นหาประวัติย้อนหลังต้องใช้เวลาไม่เกิน 5 วินาที - ระบบต้องรองรับการเข้าดูพร้อมกันได้อย่างน้อย 20 users - การสร้างรายงานสรุปต้องใช้เวลาไม่เกิน 10 วินาที - ระบบต้องแสดงการอัปเดตสถานะแบบ real-time ภายใน 1 วินาที

	<p>2. Security Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเข้าถึงข้อมูลต้องผ่านการเข้ารหัส SSL/TLS - ต้องมีการตรวจสอบสิทธิ์ก่อนแสดงข้อมูลทุกครั้ง - หนังสือลับต้องแสดงเฉพาะข้อมูลที่ได้รับอนุญาต - session timeout หลังจากไม่มีการใช้งาน 30 นาที <p>3. Availability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบต้องพร้อมใช้งาน 24/7 - ระบบต้องมี uptime อย่างน้อย 99.9% - ต้องมีระบบ cache ข้อมูลที่เรียกดูบ่อย - ต้องมีระบบสำรองกรณีระบบหลักล่ม - การบำรุงรักษาระบบต้องไม่กระทบการใช้งาน <p>4. Usability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการแสดงสถานะด้วยสีที่เข้าใจง่าย - ต้องมีฟังก์ชันกรองและค้นหาที่ใช้งานง่าย - ต้องแสดงระยะเวลาดำเนินการที่ชัดเจน - ต้องมีการจัดเรียงข้อมูลที่เป็นระเบียบ - ต้องมีการแสดง timeline ของหนังสือที่เข้าใจง่าย <p>5. Scalability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องรองรับการเพิ่มขึ้นของปริมาณหนังสือได้ 50% ต่อปี - ต้องรองรับการเพิ่มประเภทสถานะใหม่ได้ - ต้องรองรับการเพิ่มรูปแบบการแจ้งเตือนใหม่ได้ - ระบบต้องปรับขนาดตามจำนวนผู้ใช้งานได้อัตโนมัติ <p>6. Reliability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลสถานะต้องถูกต้องและตรงกันทั้งระบบ - การแสดงประวัติต้องครบถ้วนไม่ตกหล่น - ต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของลำดับเวลา - ต้องมีการ validate ข้อมูลก่อนแสดงผล <p>7. Maintainability Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีระบบ log ที่ตรวจสอบย้อนหลังได้ - ต้องมีเครื่องมือสำหรับแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด - ต้องมีระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลอัตโนมัติ - ต้องมีการแยกส่วนการทำงานเป็นโมดูล - ต้องมีหนังสืออธิบายระบบที่ชัดเจน <p>8. Compliance Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องเป็นไปตามระเบียบงานสารบรรณ - ต้องรองรับการตรวจสอบจากหน่วยงานภายนอก - ต้องเป็นไปตาม PDPA
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

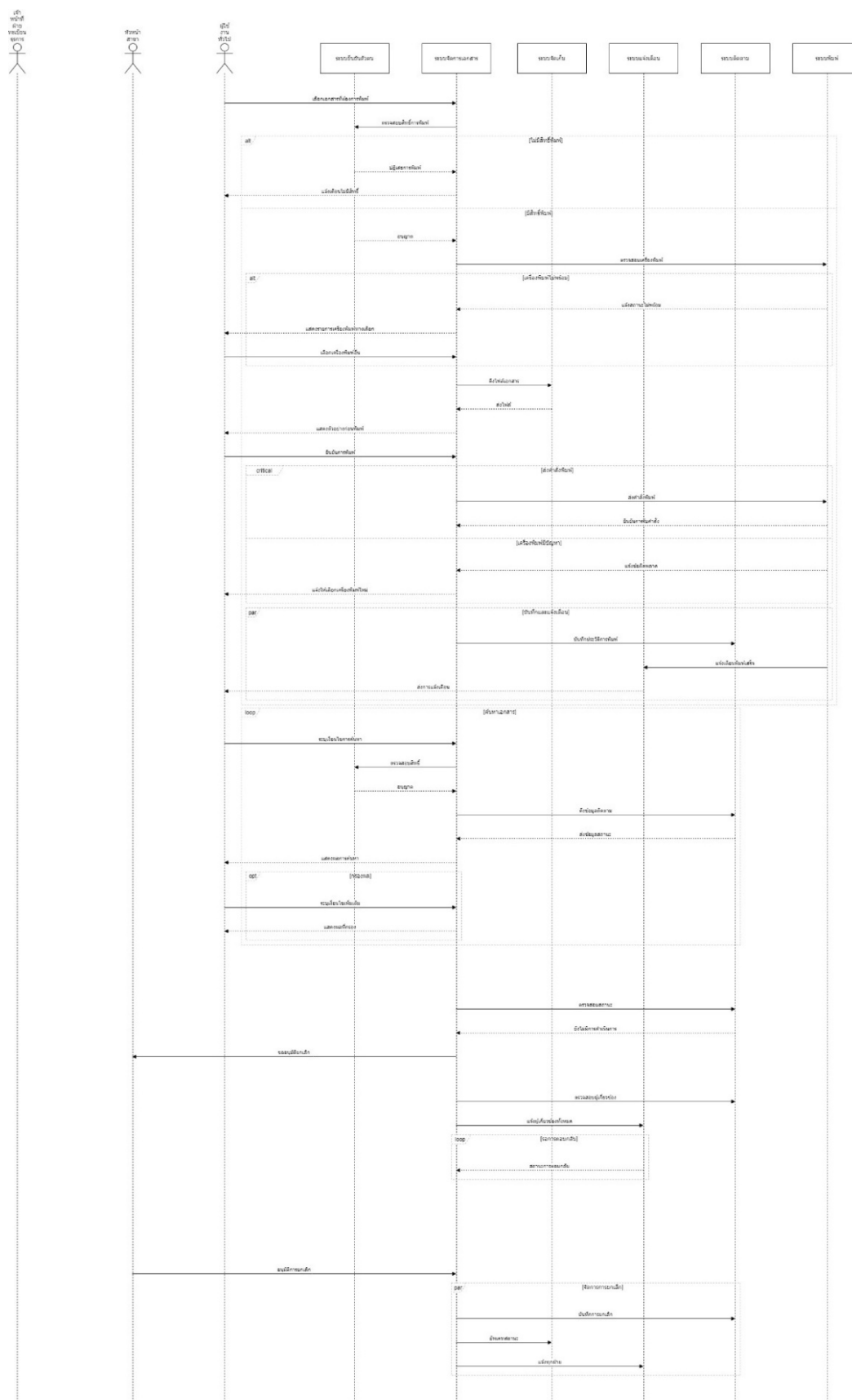
	- ข้อมูลต้องถูกจัดเก็บในประเทศไทย
--	-----------------------------------

ตารางที่ 7 UC007: ยกเลิกหนังสือ

ID and Name	UC007: ยกเลิกหนังสือ
Created By	Kanchanop, Thantawan, Narephat, Techit, Thatpapat
Date Created	5/11/2024
Primary Actor	เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ
Secondary Actor	<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าสาขา - ระบบแจ้งเตือน (สำหรับส่งการแจ้งเตือนการยกเลิก) - ระบบฐานข้อมูล (สำหรับจัดการสถานะหนังสือ) - ระบบจัดเก็บหนังสือ (สำหรับจัดการ tag และการเข้าถึง)
Description	การยกเลิกหนังสือที่ไม่สามารถดำเนินการต่อได้หรือมีข้อผิดพลาด โดยระบบจะทำการ tag หนังสือว่าถูกยกเลิกแทนการลบออกจากระบบ เพื่อเก็บประวัติการดำเนินการและสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้
Trigger	<ul style="list-style-type: none"> - มีความจำเป็นต้องยกเลิกหนังสือ - พบข้อผิดพลาดที่ไม่สามารถแก้ไขได้ - ได้รับคำสั่งให้ยกเลิกหนังสือ
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน 2. ผู้ใช้งานต้องมีสิทธิ์ในการยกเลิกหนังสือ 3. หนังสือต้องอยู่ในสถานะที่สามารถยกเลิกได้ 4. ต้องมีการระบุเหตุผลในการยกเลิก
Postconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. หนังสือถูกติด tag ว่ายกเลิกในระบบ 2. มีการบันทึกประวัติการยกเลิกและเหตุผล 3. ผู้เกี่ยวข้องได้รับการแจ้งเตือน 4. สิทธิ์การเข้าถึงถูกปรับปรุงตามสถานะใหม่
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกหนังสือที่ต้องการยกเลิก 2. ระบบตรวจสอบสิทธิ์การยกเลิก 3. ระบบตรวจสอบสถานะปัจจุบันของหนังสือ 4. ผู้ใช้ระบุเหตุผลในการยกเลิก 5. ระบบแสดงผลกระทบจากการยกเลิก 6. ผู้ใช้ยืนยันการยกเลิก 7. ระบบส่งแจ้งเตือนไปยังหัวหน้าสาขา 8. หัวหน้าสาขาตรวจสอบและยืนยันการยกเลิก 9. ระบบดำเนินการติด tag "ยกเลิก" ให้หนังสือ

	10. ระบบบันทึกเหตุการณ์การยกเลิก 11. ระบบบันทึกผู้ยกเลิกและเวลา 12. ระบบปรับปรุงสิทธิ์การเข้าถึงอัตโนมัติ 13. ระบบส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้เกี่ยวข้อง 14. บันทึกการยกเลิกในประวัติการดำเนินการ
Alternative Flows	A1: การยกเลิกหนังสือที่อยู่ระหว่างดำเนินการ 1. ระบบตรวจพบว่าหนังสือยังอยู่ระหว่างดำเนินการ 2. แสดงรายชื่อผู้ที่กำลังดำเนินการอยู่ 3. ส่งคำขอยกเลิกไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง 4. รอการตอบกลับจากผู้เกี่ยวข้อง 5. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 7 ของ Normal Flow A2: การยกเลิกหนังสือที่เชื่อมโยงกับหนังสืออื่น 1. ระบบตรวจพบการเชื่อมโยงกับหนังสืออื่น 2. แสดงรายการหนังสือที่เชื่อมโยง 3. ให้ผู้ใช้เลือกวิธีจัดการความเชื่อมโยง 4. บันทึกการเปลี่ยนแปลงความเชื่อมโยง 5. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 7 ของ Normal Flow A3: การยกเลิกหนังสือที่มีการดำเนินการบางส่วนแล้ว 1. ระบบตรวจพบว่ามีดำเนินการบางส่วนแล้ว 2. แสดงสถานะการดำเนินการที่เสร็จสิ้นแล้ว 3. ให้ผู้ใช้เลือกว่าจะเก็บประวัติส่วนใดไว้บ้าง 4. บันทึกประวัติตามที่เลือก 5. ดำเนินการต่อที่ขั้นตอนที่ 7 ของ Normal Flow
Exceptions	E1: ไม่มีสิทธิ์ในการยกเลิก 1. ระบบตรวจพบว่าผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์ 2. แจ้งเตือนและระบุผู้มีสิทธิ์ยกเลิก 3. บันทึกการพยายามยกเลิก 4. สิ้นสุดการทำงาน E2: ไม่อนุมัติการยกเลิก 1. หลังจากขั้นตอนที่ 8 หัวหน้าสาขาไม่อนุมัติการยกเลิกหนังสือ 2. หัวหน้าสาขาระบุเหตุผลที่ไม่ยกเลิก 3. ส่งแจ้งเตือนให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ 4. สิ้นสุดการทำงาน
Priority	Medium
Frequency of Use	ต่ำ (2-3 ครั้งต่อเดือน)
Business Rules	BR-1: การยกเลิกต้องมีเหตุผลที่ชัดเจนและเพียงพอ BR-2: ต้องแจ้งผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดเมื่อมีการยกเลิก

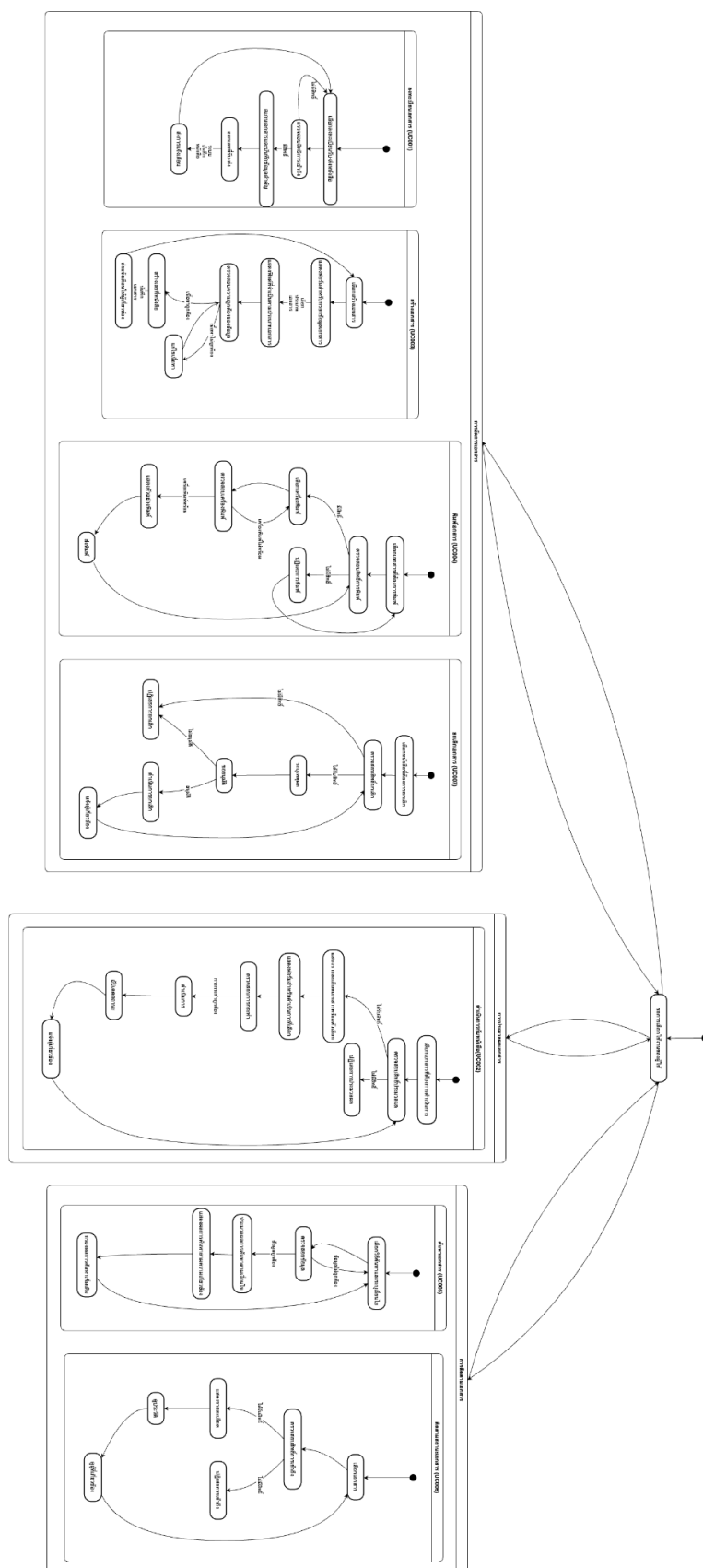
	BR-3: ต้องเก็บประวัติการยกเลิกไว้ตรวจสอบ BR-4: หนังสือที่ถูกยกเลิกต้องไม่สามารถแก้ไขได้อีก BR-5: ต้องระบุผู้ยกเลิกและเวลาที่ยกเลิกทุกครั้ง
Other Information	- ควรมีรายงานสรุปการยกเลิกประจำเดือน - ควรมีระบบติดตามการแจ้งเตือนการยกเลิก - ควรมีการแสดงผลการยกเลิกเพื่อวิเคราะห์
Assumptions	AS-1: ระบบมีการเก็บประวัติการดำเนินการที่ครบถ้วน AS-2: ระบบแจ้งเตือนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
Non-functional Requirements	1. Performance Requirements <ul style="list-style-type: none"> - การยกเลิกต้องใช้เวลาไม่เกิน 1 นาที - การแจ้งเตือนต้องส่งถึงผู้รับภายใน 5 นาที - การค้นหาหนังสือที่ถูกยกเลิกต้องใช้เวลาไม่เกิน 3 วินาที 2. Security Requirements <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการบันทึก audit log ทุกครั้ง - ต้องมีการยืนยันตัวตนซ้ำก่อนยกเลิก - ต้องจำกัดการเข้าถึงประวัติการยกเลิก 3. Usability Requirements <ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการแสดงผลกระทบบก่อนยกเลิก - ต้องมีการยืนยันการยกเลิกที่ชัดเจน - ต้องสามารถค้นหาหนังสือที่ถูกยกเลิกได้ง่าย 4. Reliability Requirements <ul style="list-style-type: none"> - ต้องไม่สูญหายข้อมูลระหว่างการยกเลิก - ต้องสามารถดูประวัติการยกเลิกได้ตลอดเวลา - ต้องมีระบบตรวจสอบความถูกต้องของการยกเลิก



ภาพที่ 2 Sequence Diagram ส่วนที่ 2 (ต่อ)

*Sequence diagram ทั้งสองส่วนคือ Diagram เดียวกัน

3.4 State Diagram

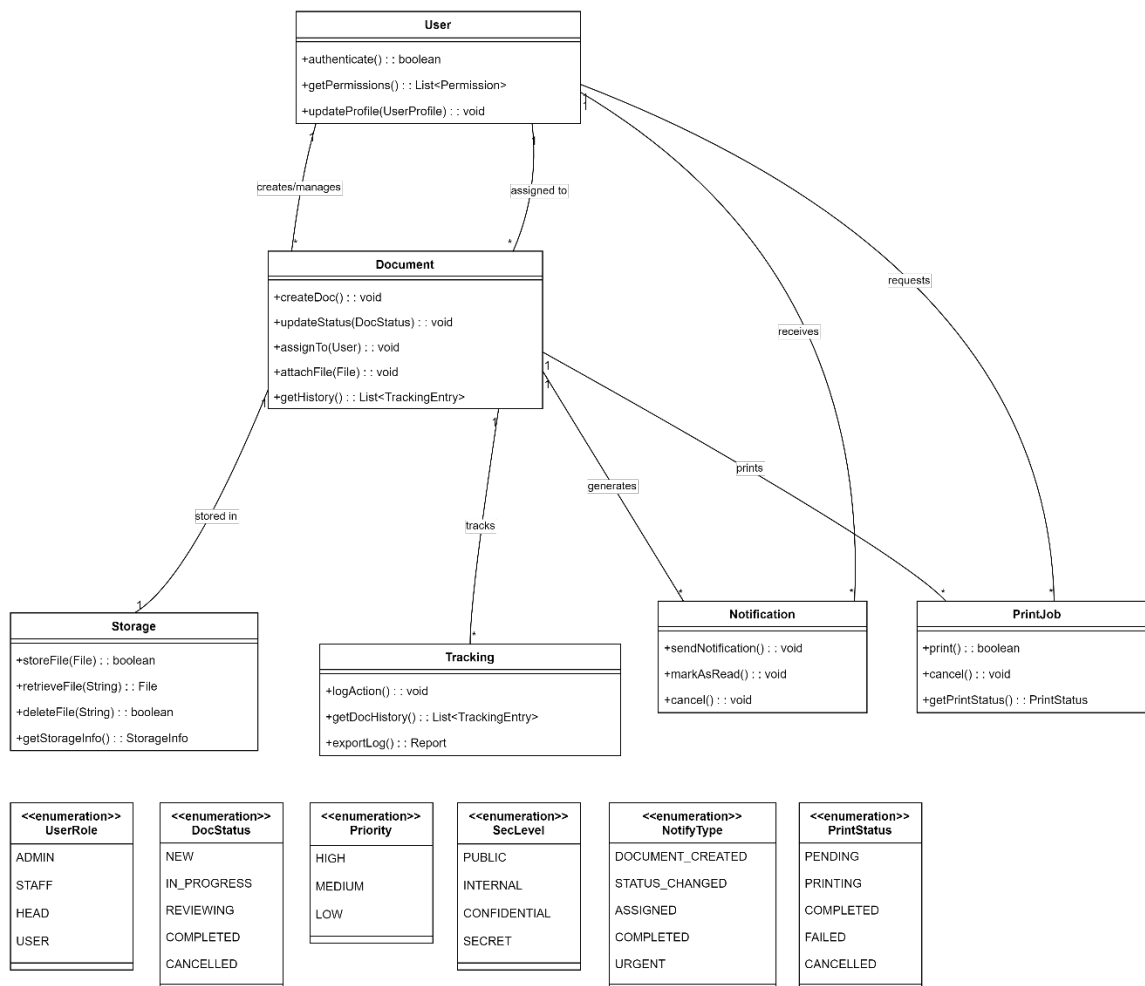


ภาพที่ 3 State Diagram

บทที่ 4 ข้อมูลที่ใช้ในระบบ

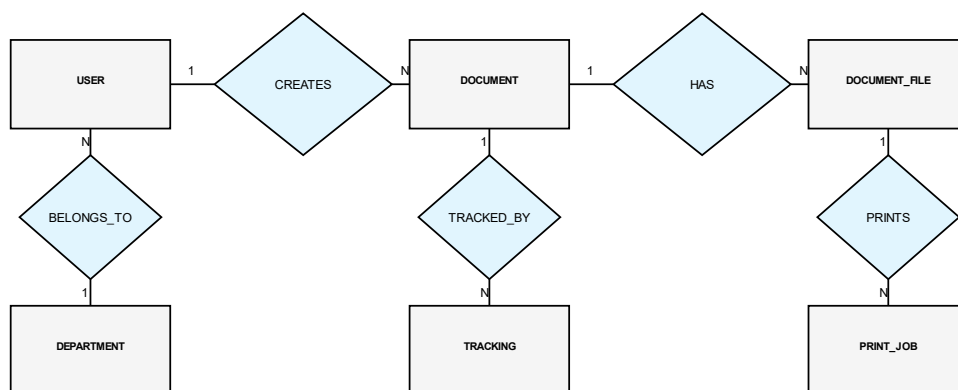
4.1 โมเดลข้อมูล

4.1.1 Class Diagram



ภาพที่ 4 Class Diagram

4.1.2 ER Diagram



ภาพที่ 5 ER Diagram

4.2 พจนานุกรมข้อมูล

ข้อมูลผู้ใช้งาน (User)

Data Element	Description	Data Type	Length	Value
รหัสผู้ใช้	รหัสเฉพาะ(ID) ของผู้ใช้งาน	String	36	เช่น "550e8400-e29b-41d4-a716-446655440000"
ชื่อผู้ใช้	ชื่อ – นามสกุลของผู้ใช้งาน	String	50	เช่น "abc defg"
ตำแหน่ง	ตำแหน่งหรือบทบาทของผู้ใช้ในระบบ	Enum	-	เช่น หัวหน้าสาขา, เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ, อาจารย์
Email	Email ของผู้ใช้งาน	String	50	เช่น example@dome.tu.ac.th

ตารางที่ 8 ข้อมูลผู้ใช้งาน (User)

ข้อมูลหนังสือ (Document)

Data Element	Description	Data Type	Length	Value
เลขทะเบียนรับ-ส่ง	ลำดับของเอกสารที่ถูกรับเข้ามา	Integer	3	เช่น 001
เลขที่หนังสือ	เลขที่ของหนังสือที่รับเข้ามา	String	10	เช่น คพ.0801
วันที่สร้าง	วันที่สร้างหนังสือขึ้นมาในระบบ	DateTime	-	เช่น "2024-03-20T10:00:00+07:00"
วันที่แก้ไข	วันที่ล่าสุดที่มีการแก้ไขข้อมูลของหนังสือ	DateTime	-	เช่น "2024-03-20T10:00:00+07:00"

ชื่อเรื่อง	หัวเรื่องของเอกสารนั้น	String	200	ข้อความอิสระ เช่น "ขออนุมัติจัดซื้อ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์"
เนื้อหา	รายละเอียดเนื้อหาภายในเอกสารทั้งหมด	String	10000	ข้อมูลเนื้อหาของหนังสือโดยละเอียด
ID ผู้สร้างเอกสาร	ID ของผู้สร้างที่เอกสารหรือนำเอกสารเข้าสู่ระบบ	String	36	อ้างอิงไปยังรหัสผู้ใช้
ID ของผู้ที่ได้รับมอบหมาย	ID ของที่มีส่วนเกี่ยวข้องต้องดำเนินการกับหนังสือ	String	36	อ้างอิงไปยังรหัสผู้ใช้
ประเภทของเอกสาร	ประเภทของเอกสารหรือหนังสือ นั้น ๆ	Enum	-	หนังสือรับ, หนังสือส่ง
ระดับความสำคัญ	ลำดับความเร่งด่วนของเอกสารนั้น	Enum	-	ด่วน, ด่วนมาก, ด่วนที่สุด, ปกติ
ชั้นความลับ	ระดับความลับของเอกสารนั้น	Enum	-	ลับ, ลับมาก, ลับที่สุด, ทั่วไป
สถานะของเอกสาร	สถานะในการดำเนินการของเอกสารนั้น	Enum	-	เอกสารใหม่, กำลังดำเนินการ, กำลังตรวจสอบ, เสร็จสิ้น , ยกเลิก

ตารางที่ 9 ข้อมูลหนังสือ (Document)

ไฟล์แนบหนังสือ (Document Files)

Data Element	Description	Data Type	Length	Value
ID ของไฟล์	รหัสเฉพาะ(ID) ของไฟล์	String	36	เช่น "FILE-2024-001"
เลขที่หนังสือ	อ้างอิงไปยังเลขที่ของหนังสือที่มีการแนบไฟล์นี้ไปด้วย	String	10	อ้างอิงไปยังเลขที่หนังสือ
ชื่อไฟล์	รายละเอียดชื่อไฟล์ที่แนบมา	String	255	เช่น "รายงานการประชุม_มีนาคม 2567.pdf"
ตำแหน่งจัดเก็บ	ตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์ในฐานข้อมูล	String	500	เช่น "/" documents/2024/03/FILE-2024-001.pdf"
ประเภทไฟล์	รายละเอียดประเภทไฟล์ที่แนบมา	String	50	เช่น "application/pdf", "image/jpeg"

ขนาดไฟล์	ขนาดของไฟล์ ซึ่งมีหน่วยเป็น byte	Integer	-	เช่น 2097152 (2MB) ไม่เกิน 20MB
วันที่อัปโหลด	วันที่อัปโหลดไฟล์ที่แนบไปกับหนังสือ	DateTime	-	เช่น "2024-03-20T11:15:00+07:00"

ตารางที่ 10 ไฟล์แนบหนังสือ (Document Files)

ประวัติการดำเนินการ (Tracking Logs)

Data Element	Description	Data Type	Length	Value
ID ของรหัสบันทึก	รหัสเฉพาะ(ID) ของรหัสบันทึก	String	36	เช่น "LOG-2024-001"
เลขที่หนังสือ	อ้างอิงไปยังเลขที่ของหนังสือที่มีการแนบไฟล์นี้ไปด้วย	String	10	อ้างอิงไปยังเลขที่หนังสือ
รหัสผู้ดำเนินการ	อ้างอิงไปยังรหัสผู้ใช้งานที่ทำการดำเนินการกับหนังสือนี้	String	10	อ้างอิงไปยังรหัสผู้ใช้
การดำเนินการ	ข้อมูลรายละเอียดการดำเนินการที่เกิดขึ้น	String	36	เช่น "สร้างหนังสือ", "แก้ไขหนังสือ", "อนุมัติหนังสือ"
เวลาดำเนินการ	รายละเอียดวันที่และเวลาที่เกิดการดำเนินการขึ้น	DateTime	-	เช่น "2024-03-20T13:45:00+07:00"
รายละเอียด	รายละเอียดเพิ่มเติมของการดำเนินการเอกสาร	String	1000	เช่น "แก้ไขชื่อเรื่องจาก X เป็น Y"

ตารางที่ 11 ประวัติการดำเนินการ (Tracking Logs)

การแจ้งเตือน (Notifications)

Data Element	Description	Data Type	Length	Value
ID ของการแจ้งเตือน	รหัสเฉพาะ(ID) ของการแจ้งเตือน	String	36	เช่น "NOTIFY-2024-001"
รหัสผู้รับแจ้งเตือน	อ้างอิงไปยังรหัสผู้ใช้งานที่ต้องการส่งแจ้งเตือนไปหา	String	10	อ้างอิงไปยังรหัสผู้ใช้
เลขที่หนังสือ	อ้างอิงไปยังเลขที่ของหนังสือที่เกี่ยวข้อง	String	10	อ้างอิงไปยังเลขที่หนังสือ
ข้อความ	ข้อความการแจ้งเตือน	String	500	เช่น "มีหนังสือใหม่รอการอนุมัติ"
ประเภท	ประเภทของการแจ้งเตือน	Enum	-	สร้างเอกสารใหม่, สถานะเปลี่ยน, มอบหมายงาน, เสร็จสิ้น, ด่วน
สถานะ	สถานะการอ่าน	Boolean	-	true (อ่านแล้ว), false (ยังไม่อ่าน)
เวลาที่สร้าง	วันที่และเวลาที่มีการสร้างการแจ้งเตือน	DateTime	-	เช่น "2024-03-20T14:00:00+07:00"

ตารางที่ 12 การแจ้งเตือน (Notifications)

แม่แบบหนังสือ (Document Templates)

Data Element	Description	Data Type	Length	Value
ID ของแม่แบบ	รหัสเฉพาะ(ID) ของแม่แบบหนังสือ	String	36	เช่น "TEMPLATE-2024-001"
ชื่อแม่แบบ	ชื่อของแม่แบบ	String	100	เช่น "บันทึกขอความอนุเคราะห์"
เนื้อหา	เนื้อหาข้างในของ Template แม่แบบ	String	10000	เนื้อหาพร้อม placeholder

ตารางที่ 13 แม่แบบหนังสือ (Document Templates)

4.3 รายงาน

4.3.1 รายงานการลงทะเบียนหนังสือเข้า

Report ID	EDMS-RPT-1
Report Title	รายงานการลงทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ
Report Purpose	เพื่อแสดงรายการหนังสือที่ได้รับการลงทะเบียนเข้าระบบในช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อใช้ในการติดตามและตรวจสอบการรับหนังสือ รวมถึงการวิเคราะห์ปริมาณงานและประสิทธิภาพการดำเนินการ
Priority	High
Report Users	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ - หัวหน้าสาขา
Data Sources	- ฐานข้อมูลทะเบียนรับหนังสือ - ประวัติการดำเนินการกับหนังสือ
Frequency and Disposition	- สร้างรายงานอัตโนมัติทุกวันเวลา 00:01 น. - สามารถแสดงได้บน web browser บนคอมพิวเตอร์, tablet, หรือ smartphone - สามารถพิมพ์รายงานออกมาได้ - สํารองข้อมูลรายงานทุกสัปดาห์
Latency	- การสร้างรายงานต้องใช้เวลาไม่เกิน 30 วินาที - ข้อมูลต้องมีความล่าช้าไม่เกิน 5 นาทีจากเวลาปัจจุบัน
Visual Layout	- แสดงในรูปแบบแนวนั่ง
Header and Footer	- Header: โลโก้สาขา, ชื่อรายงาน, วันที่สร้าง - Footer: หมายเลขหน้า, เวลาที่สร้าง, ผู้สร้างรายงาน
Report Body	- ตารางแสดงรายการหนังสือพร้อมรายละเอียด - สถิติสรุปประจำวัน - รายการหนังสือค้างดำเนินการ
End-of-Report Indicator	แสดงข้อความ "--- สิ้นสุดรายงาน ---" พร้อมจำนวนรายการทั้งหมด
Interactivity	- กรองข้อมูลตามวันที่, ประเภท, สถานะ - ส่งออกเป็น PDF หรือ Excel - ลิงก์ไปยังรายละเอียดหนังสือ
Security Access Restrictions	- เข้าถึงได้เฉพาะผู้มีสิทธิ์ - เข้ารหัสข้อมูลในรายงาน

ตารางที่ 14 รายงานการลงทะเบียนหนังสือเข้า

4.3.2 รายงานการติดตามสถานะหนังสือ

Report ID	EDMS-RPT-2
Report Title	รายงานการติดตามสถานะ หนังสือ
Report Purpose	เพื่อแสดงสถานะปัจจุบันและประวัติการดำเนินการของหนังสือแต่ละฉบับ ช่วยในการติดตามความคืบหน้า ระบุความล่าช้า และวิเคราะห์ประสิทธิภาพกระบวนการทำงาน
Priority	High
Report Users	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ - หัวหน้าสาขา - ผู้ที่เกี่ยวข้องกับหนังสือ
Data Sources	<ul style="list-style-type: none"> - ฐานข้อมูลสถานะหนังสือ - ประวัติการดำเนินการ - ข้อมูลการมอบหมายงาน
Frequency and Disposition	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างรายงานตามความต้องการของผู้ใช้ - สามารถแสดงได้บน web browser บนคอมพิวเตอร์, tablet, หรือ smartphone - สามารถพิมพ์รายงานออกมาได้
Latency	<ul style="list-style-type: none"> - อัปเดตสถานะภายใน 30 วินาทีหลังการเปลี่ยนแปลง - แสดงผลภายใน 3 วินาทีหลังการร้องขอ
Visual Layout	- แสดงในรูปแบบแนวนั่ง
Header and Footer	<ul style="list-style-type: none"> - Header: ชื่อหน่วยงาน, ชื่อรายงาน, ช่วงเวลา - Footer: ผู้รับผิดชอบ, timestamp, หมายเลขหน้า
Report Body	<ul style="list-style-type: none"> - รายละเอียดสถานะปัจจุบัน - ประวัติการดำเนินการ - ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอน
End-of-Report Indicator	แสดงสรุปจำนวนหนังสือแยกตามสถานะ
Interactivity	<ul style="list-style-type: none"> - ค้นหาตามเลขที่หนังสือ - กรองตามสถานะ - แจ้งเตือนเมื่อเกินกำหนด
Security Access Restrictions	<ul style="list-style-type: none"> - จำกัดการเข้าถึงตามระดับสิทธิ์ - เข้ารหัสข้อมูลสำคัญ - ตรวจสอบการเข้าถึงผิดปกติ

ตารางที่ 15 รายงานการติดตามสถานะหนังสือ

4.3.3 รายงานสรุปประจำเดือน

Report ID	EDMS-RPT-3
Report Title	รายงานสรุปประจำเดือน
Report Purpose	เพื่อแสดงภาพรวมการดำเนินงานประจำเดือน ประกอบด้วยสถิติจำนวนหนังสือรับ-ส่ง ระยะเวลา ดำเนินการเฉลี่ย และประสิทธิภาพการทำงานของระบบ
Priority	Medium
Report Users	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ - หัวหน้าสาขา
Data Sources	- ฐานข้อมูลทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ - ประวัติการดำเนินการ - ข้อมูลประสิทธิภาพระบบ
Frequency and Disposition	- สร้างรายงานอัตโนมัติทุกวันที่ 1 ของเดือน เวลา 00:01 น. - สามารถแสดงได้บน web browser บนคอมพิวเตอร์, tablet, หรือ smartphone - สามารถพิมพ์รายงานออกมาได้
Latency	- การประมวลผลรายงานต้องเสร็จภายใน 2 ชั่วโมง - การแสดงผลรายงานต้องใช้เวลาไม่เกิน 10 วินาที
Visual Layout	- แสดงในรูปแบบแนวนั่ง
Header and Footer	- Header: โลโก้มหาวิทยาลัย, ชื่อสาขา, ชื่อรายงาน, เดือนที่รายงาน - Footer: เลขหน้า, วันที่สร้างรายงาน, ผู้อนุมัติรายงาน
Report Body	1. สรุปผลการดำเนินงาน - จำนวนหนังสือรับ-ส่งทั้งหมด - อัตราการดำเนินการเสร็จสิ้นตามกำหนด - ระยะเวลาดำเนินการเฉลี่ย 2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ - ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพหลัก (KPIs) - การใช้ทรัพยากรระบบ 3. ข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุง
End-of-Report Indicator	- สรุปสถิติสำคัญ (Key Statistics) - ลายมือชื่อดิจิทัลของผู้จัดทำและผู้อนุมัติ
Interactivity	- Drill-down เพื่อดูรายละเอียดแต่ละหมวดหมู่ - Export ข้อมูลในรูปแบบ Excel และ PDF - Dashboard แบบโต้ตอบสำหรับการวิเคราะห์เชิงลึก

Security Access Restrictions	<ul style="list-style-type: none"> - จำกัดการเข้าถึง - การเข้ารหัสข้อมูลระดับสูง - ระบบติดตามการเข้าถึงและการใช้งานรายงาน
------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ตารางที่ 16 รายงานสรุปประจำเดือน

4.3.4 รายงานการยกเลิกหนังสือ

Report ID	EDMS-RPT-4
Report Title	รายงานการยกเลิกหนังสือ
Report Purpose	เพื่อแสดงรายการและสาเหตุของหนังสือที่ถูกยกเลิก ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงกระบวนการทำงาน
Priority	Low
Report Users	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ - หัวหน้าสาขา
Data Sources	<ul style="list-style-type: none"> - ฐานข้อมูลหนังสือที่ถูกยกเลิก - ประวัติการยกเลิกและเหตุผล
Frequency and Disposition	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างรายงานตามความต้องการของผู้ใช้ - สามารถแสดงได้บน web browser บนคอมพิวเตอร์, tablet, หรือ smartphone - สามารถพิมพ์รายงานออกมาได้
Latency	<ul style="list-style-type: none"> - แสดงการยกเลิกใหม่ภายใน 1 นาที - การสร้างรายงานสรุปใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที
Visual Layout	<ul style="list-style-type: none"> - แสดงในรูปแบบแนวนั่ง
Header and Footer	<ul style="list-style-type: none"> - Header: ชื่อหน่วยงาน, ชื่อรายงาน, ช่วงเวลา - Footer: ผู้จัดทำ, วันที่, การควบคุมเอกสาร
Report Body	<ol style="list-style-type: none"> รายการหนังสือที่ถูกยกเลิก <ul style="list-style-type: none"> - เลขที่หนังสือ - วันที่ยกเลิก - ผู้ขอยกเลิก/ผู้อนุมัติ - เหตุผลการยกเลิก การวิเคราะห์สาเหตุ <ul style="list-style-type: none"> - หมวดยกเลิกสาเหตุการยกเลิก - แนวทางป้องกัน ผลกระทบและการแก้ไข
End-of-Report Indicator	<ul style="list-style-type: none"> - สรุปจำนวนการยกเลิกและแนวโน้ม - ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

Interactivity	<ul style="list-style-type: none"> - ค้นหาตามเลขที่หนังสือ/วันที่ - กรองตามสาเหตุการยกเลิก - Export ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
Security Access Restrictions	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีสิทธิ์เฉพาะในการเข้าถึง - บันทึกประวัติการเรียกดูรายงาน - ป้องกันการแก้ไขข้อมูลย้อนหลัง

ตารางที่ 17 รายงานการยกเลิกหนังสือ

4.3.5 รายงานการใช้งานระบบ

Report ID	EDMS-RPT-5
Report Title	รายงานการใช้งานระบบ
Report Purpose	เพื่อแสดงสถิติการใช้งานระบบ เช่น จำนวนผู้ใช้งาน ความถี่ในการเข้าใช้ ปริมาณการใช้พื้นที่จัดเก็บ และประสิทธิภาพการทำงานของระบบ
Priority	Medium
Report Users	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนธุรการ - หัวหน้าสาขา - ผู้ดูแลระบบ
Data Sources	<ul style="list-style-type: none"> - Log การใช้งานระบบ - ข้อมูลประสิทธิภาพระบบ - สถิติการใช้ทรัพยากร
Frequency and Disposition	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างรายงานตามความต้องการของผู้ใช้ - สามารถแสดงได้บน web browser บนคอมพิวเตอร์, tablet, หรือ smartphone - สามารถพิมพ์รายงานออกมาได้
Latency	<ul style="list-style-type: none"> - การแสดงข้อมูลแบบ Real-time ไม่เกิน 30 วินาที - การสร้างรายงานสรุปไม่เกิน 5 นาที - การดึงข้อมูลย้อนหลังไม่เกิน 1 นาที
Visual Layout	- แสดงในรูปแบบแนวตั้ง
Header and Footer	<ul style="list-style-type: none"> - Header: โลโก้สาขา, ชื่อรายงาน, วันที่สร้าง - Footer: เลขหน้า, ผู้สร้างรายงาน, ระดับความลับ
Report Body	<ol style="list-style-type: none"> สรุปการใช้งานระบบ <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนผู้ใช้งานแยกตามประเภท - ปริมาณการดำเนินการ ประสิทธิภาพระบบ

	<ul style="list-style-type: none"> - Response time - Resource utilization - System availability 3. การแจ้งเตือนและข้อผิดพลาด
End-of-Report Indicator	<ul style="list-style-type: none"> - สรุปสถิติสำคัญ - ข้อเสนอแนะการปรับปรุง - Digital signature ของผู้ดูแลระบบ
Interactivity	<ul style="list-style-type: none"> - กรองข้อมูลตามช่วงเวลา/ประเภท - Drill-down เพื่อดูรายละเอียด - Export เป็น PDF หรือ Excel - API สำหรับดึงข้อมูลอัตโนมัติ
Security Access Restrictions	<ul style="list-style-type: none"> - จำกัดการเข้าถึงเฉพาะผู้ดูแลระบบ - เข้ารหัสข้อมูลที่สำคัญ - บันทึก Audit log การเข้าถึง - ต้องยืนยันตัวตนแบบ 2 ขั้นตอน

ตารางที่ 18 รายงานการใช้งานระบบ

4.4 การจัดการข้อมูล

Entity / Use Case	Users	Documents	Document Files	Tracking Logs	Notifications	Print Jobs
ลงทะเบียนรับ หนังสือ	R	C	C	C	C	-
ดำเนินการกับ หนังสือ	R	U	R	C	C	-
สร้างหนังสือ	R	C	C	C	C	-
พิมพ์หนังสือ	R	R	R	-	-	C
ค้นหาหนังสือ	R	R	R	R	-	-
ติดตามสถานะ	R	R	R	R	R	R
ยกเลิกหนังสือ	R	U	-	C	C	-

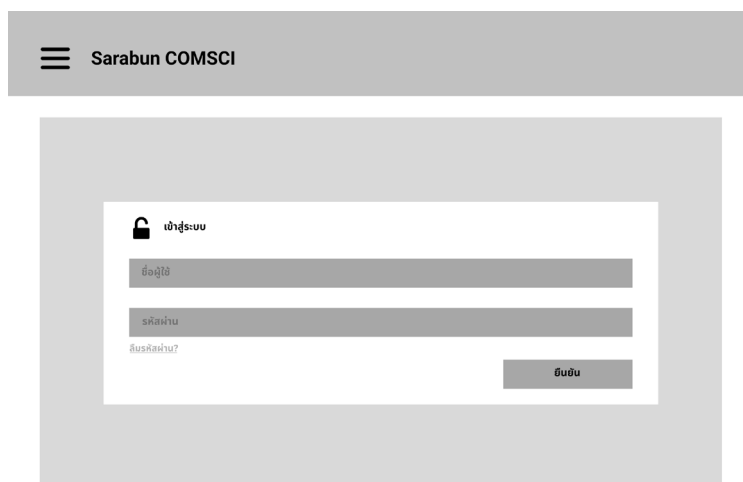
ตารางที่ 19 การจัดการข้อมูล

บทที่ 5 การเชื่อมโยงกับระบบภายนอก

5.1 User Interface

1. การเข้าสู่เว็บไซต์

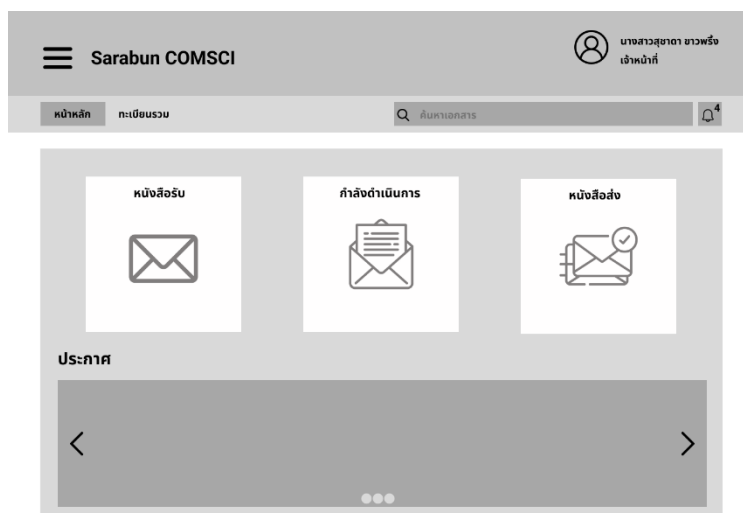
การเข้าสู่ระบบสารบัญอิเล็กทรอนิกส์นั้น ผู้ใช้งานสามารถเข้าเว็บไซต์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ อาทิ เช่น Google Chrome, Internet Explorer, Microsoft Edge, Mozilla Firefox และ Safari เป็นต้น โดยการกรอก URL สำหรับเข้าใช้งาน



ภาพที่ 6 หน้าจอหลักสำหรับ Log in เข้าสู่ระบบสารบัญอิเล็กทรอนิกส์

1.1 การ Login เข้าสู่ระบบ ในการ Log in เข้าสู่ระบบ ให้ผู้ใช้งานระบุข้อมูลโดยใช้ข้อมูล TU-WIFI Account

1.2 จากนั้น กดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” ระบบจะตรวจสอบชื่อผู้และรหัสผ่าน หาก ข้อมูลทั้ง 2 ส่วนถูกต้อง ระบบจะแสดงหน้าจอหลัก ดังรูป



ภาพที่ 7 หน้าจอหลักระบบสารบัญอิเล็กทรอนิกส์

1.3 การ Logout ออกจากระบบ

ในการ Logout ออกจากระบบ ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “ออกจากระบบ” ได้ทันทีทุกหน้า ซึ่งจะแสดงมุมขวบนของหน้าจอ ดังรูป



ภาพที่ 8 การออกจากระบบ

2. แนะนำการใช้งานเมนูต่างๆ บนหน้าหลัก เมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ จะแสดงหน้าหลัก ดังรูป



2.1 การแสดง/ซ่อนเมนู



ภาพที่ 9 เมนูการใช้งานระบบสารบัญอิเล็กทรอนิกส์

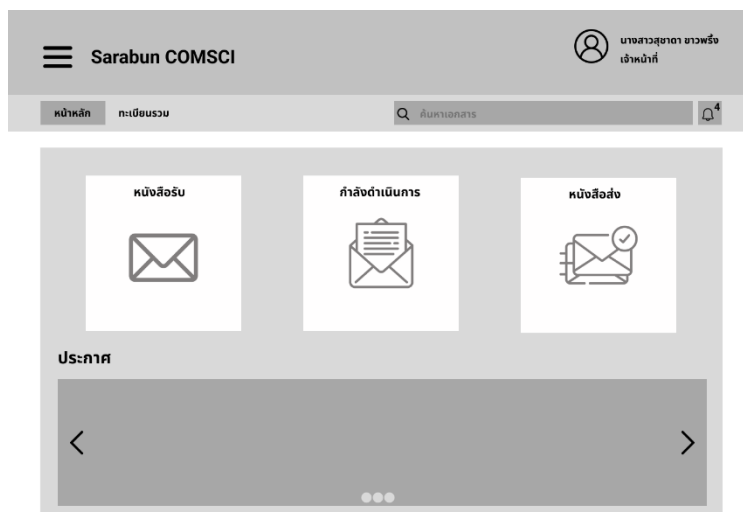


ภาพที่ 10 การซ่อนเมนู

ผู้ใช้งานสามารถแสดง หรือซ่อนเมนูได้ โดยการกดปุ่ม  หนึ่งครั้ง ด้านบน เพื่อแสดงเมนู หรือ กดปุ่ม  หนึ่งครั้ง ด้านบน เพื่อซ่อน ดังรูป

2.2 หน้าหลัก

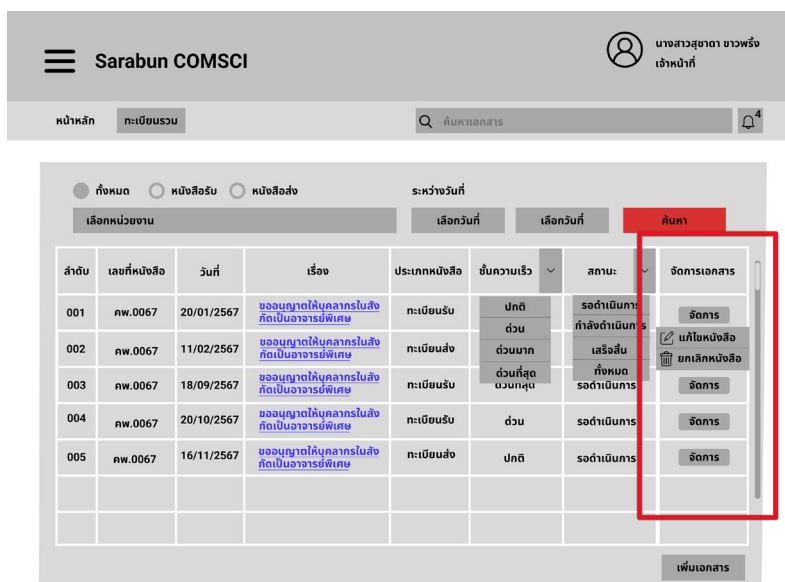
ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะดูหนังสือรับ หรือหนังสือที่กำลังดำเนินการหรือหนังสือส่งได้เลย สามารถกดค้นหาผ่านช่องค้นหาได้ หรือสามารถกดแจ้งเตือนเพื่อดูข้อมูลที่แจ้งเตือนมาได้



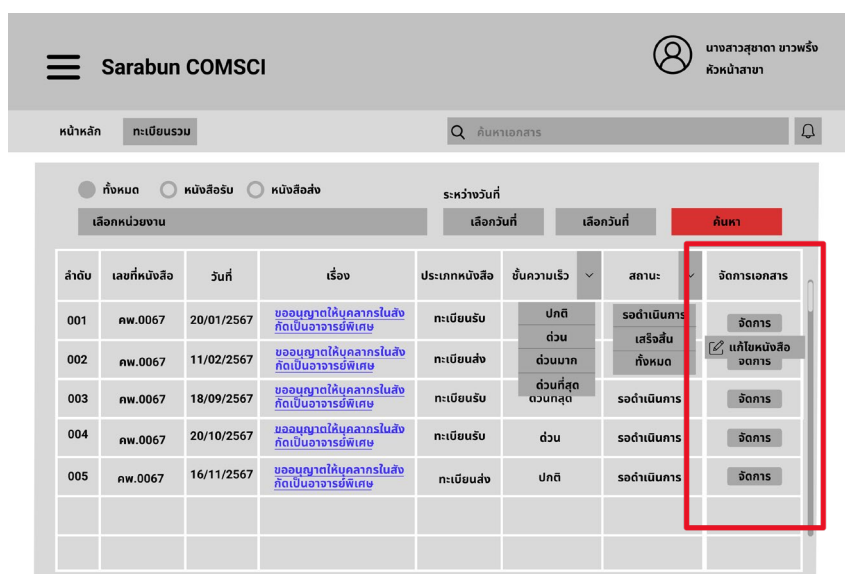
ภาพที่ 11 ภาพแสดงหน้าหลัก

2.3 รายการทะเบียนรวม

ผู้ใช้งานสามารถดูรายละเอียดเบื้องต้นรายการทะเบียนในระบบ 7 อันดับล่าสุดได้ และสามารถกรองเอกสารได้ผ่าน ขั้นตอนความเร็ว หรือ สถานะของเอกสาร กรณีหน้าเจ้าหน้าที่ สามารถมีสิทธิ์จัดการเอกสาร ได้แก่ แก้ไขหนังสือ และยกเลิกหนังสือ ดังรูปที่ 6 หน้าสำหรับหัวหน้าสาขามีสิทธิ์จัดการเอกสาร ได้แก่ แก้ไขหนังสือ ดังรูปที่ 7



ภาพที่ 12 แสดงรายการทะเบียนรวมและสิทธิ์การจัดการสำหรับเจ้าหน้าที่/อาจารย์



ภาพที่ 13 หน้าสิทธิ์การจัดการเอกสารสำหรับหัวหน้าสาขา

2.4 การค้นหาเอกสาร

ฟังก์ชันการค้นหาเอกสารช่วยให้ผู้ใช้ค้นหาเอกสารได้สะดวก โดยพิมพ์คำสำคัญหรือวลีที่เกี่ยวข้องในช่องค้นหา ระบบจะค้นหาจากหัวข้อเรื่องของเอกสาร และแสดงผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	เลขที่หนังสือ	วันที่	เรื่อง	ประเภทหนังสือ	ชั้นความเร็ว	สถานะ	จัดการเอกสาร
001	คพ.0067	20/01/2567	ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ	ทะเบียนรับ	ปกติ	เสร็จสิ้น	จัดการ
002	คพ.0067	11/02/2567	ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ	ทะเบียนส่ง	ด่วนมาก	เสร็จสิ้น	จัดการ
003	คพ.0067	18/09/2567	ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ	ทะเบียนรับ	ด่วนที่สุด	รอดำเนินการ	จัดการ
004	คพ.0067	20/10/2567	ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ	ทะเบียนรับ	ด่วน	รอดำเนินการ	จัดการ
005	คพ.0067	16/11/2567	ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ	ทะเบียนส่ง	ปกติ	รอดำเนินการ	จัดการ

ภาพที่ 14 การค้นหาเอกสาร

2.5 หน้าดูรายละเอียดสถานะของเอกสาร

ลำดับ	เลขที่หนังสือ	วันที่	เรื่อง	ประเภทหนังสือ	ชั้นความเร็ว	สถานะ	จัดการเอกสาร
001	คพ.0067	20/01/2567	ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ	ทะเบียนรับ	ปกติ	รอดำเนินการ	จัดการ
002	คพ.0067	11/02/2567	ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ	ทะเบียนส่ง	ด่วนมาก	เสร็จสิ้น	จัดการ
003	คพ.0067	18/09/2567	ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ	ทะเบียนรับ	ด่วนที่สุด	รอดำเนินการ	จัดการ
004	คพ.0067	20/10/2567	ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ	ทะเบียนรับ	ด่วน	รอดำเนินการ	จัดการ
005	คพ.0067	16/11/2567	ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ	ทะเบียนส่ง	ปกติ	รอดำเนินการ	จัดการ

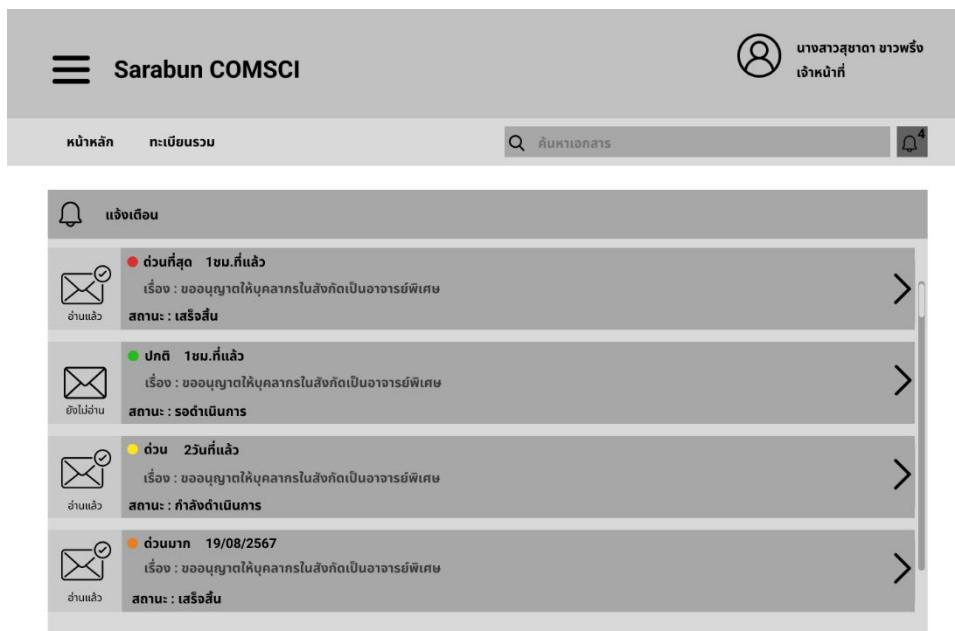
ภาพที่ 15 หน้าแสดงรายละเอียดของเอกสาร

[illegible]

ภาพที่ 16 หน้าแสดงรายละเอียดของเอกสาร

2.6 หน้าแจ้งเตือน

ระบบจะแสดงหน้าแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ใช้ทราบข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับหนังสือในระบบเมื่อมีการรับ-ส่งหนังสือเช่น การแจ้งเตือนเมื่อหนังสือถูกมอบหมายให้ผู้ที่ได้รับมอบหมาย



ภาพที่ 17 หน้าการแจ้งเตือนหนังสือในระบบ

3. เพิ่มเอกสารส่ง

3.1 หน้าแสดงฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลการส่งหนังสือ เช่น ชื่อหนังสือ ผู้รับ วันที่ส่ง พร้อมปุ่มยืนยันเพื่อบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

The screenshot displays the MSCI (Management System for Case Investigation) interface. On the left, a sidebar menu contains 'หน้าหลัก' (Home), 'เพิ่มเอกสารรับ' (Add Received Document), and 'จองเลขหนังสือ' (Reserve Document Number). The 'เพิ่มเอกสารรับ' option is highlighted with a red box. The main content area shows the 'เพิ่มเอกสารส่ง' (Add Document to Send) form. The form title is 'หน้าหลัก > ร่างเอกสารหนังสือส่ง'. It features two tabs: 'ประเภทหนังสือ' (Document Type) and 'หนังสือส่ง' (Document to Send). The form includes the following fields: 'ชั้นความเร็ว' (Priority), 'เลขที่ส่งออก' (Output Number), 'ลงวันที่' (Date), 'เรื่อง' (Subject), 'เรียน' (To), 'ส่งถึงหน่วยงาน' (Send to Agency), 'หน่วยงานภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี' (Internal Agency in Faculty of Science and Technology), 'หน่วยงานภายนอก/อื่นๆ' (External Agency/Other), 'อ้างถึง' (Refer to), 'สิ่งที่แนบมา' (Attachment), 'รายละเอียด' (Details), 'ผู้ลงนาม' (Signature), 'หมายเหตุ' (Remarks), and 'เอกสารแนบ' (Attachment). The 'เอกสารแนบ' field has a 'drop file' button. A 'บันทึก' (Save) button is located at the bottom right.

รูปที่ 12 หน้ากรอกข้อมูลร่างเอกสารส่ง

4. เพิ่มเอกสารรับ

4.1 หน้าแสดงฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลการรับหนังสือ เช่น ชื่อหนังสือ ผู้ส่ง วันที่รับ และเลขที่เอกสาร พร้อมปุ่มยืนยันเพื่อบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ พร้อมแสดงรายละเอียดเมื่อกดบันทึกข้อมูล

The screenshot displays the MSCI system interface. On the left sidebar, the 'เพิ่มเอกสารรับ' (Add Document) button is highlighted with a red box. The main content area shows the 'หน้าหลัก > ลงบันทึกหนังสือรับ' (Home > Add Document) form. The form includes the following sections:

- ประเภทหนังสือ** (Document Type): A dropdown menu.
- ลงทะเบียนรับ** (Registered Receiver): A dropdown menu.
- ชั้นความเร่ง** (Priority Level): A dropdown menu.
- เลขที่ลงรับ** (Registration Number), **เลขที่หนังสือ** (Document Number), and **ลงวันที่** (Date): Input fields.
- เรื่อง** (Subject): A text input field.
- เรียน** (To): A text input field.
- หน่วยงานเจ้าของเรื่อง** (Responsible Agency): A dropdown menu.
- หน่วยงานภายในสายคอมพิวเตอร์** (Internal IT Department): A dropdown menu.
- หน่วยงานภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** (Internal Faculty of Science and Technology): A dropdown menu.
- หน่วยงานภายนอก/อื่นๆ** (External/Other): A dropdown menu.
- อ้างอิง** (Reference): A text input field.
- สิ่งที่แนบมา** (Attachments): A text input field.
- รายละเอียด** (Details): A large text input field.
- เอกสารแนบ** (Attachments): A section with a 'drop file' button.
- หมายเหตุ** (Remarks): A text input field.

At the bottom right, there are two buttons: 'บันทึก' (Save) and 'บันทึกและส่งไปยังหัวหน้าสาขา' (Save and Send to Branch Head).

รูปที่ 14 หน้ากรอกข้อมูลร่างเอกสารส่ง

4.2 หัวหน้ามอบหมายหน้าที่

แสดงหน้าจอที่หัวหน้าสาขาสามารถมอบหมายหน้าที่หรือเอกสารให้เจ้าหน้าที่ พร้อมระบุรายละเอียดการดำเนินงาน

☰

Sarabun COMSCI

นางสาวสุชาดา ขาวพริ้ง

เจ้าหน้าที่

หน้าหลัก

ทะเบียนรวม

ค้นหาเอกสาร

🔔

ทะเบียนรวม > รายละเอียดเอกสาร

ประเภทหนังสือ

หนังสือส่ง

ชั้นความเร็ว:ด่วน

เลขที่หนังสือ: คพ.0067

เลขที่ลงรับ: 0003

ลงวันที่: 20 มกราคม 2567

เรื่อง: อนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ

เรียน: อธิการบดีคณะวิทย์ฯ

จาก: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฝ่ายวิชาการ

อ้างถึง:

สิ่งที่แนบมาด้วย:

รายละเอียด:

หมายเหตุ:

เอกสารแนบ ▼

มอบหมายไปยัง

รายละเอียด

เอกสารแนบ

Drop file

หมายเหตุ

มอบหมายงาน

รูปที่ 15 หน้ามอบหมายหน้าที่ของหัวหน้าสาขา

4.3 เจ้าหน้าที่ทะเบียนธุรการเลือกผู้ถูกมอบหมาย

เจ้าหน้าที่ทะเบียนธุรการเลือกผู้ถูกมอบหมายและส่งหนังสือพร้อมการแจ้งเตือนไปยังผู้ที่ได้รับมอบหมาย

Sarabun COMSCI

นางสาวสุชาดา ขาวพริ้ง

เจ้าหน้าที่

หน้าหลัก

ทะเบียนรวม

ค้นหาเอกสาร

ทะเบียนรวม > รายละเอียดเอกสาร

ประเภทหนังสือ

หนังสือส่ง

ชั้นความเร่ง:ด่วน

เลขที่หนังสือ: คพ.0067

เลขที่ลงรับ: 0003

ลงวันที่: 20 มกราคม 2567

เรื่อง: อนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ

เรียน: อธิการบดีคณะวิทยาฯ

จาก: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฝ่ายวิชาการ

อ้างถึง:

สิ่งที่แนบมาด้วย:

รายละเอียด:

หมายเหตุ:

เอกสารแนบ ▼

จาก: หัวหน้าสาขา

รายละเอียด:

หมายเหตุ:

สิ่งที่แนบมาด้วย:

ส่งถึง

☐ ฝ่ายการเงิน

☒ ฝ่ายนักศึกษา

☒ พี่ออก

☒ พี่ริน

☐ ฝ่ายทะเบียนธุรการ

ส่ง

รูปที่ 16 หน้าเจ้าหน้าที่เลือกผู้รับมอบหมาย

4.4 อาจารย์/เจ้าหน้าที่ดำเนินการเอกสารและส่งกลับคืนหัวหน้าสาขา

แสดงหน้าจอที่เจ้าหน้าที่สามารถอัปเดตสถานะการดำเนินงาน เพิ่มข้อมูล หรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง และส่งกลับให้หัวหน้าสาขาตรวจสอบ

Sarabun COMSCI

นางสาวสุชาดา ขวพรั่ง

เจ้าหน้าที่

หน้าหลัก

ทะเบียนรวม

ค้นหาเอกสาร

ทะเบียนรวม > รายละเอียดเอกสาร

ประเภทหนังสือ

หนังสือส่ง

ชั้นความเร็ว:ด่วน

เลขที่หนังสือ: คพ.0067

เลขที่ลงรับ: 0003

ลงวันที่: 20 มกราคม 2567

เรื่อง: อนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ

เรียน: อธิการบดีคณะวิทยาฯ

จาก: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฝ่ายวิชาการ

อ้างถึง:

สิ่งที่แนบมาด้วย:

รายละเอียด:

หมายเหตุ:

เอกสารแนบ ▼

จาก: หัวหน้าสาขา

รายละเอียด:

หมายเหตุ:

สิ่งที่แนบมาด้วย:

รายละเอียด

เอกสารแนบ

Drop file

หมายเหตุ

ส่งไปยังหัวหน้าสาขา

รูปที่ 17 เจ้าหน้าที่ดำเนินการเอกสารและส่งกลับคืนหัวหน้าสาขา

4.5 เอกสารลูกอนุมัติ

แสดงหน้าจอสําหรับหัวหน้าสาขาเพื่อตรวจสอบเอกสารและเลือก "อนุมัติ" หรือ "ส่งกลับเพื่อแก้ไข" พร้อมระบุความคิดเห็นหากจำเป็น

Sarabun COMSCI

นางสาวสุชาดา ขาวพริ้ง
เจ้าหน้าที่

หน้าหลัก

ทะเบียนรวม

ค้นหาเอกสาร

ทะเบียนรวม > รายละเอียดเอกสาร

ประเภทหนังสือ

หนังสือรับ

ชั้นความเร่งด่วน

เลขที่หนังสือ: วท.0067

เลขที่ลงรับ: 0003

ลงวันที่: 20 มกราคม 2567

เรื่อง: ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ

เรียน: อธิการบดี

จาก: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฝ่ายวิชาการ

อ้างถึง:

สิ่งที่แนบมาด้วย:

รายละเอียด:

หมายเหตุ:

เอกสารแนบ ▼

เอกสารเสร็จสิ้น

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศิลปศาสตร์ สืบ..... จาก..... ๐-2282-9102 ต่อ.....
ที่ ศร 0581.08/..... วันที่.....
เรื่อง ขออนุมัติจัดประชุมโครงการเชิงปฏิบัติการ เรื่อง "....."

เรียน อธิการบดี

ด้วยคณะศิลปศาสตร์ มีความประสงค์ที่จะขออนุมัติจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง "....."
" ในวันนี้ ถึงเวลา น. ณ
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ.....
ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย..... จำนวน..... คน
ใช้งบประมาณในการดำเนินงาน จำนวน..... บาท จัด..... รายละเอียดดัง
โครงการที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

1. อนุมัติโครงการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง.....
วันที่..... ณ..... (สถานที่).....
2. อนุมัติให้คณะดังกล่าว โครงการดังกล่าว

พิมพ์เอกสาร

- +

รายละเอียด:

ส่งกลับแก้ไข

แนบลายเซ็น

ลงนามเห็นชอบ/อนุมัติ

รูปที่ 18 หัวหน้าสาขานุมัติหรือส่งกลับแก้ไข

แสดงหน้าจอแจ้งสถานะว่าเอกสารที่ได้รับการอนุมัติหรือดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วถูกบันทึกในระบบเรียบร้อยแล้ว พร้อมรายละเอียดที่สำคัญ เช่น วันที่และผู้ดำเนินการ.

Sarabun COMSCI

นางสาวสุชาดา ขาวพริ้ง
เจ้าหน้าที่

หน้าหลัก

ทะเบียนรวม

ค้นหาเอกสาร

ทะเบียนรวม > รายละเอียดเอกสาร

ประเภทหนังสือ

หนังสือรับ

ชั้นความเร่ง:ด่วน

เลขที่หนังสือ:วท.0067

เลขที่ลงรับ: 0003

ลงวันที่: 20 มกราคม 2567

เรื่อง: ขออนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นอาจารย์พิเศษ

เรียน: อธิการบดี

จาก: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฝ่ายวิชาการ

อ้างถึง:

สิ่งที่แนบมาด้วย:

รายละเอียด:

หมายเหตุ:

เอกสารแนบ

เอกสารเสร็จสิ้นดำเนินการโดย : นางสาวสุชาดา ขาวพริ้ง

ด้วยอำนาจปณิธานของมูลนิธิโครงการ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศิลปศาสตร์ ปีที่..... จาก..... 0-2282-9102 ต่อ.....

ที่ ศร 0581.08/..... วันที่.....

เรื่อง ขออนุญาตให้บุคลากรโครงการแจ้งปฏิบัติงาน เรื่อง“.....”

เรียน อธิการบดี

ด้วยคณะศิลปศาสตร์ มีความประสงค์ที่จะขออนุมัติให้บุคลากรแจ้งปฏิบัติงาน เรื่อง“.....” ในวันที่..... ถึงเวลา..... น. ณ.....

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ.....

จึงขอร่วมประชุมประชุมภายใน..... จำนวน..... คน

ใช้งบประมาณในการดำเนินงาน จำนวน..... บาท จาก..... รายละเอียดดังโครงการที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

1. อนุมัติโครงการประชุมสัมมนาแจ้งปฏิบัติงานเรื่อง.....

วันที่..... ณ.....(สถานที่).....

2. อนุมัติให้คนรับเข้าวัน โครงการดังกล่าว

-

+

รายละเอียด:

ส่งออกหนังสือ

บันทึกในระบบ

รูปที่ 19 เอกสารลูกบันทึกในระบบ

5. จอเลขที่หนังสือ

หน้าแสดงฟอร์มสำหรับจอเลขที่หนังสือ โดยผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูล เช่น ประเภทเอกสาร วันที่จอง และรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง พร้อมระบบกำหนดเลขที่เอกสารอัตโนมัติหลังการยืนยัน

The screenshot shows the MSCI system interface. On the left, a sidebar menu contains the following items: หน้าหลัก (Home), เพิ่มเอกสารส่ง (Add Document to Send), เพิ่มเอกสารรับ (Add Document to Receive), and จอเลขที่หนังสือ (Document Number), which is highlighted with a red rectangle. The main content area is titled 'จอเลขที่หนังสือล่วงหน้า' (Advance Document Number). It features a form with the following fields and options:

- ประเภทหนังสือ** (Document Type): A dropdown menu currently showing 'ลงทะเบียนรับ' (Register to Receive).
- จำนวนเลขที่ต้องการจอง** (Number of Documents to Reserve): A text input field.
- ลงวันที่** (Date): A date selection field.
- เรื่อง** (Subject): A text input field.
- หน่วยงานเจ้าของเรื่อง** (Responsible Agency): A section with three radio button options:
 - ☐ หน่วยงานภายในสายคอมพิวเตอร์ (Internal Agency in Computer Line)
 - ☐ หน่วยงานภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Internal Agency in Faculty of Science and Technology)
 - ☐ หน่วยงานภายนอก/อื่นๆ (External Agency/Other)
- หมายเหตุ** (Remarks): A text input field.
- บันทึก** (Save): A button at the bottom right of the form.

รูปที่ 20 หน้ากรอกข้อมูลการจอเลขที่หนังสือ

5.2 Software Interface

SI-1: ระบบจัดการและจัดเก็บเอกสาร

SI-1.1: ระบบจะต้องส่งข้อมูลเอกสารที่ได้รับการสแกนหรืออัปโหลดไปยังระบบจัดเก็บเอกสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่การเขียนโปรแกรม พร้อมทั้งจัดการ metadata และระบบจัดหมวดหมู่โดยอัตโนมัติ

SI-1.2: ระบบจะต้องสอบถามสถานะพื้นที่จัดเก็บจากระบบจัดเก็บเอกสารก่อนการอัปโหลดทุกครั้ง เพื่อตรวจสอบว่ามีพื้นที่เพียงพอสำหรับเอกสารใหม่หรือไม่

SI-1.3: เมื่อระบบจัดเก็บเอกสารแจ้งเตือนว่าไฟล์เอกสารใดเสียหายหรือไม่สามารถเข้าถึงได้ ระบบจะต้องทำการแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบและปรับปรุงสถานะของเอกสารนั้นโดยอัตโนมัติ

SI-1.4: ระบบจะอนุญาตให้ผู้ใช้งานหาเอกสารตามข้อมูล metadata เช่น ชื่อ, วันที่, และประเภทเอกสารผ่านอินเทอร์เน็ตโปรแกรม

SI-2: ระบบยืนยันตัวตน

SI-2.1: ระบบจะเชื่อมต่อกับระบบบัญชีผู้ใช้งานของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เพื่อทำการตรวจสอบและยืนยันตัวตนของผู้ใช้ผ่านอินเทอร์เน็ตโปรแกรม

SI-2.2: ระบบจะต้องตรวจสอบและดึงข้อมูลสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้จากระบบของมหาวิทยาลัยเพื่อกำหนดระดับการเข้าถึงเอกสาร

SI-2.3: เมื่อระบบตรวจพบการพยายามเข้าถึงที่ผิดปกติ จะต้องทำการระงับการใช้งานบัญชีผู้ใช้นั้นชั่วคราวและส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบ

SI-3: ระบบแจ้งเตือน

SI-3.1: ระบบจะต้องส่งข้อมูลการแจ้งเตือนไปยังระบบส่งอีเมลของมหาวิทยาลัยเมื่อมีการดำเนินการที่สำคัญกับเอกสาร

SI-3.2: ระบบจะต้องตรวจสอบสถานะการส่งอีเมลและทำการส่งซ้ำโดยอัตโนมัติในกรณีที่การส่งล้มเหลว

SI-3.3: เมื่อมีการแจ้งเตือนที่สำคัญหรือเร่งด่วน ระบบจะต้องส่งการแจ้งเตือนผ่านทั้งอีเมลและการแจ้งเตือนในระบบพร้อมกัน

SI-4: ระบบติดตามสถานะ

SI-4.1: ระบบจะต้องบันทึกและส่งข้อมูลการดำเนินการทั้งหมดไปยังระบบติดตามสถานะ

เพื่อการติดตามแบบ real-time

SI-4.2: ระบบจะต้องตรวจสอบสถานะของเอกสารจากระบบติดตามทุกครั้งที่มีการดำเนินการกับเอกสาร

SI-4.3: เมื่อระบบติดตามตรวจพบความล่าช้าในการดำเนินการ จะต้องส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้รับผิดชอบ และผู้เกี่ยวข้องโดยอัตโนมัติ

SI-5: ระบบพิมพ์เอกสาร

SI-5.1: ระบบจะต้องส่งคำสั่งพิมพ์ไปยังระบบจัดการเครื่องพิมพ์ พร้อมข้อมูลการตั้งค่าการพิมพ์

SI-5.2: ระบบจะต้องตรวจสอบสถานะเครื่องพิมพ์และคิวงานพิมพ์จากระบบจัดการเครื่องพิมพ์ก่อนส่งงานพิมพ์

SI-5.3: เมื่อระบบจัดการเครื่องพิมพ์แจ้งเตือนความผิดพลาด ระบบจะต้องแจ้งให้ผู้ใช้ทราบและเสนอทางเลือกในการพิมพ์ผ่านเครื่องพิมพ์อื่น

SI-6: ระบบฐานข้อมูล

SI-6.1: ระบบจะต้องเชื่อมต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลผ่าน JDBC protocol โดยใช้ connection pool เพื่อจัดการประสิทธิภาพ

SI-6.2: ระบบจะต้องตรวจสอบสถานะการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและทำการเชื่อมต่อใหม่โดยอัตโนมัติเมื่อการเชื่อมต่อล้มเหลว

SI-6.3: เมื่อเกิดความผิดพลาดในการทำ transaction กับฐานข้อมูล ระบบจะต้องทำการ rollback และบันทึกข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติ

5.3 Hardware Interface

HI-1: เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้งาน

HI-1.1: ระบบจะต้องตรวจสอบคุณสมบัติขั้นต่ำของเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้งานก่อนอนุญาตให้เข้าใช้ระบบ ได้แก่ CPU, RAM และพื้นที่จัดเก็บ

HI-1.2: ระบบจะต้องตรวจสอบความละเอียดและการตั้งค่าการแสดงผลของหน้าจอเพื่อปรับการแสดงผลให้เหมาะสม

HI-1.3: เมื่อตรวจพบว่าเครื่องผู้ใช้งานมีคุณสมบัติไม่เพียงพอ ระบบจะต้องแจ้งเตือนและแนะนำการตั้งค่าที่เหมาะสม

HI-2: อุปกรณ์สแกนเอกสาร

HI-2.1: ระบบจะต้องตรวจสอบและเชื่อมต่อกับเครื่องสแกนผ่าน TWAIN หรือ WIA interface โดยอัตโนมัติ

HI-2.2: ระบบจะต้องตรวจสอบคุณภาพและความละเอียดของการสแกนให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

HI-2.3: เมื่อตรวจพบปัญหาในการสแกน ระบบจะต้องแจ้งให้ผู้ใช้ทราบและเสนอวิธีแก้ไขที่เหมาะสม

HI-3: เครื่องพิมพ์

HI-3.1: ระบบจะต้องตรวจสอบและเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ผ่าน Network Interface โดยใช้ TCP/IP protocol

HI-3.2: ระบบจะต้องตรวจสอบสถานะวัสดุสิ้นเปลืองและการทำงานของเครื่องพิมพ์ก่อนส่งงานพิมพ์

HI-3.3: เมื่อตรวจพบปัญหาในการพิมพ์ ระบบจะต้องยกเลิกงานพิมพ์และแจ้งเตือนผู้ใช้โดยอัตโนมัติ

HI-4: ระบบเครือข่าย

HI-4.1: ระบบจะต้องตรวจสอบความเร็วและคุณภาพการเชื่อมต่อเครือข่ายก่อนอนุญาตให้อัปโหลดไฟล์ขนาดใหญ่

HI-4.2: ระบบจะต้องเชื่อมต่อผ่าน SSL/TLS เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

HI-4.3: เมื่อตรวจพบการเชื่อมต่อที่ไม่เสถียร ระบบจะต้องแจ้งเตือนและบันทึกข้อมูลไว้ชั่วคราวโดยอัตโนมัติ

HI-5: อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล

HI-5.1: ระบบจะต้องตรวจสอบพื้นที่คงเหลือของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ

HI-5.2: ระบบจะต้องทำการสำรองข้อมูลไปยังอุปกรณ์สำรองข้อมูลตามตารางเวลาที่กำหนด

HI-5.3: เมื่อพื้นที่จัดเก็บเหลือน้อยกว่า 20% ระบบจะต้องแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบโดยอัตโนมัติ

บทที่ 6 คุณสมบัติด้านคุณภาพ

6.1 ความน่าเชื่อถือ (Reliability)

- ระบบต้องพร้อมใช้งานอย่างน้อย 99.9% ในเวลาทำการ
- การทำงานทุกส่วนต้องถูกต้องแม่นยำ 100% โดยเฉพาะการออกเลขที่หนังสือและการจัดเก็บเอกสาร
- ต้องมีระบบสำรองข้อมูลอัตโนมัติทุก 24 ชั่วโมง
- ต้องสามารถกู้คืนระบบได้ภายใน 4 ชั่วโมงหากเกิดเหตุขัดข้อง
- ต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทุกครั้งที่มีการนำเข้าหรือแก้ไข

6.2 ประสิทธิภาพ (Performance)

- การแสดงผลหน้าจอต้องใช้เวลาไม่เกิน 3 วินาที
- การค้นหาเอกสารต้องแสดงผลภายใน 5 วินาที
- ระบบต้องรองรับผู้ใช้งานพร้อมกันได้อย่างน้อย 100 คน
- การอัปโหลดไฟล์ต้องรองรับขนาดสูงสุด 50MB ต่อไฟล์
- การประมวลผลรายงานต้องใช้เวลาไม่เกิน 30 วินาที

6.3 ความปลอดภัย (Security)

- ต้องมีการเข้ารหัสข้อมูลในการรับส่งและจัดเก็บ
- ต้องมีการยืนยันตัวตนแบบ 2 ขั้นตอนสำหรับการเข้าถึงเอกสารสำคัญ
- ต้องมีการบันทึกประวัติการใช้งาน (Audit Log) ทุกการกระทำ
- ต้องมีระบบตรวจจับและป้องกันการบุกรุก
- การเข้าถึงข้อมูลต้องเป็นไปตามสิทธิ์ที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

6.4 ความสามารถในการใช้งาน (Usability)

- ผู้ใช้ใหม่ต้องสามารถเรียนรู้การใช้งานพื้นฐานได้ภายใน 2 ชั่วโมง
- ต้องมีระบบช่วยเหลือแบบ context-sensitive
- การทำงานทุกส่วนต้องมีความสอดคล้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน
- ต้องรองรับการแสดงผลบนหน้าจอขนาดต่างๆ
- ต้องมีการแจ้งเตือนที่ชัดเจนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด

6.5 ความสามารถในการบำรุงรักษา (Maintainability)

- ต้องสามารถอัปเดตระบบได้โดยไม่กระทบการใช้งาน
- ต้องมีเอกสารประกอบระบบที่ครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน
- ต้องมีระบบติดตามและรายงานปัญหาอัตโนมัติ
- การแก้ไขข้อผิดพลาดต้องทำได้โดยไม่กระทบส่วนอื่น
- ต้องมีระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

บทที่ 7 Internationalization and Localization Requirements

7.1 การรองรับภาษา

- ต้องรองรับการแสดงผลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ต้องรองรับการป้อนข้อมูลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ต้องสามารถเปลี่ยนภาษาการแสดงผลได้แบบ real-time
- ต้องรองรับการจัดเรียงข้อความตามมาตรฐานภาษาไทยและอังกฤษ
- ข้อความแจ้งเตือนต้องแสดงในภาษาที่ผู้ใช้เลือก

7.2 การรองรับรูปแบบข้อมูล

- ต้องรองรับการแสดงวันที่ในรูปแบบไทยและสากล
- ต้องรองรับการแสดงเวลาในรูปแบบ 24 ชั่วโมง
- ต้องรองรับการแสดงตัวเลขในรูปแบบไทยและอารบิก

7.3 การปรับแต่งตามวัฒนธรรม

- ต้องใช้รูปแบบการเรียกชื่อและตำแหน่งตามมาตรฐานราชการไทย
- ต้องมีรูปแบบเอกสารตามระเบียบงานสารบรรณ
- ต้องรองรับการใช้เลขไทยในเลขที่หนังสือ

บทที่ 8 คุณสมบัติอื่นๆ

8.1 การปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐาน

- ต้องเป็นไปตาม พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ต้องเป็นไปตาม พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)
- ต้องเป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ
- ต้องรองรับมาตรฐาน TH e-GIF
- ต้องเป็นไปตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของมหาวิทยาลัย

8.2 ความต้องการด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

- ต้องรองรับการทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์หลัก (Chrome, Firefox, Safari, Edge)
- ต้องรองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 10 ขึ้นไปและ macOS
- ต้องรองรับการทำงานร่วมกับเครื่องสแกนเอกสารมาตรฐาน
- ต้องรองรับการทำงานร่วมกับเครื่องพิมพ์ผ่านระบบเครือข่าย

8.3 การรองรับการขยายตัวในอนาคต

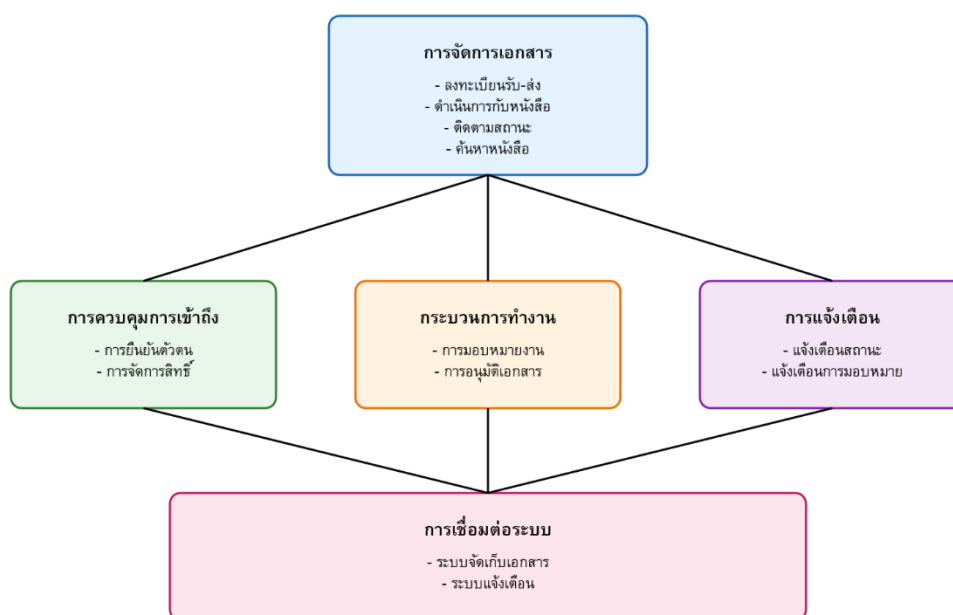
- ต้องรองรับการเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานได้อย่างน้อย 200%
- ต้องรองรับการเพิ่มประเภทเอกสารใหม่ได้
- ต้องสามารถเพิ่มฟังก์ชันการทำงานใหม่ได้โดยไม่กระทบระบบเดิม
- ต้องรองรับการเพิ่มปริมาณการจัดเก็บเอกสารได้ไม่น้อยกว่า 5

ภาคผนวก

Context Diagram



Conceptual Diagram



Partial Swimlane Diagram

