

แบบเสนอหัวข้อโครงการนวิศวกรรม
หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์ สาขาวิชาระมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ปีการศึกษา _/2568

รหัสโครงการนวิศวกรรมSE02.....

(สำหรับอาจารย์ประจำวิชา)

ชื่อโครงการนวิศวกรรม (ไทย)
(อังกฤษ)

ชื่อหัวหน้าโครงการนวิศวกรรม (ไทย)

(อังกฤษ)

รหัสนักศึกษาชั้นปี วศบ.ชว.(4ปี/เทียบโอน) ปี

ลายเซ็น.....

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายเซ็น

วันที่เสนอโครงการนวิศวกรรม พศ. 2568

กรรมการ

1.....

(อาจารย์สัญญา อุทธโยธा)

2.....

(อาจารย์รุจิพันธุ์ โภษารัตน์)

3.....

(อาจารย์อรษา สิริยะกมล)

4.....

(อาจารย์ปิยพล ยืนยงสถาพร)

5.....

(อาจารย์นริศ กำแพงแก้ว)

6.....

(อาจารย์ธนิต เกตุแก้ว)

สารบัญ

แบบเสนอหัวข้อโครงการวิศวกรรม

1. คณะผู้ดำเนินงาน	4
2. บทคัดย่อ.....	5
3. คำสำคัญ	5
4. ความเป็นมาของปัจจุบัน	5
5. วัตถุประสงค์ของโครงการวิศวกรรม	6
6. ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์	6
7. ผลกระทบเชิงสังคม/สิ่งแวดล้อม	7
8. การพัฒนาเทคโนโลยี	7
9. รายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง	7
10. ทฤษฎี สมมติฐาน หรือกรอบแนวความคิดของโครงการวิศวกรรม	9
10.1 แนวคิดระบบ (Conceptual Framework).....	9
10.2 ทฤษฎีหรือหลักการที่เกี่ยวข้อง (Theoretical Foundation)	9
10.3 ตารางความต้องการทางธุรกิจ (Business Requirement – BR).....	10
10.3.1 ตารางที่ 1 ตารางความต้องการทำงานธุรกิจ (Business Requirement).....	10
10.4 ตารางความต้องการเชิงระบบ (Software Requirement Specification – SRS Summary)....	11
10.4.1 ตารางที่ 2 ตารางฟังก์ชันของระบบ (Functional Requirements – FR).....	11
10.4.2 ตารางที่ 3 ตารางคุณภาพของระบบ (Non-Functional Requirements – NFR).....	12
10.5 ตารางเมตริกย้อนกลับ (Traceability Matrix).....	12
10.5.1 ตารางที่ 4 ตารางเมตริกย้อนกลับของความต้องการ (BR และ FR/NFR Mapping).....	13
10.5.2 ตารางที่ 5 ตารางเมตริกย้อนกลับ Objectives–Requirements Traceability Matrix.....	14
10.6 ตารางสรุป Use Case (Use Case Summary).....	15
10.6.1 ตารางที่ 6 ตารางสรุปกรณ์ใช้งาน (Use Case Sumary Table).....	15
10.6.2 ตารางที่ 7 ตารางความเชื่อมโยงระหว่าง Use Case และ Functional Requirements (Use Case – FR Mapping).....	16
10.6.3 แผนภาพกรณีการใช้งานของระบบ (Use Case Diagram).....	17
10.6.4 ตารางเปรียบเทียบกระบวนการทำงานของทั้งสองระบบ (AS-IS vs TO-BE).....	18
10.7 แผนภาพแนวคิดระบบ (C1–C2 Diagram).....	19
10.7.1 ภาพที่ 1 C1: Container Diagram ของระบบ Xxxxxx แสดงผู้ใช้หลัก (Lawyer,admin) และบริการภายนอกที่ระบบติดต่อ เช่น Firebase, Firestore, PDF Renderer.....	19
10.7.2 ภาพที่ 2 C2 : Container Diagram ของระบบ Xxxxxx แสดงการเชื่อมโยงระหว่าง Frontend,Backend,Database และ External Service.....	20
11. ขอบเขตของโครงการวิศวกรรม.....	21

11.1 ขอบเขตของผู้ใช้ (User Scope).....	21
11.1.1 Lawyer (ทนายความ).....	21
11.1.2 Administrator (ผู้ดูแลระบบ).....	21
11.2 ขอบเขตของระบบ (System Scope).....	21
11.3 ขอบเขตที่ไม่ครอบคลุม (Out of Scope).....	22
12. แผนการดำเนินงาน	22
12.1 วัตถุประสงค์ของการวางแผน.....	22
12.2 ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการ.....	22
12.3 ตารางแผนกำหนดการดำเนินงาน (Gantt Chart / Timeline).....	23
12.4 สรุปการดำเนินงาน.....	24
12.4.1 ตารางที่ 1 ผลงานในแต่ละช่วงเวลา.....	24
13. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	24
14. ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น / ชุมชน.....	25
15. งบประมาณ	25
15.1 ตารางที่ 8 รายละเอียดงบประมาณโครงการวิศวกรรม.....	25
16. วิธีการประเมินผลของโครงการ“XXXXX:ระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชัน”	27
16.1 วัตถุประสงค์ของการประเมินผล.....	27
16.2 วิธีการประเมินผล (Evaluation Methods).....	27
16.3 เกณฑ์การประเมินผล (Evaluation Criteria).....	27
16.3.1 ตารางที่ 9 เกณฑ์การประเมินผล (Evaluation Criteria).....	28
16.4 กลุ่มเป้าหมายและเครื่องมือที่ใช้ (Target Group and Tools).....	28
17. สถานที่ทำการทดลอง	27
18. บรรณาธิการ.....	29
19. ประวัติคณะดำเนินโครงการวิศวกรรม	32

1. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าโครงการ:

ชื่อ:

รหัสนักศึกษา:

ชั้นปี: วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ปี 3 (หลักสูตร 4 ปี/เทียบโอน)

ความเชี่ยวชาญ:

ความรับผิดชอบ:

สัดส่วนความรับผิดชอบ: %

สถานที่ติดต่อ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ ดอยสะเก็ต

โทรศัพท์:

อีเมล:

ผู้ร่วมโครงการ:

ชื่อ:

รหัสนักศึกษา:

ชั้นปี: วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ปี 3 (หลักสูตร 4 ปี/เทียบโอน)

ความเชี่ยวชาญ:

ความรับผิดชอบ:

สัดส่วนความรับผิดชอบ: %

สถานที่ติดต่อ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ ดอยสะเก็ต

โทรศัพท์:

อีเมล:

อาจารย์ที่ปรึกษา:

2. บทคัดย่อ

โครงการ “ระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชัน” จัดทำขึ้นเพื่อสำนักงานกฎหมายชั่วคราวติดต่อรัฐ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยให้ทนายความสามารถจัดทำเอกสารฟอร์มศาลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย ระบบรองรับการกรอกข้อมูลตรงตามตำแหน่งฟอร์มตรวจสอบคำศัพท์ทางกฎหมาย จำกัดจำนวนตัวอักษรตามช่อง และยืนยันตัวตนด้วย OTP เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูล เอกสารสามารถแปลงและส่งออกเป็น PDF ได้ทันที โดยใช้เทคโนโลยี React.js, Node.js และ Firestore ควบคู่กับมาตรการรักษาความปลอดภัย AES-256 และระบบติดตามประวัติการใช้งาน คาดว่าระบบจะช่วยลดข้อผิดพลาด ลดต้นทุนด้านเอกสาร และสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่กระบวนการจัดทำเอกสารกฎหมายในรูปแบบดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

3. คำสำคัญ

ฟอร์มศาล, เทคโนโลยีกฏหมาย, เว็บแอปพลิเคชัน, การจัดการเอกสาร, ความปลอดภัยของข้อมูล, การออกแบบระบบ, สถาปัตยกรรมแบบ 3 ชั้น

4. ความเป็นมาของปัญหา

ในกระบวนการยุติธรรมของประเทศไทย การจัดทำเอกสารฟอร์มศาลถือเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องอาศัยความถูกต้องและความละเอียดสูง ทั้งในด้านรูปแบบ การใช้ถ้อยคำทางกฎหมาย และความปลอดภัยของข้อมูล อย่างไรก็ตาม กระบวนการจัดทำเอกสารของสำนักงานกฎหมายส่วนใหญ่ในปัจจุบันยังคงดำเนินการแบบแมนนวล โดยใช้โปรแกรมประมวลผลคำทั่วไป เช่น Microsoft Word ซึ่งทำให้เกิดข้อจำกัดและความผิดพลาดหลายประการ เช่น

1. การกรอกข้อมูลผิดตำแหน่งหรือเกินช่องฟอร์มที่ศาลกำหนด ทำให้ต้องพิมพ์ใหม่และส่งเอกสารล่าช้า

2. การใช้ถ้อยคำทางกฎหมายไม่ถูกต้องหรือไม่เป็นมาตรฐาน ส่งผลให้ศาลอาจตีความคลาดเคลื่อนในชั้นศาล

3. การจัดเก็บเอกสารไม่เป็นระบบ โดยมักเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เฉพาะของสำนักงาน ทำให้ค้นหาได้ยากและไม่สามารถทำงานนอกสถานที่ได้

4. ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของข้อมูลคดี เช่น การรั่วไหลของข้อมูลลูกค้าความหรือการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต

5. การตรวจทานและลงนามเข้าหลายรอบ เนื่องจากไม่มีระบบตรวจสอบความถูกต้องอัตโนมัติ จากการศึกษากระบวนการทำงานจริงของ สำนักงานกฎหมายชั้นนำ ระบุว่าระบบการจัดทำ

เมื่อพิจารณาจากปัญหาที่เกิดขึ้น การทำงานในรูปแบบเดิมไม่สอดคล้องกับกระบวนการยุติธรรมที่ต้องการความรวดเร็ว ความถูกต้อง และความปลอดภัย ส่งผลให้ประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือของสำนักงานกฎหมายลดลง

ดังนั้น เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของกระบวนการจัดทำเอกสารทางกฎหมาย โครงการ XXXXX: ระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชัน จึงถูกเสนอขึ้น เพื่อเปลี่ยนจากการแบบฟอร์มกระดาษที่ต้องกรอกด้วยปากกา ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และจัดการเอกสารฟอร์มศาลได้อย่างเป็นระบบ ปลอดภัย และลดข้อผิดพลาดของมนุษย์ในทุกขั้นตอน

5. วัตถุประสงค์ของโครงการนิเทศกรรม

- เพื่อออกแบบและพัฒนา ระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ที่ช่วยให้ทนายความสามารถจัดทำเอกสารทางศาลได้อย่างถูกต้องและมีมาตรฐาน
- เพื่อสร้างระบบ ตรวจสอบคำศัพท์ทางกฎหมายอัตโนมัติ (Legal Spell Checker) และระบบจำกัดจำนวนอักษรตามแบบฟอร์มศาล เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดในการกรอกข้อมูล
- เพื่อพัฒนา ระบบจัดการเอกสาร (Document Management System) ที่สามารถบันทึก แก้ไข เรียกดูประวัติ และส่งออกเอกสารในรูปแบบ PDF ได้
- เพื่อออกแบบระบบที่ มีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) ด้วยมาตรการเข้ารหัสและการยืนยันตัวตนของผู้ใช้ (OTP Authentication)
- เพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่กระบวนการทำงานทางกฎหมายในรูปแบบดิจิทัล (Digital Legal Workflow) และลดการพึ่งพาเอกสารกระดาษภายในสำนักงานกฎหมาย

6. ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์

การพัฒนาระบบ XXXXX ส่งผลให้การดำเนินงานของสำนักงานกฎหมายมีเพิ่มความรวดเร็วด้านการจัดทำเอกสารและความถูกต้องของเอกสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทำให้ลดการสูญเสียค่าใช้จ่ายของกระบวนการจากการพิมพ์พ้ายในคดีหning 5-7 แผ่นต่อการจัดทำเอกสาร นอก จากนี้ยังช่วยลดต้นทุนทางอ้อม เช่นค่าใช้จ่ายของการแก้ไขเอกสารซ้ำ ค่าเดินทางของทนายความไป-กลับระหว่างสำนักงานและศาล ซึ่งสามารถจัดทำหรือแก้ไขได้ในทันที ในเชิงเศรษฐศาสตร์ถือเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรขององค์กร ทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายต่อทนายภายในสำนักงานในแต่ละเดือนลงและบริหารเวลาและทรัพยากรบุคคลได้อย่างคุ้มค่า ส่งผลให้ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ทนายและลูกความอย่างมีนัยสำคัญ

7. ผลกระทบเชิงสังคม/สิ่งแวดล้อม

โครงการระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชันช่วยส่งเสริมการสื่อสารและการทำงานร่วมกันระหว่างทนายความ ผู้ช่วยทนาย และบุคลากรในสำนักงานกฎหมาย เนื่องจากระบบสามารถจัดทำและตรวจสอบเอกสารได้แบบออนไลน์ โปรดีไซน์ และตรวจสอบย้อนหลังได้ง่าย ทำให้กระบวนการทำงานมีความน่าเชื่อถือและสร้างเครือข่ายการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังส่งผลดีต่อภาพลักษณ์ของสำนักงานกฎหมายในการปรับตัวสู่การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ในด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ระบบดิจิทัลช่วยลดการพิมพ์และการใช้กระดาษลงอย่างมีนัยสำคัญ ลดการสิ้นเปลืองทรัพยากรธรรมชาติ และลดขยะจากเอกสารที่ไม่จำเป็น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) และช่วยสนับสนุนการทำงานของสำนักงานกฎหมายให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น

8. การพัฒนาเทคโนโลยี

ระบบ XXXXX ส่งเสริมให้สำนักงานกฎหมายก้าวสู่กระบวนการทำงานแบบดิจิทัล (Digital Transformation) อย่างแท้จริง ที่พัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีหลักคือ React.js, Node.js, Firebase, Firestore, AES-256 Encryption, jsPDF, html2canvas โดยมีการออกแบบตามสถาปัตยกรรมแบบ 3-Tier (Frontend–Backend–Database) เพื่อรองรับการขยายและความปลอดภัยในอนาคต และ PDPA Compliance เพื่อให้เกิดมาตรฐานความปลอดภัยของข้อมูลและความน่าเชื่อถือในระดับองค์กร

9. รายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

การศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการพัฒนาโครงการ XXXXX เพื่อให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับแนวคิด เทคโนโลยี มาตรฐานความปลอดภัย และกรอบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบศาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Justice System) และการจัดการเอกสารทางกฎหมายในรูปแบบดิจิทัล (Digital Legal Document Management) ทั้งนี้ การทบทวนวรรณกรรมในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับกระบวนการยุติธรรม ภายใต้หลักการ “Security by Design” และ “Privacy by Design” อันเป็นแนวคิดสำคัญที่สอดคล้องกับเป้าหมายของ XXXXX

ในปี พ.ศ. 2568 (ค.ศ. 2025) งานของ Edinburgh University Press เรื่อง Digitalising Courts in Asia ได้ศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับการปรับใช้เทคโนโลยีในกระบวนการยุติธรรมของประเทศไทยในภูมิภาคเอเชีย โดยเสนอกรอบแนวคิด “Digital Justice” ซึ่งมุ่งเน้นความโปร่งใส ประสิทธิภาพ และความเท่าเทียมในการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรม [6]. งานวิจัยดังกล่าวเป็นประเด็นสำคัญที่สะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางกฎหมายและเทคโนโลยีต้องดำเนินไปพร้อมกัน เพื่อให้ระบบศาลดิจิทัลมีความยั่งยืนและเป็นธรรม ซึ่งสอดคล้องโดยตรงกับแนวทางการออกแบบ UX, Accessibility และ Privacy ของโครงการ

นอกจากนี้ National Institute of Standards and Technology (NIST) ได้เผยแพร่เอกสาร มาตรฐาน SP 800-63-4 Digital Identity Guidelines (2025) ซึ่งเป็นกรอบแนวทางด้านการพิสูจน์ตัวตนทางดิจิทัล โดยเน้นกระบวนการยืนยันตัวตนที่มีความน่าเชื่อถือและมีระดับความมั่นคงปลอดภัยตามระดับความเสี่ยงของระบบ [3]. XXXX ได้นำหลักการดังกล่าวมาปรับใช้ในการออกแบบ OTP Authentication และ Role-Based Access Control (RBAC) เพื่อเพิ่มความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้และลดความเสี่ยงจากการปลอมแปลงตัวตนในระบบ

ในปี พ.ศ. 2567 (ค.ศ. 2024) รายงาน Digitalization and e-Justice ของ United Nations Development Programme (UNDP) ได้เสนอแนวทาง “People-Centric Justice” ซึ่งให้ความสำคัญกับการออกแบบกระบวนการยุติธรรมโดยคำนึงถึงความสะดวก ความเข้าใจง่าย และสิทธิของผู้ใช้บริการในระบบ

ดิจิทัล [8]. แนวทางดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบระบบ XXXXX ที่มุ่งเพิ่มประสิทธิภาพการจัดทำเอกสารศาล ลดข้อผิดพลาดจากการกรอกข้อมูล และเพิ่มความโปร่งใสในการตรวจสอบเอกสารทางกฎหมาย

ในมิติของสถาปัตยกรรมระบบ Microsoft Azure Architecture Center (2024) ได้เสนอแนวทางการออกแบบระบบแบบ 3-Tier / N-Tier Architecture [22]. ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมที่แบ่งโครงสร้างระบบออกเป็นชั้น Presentation, Business Logic และ Data เพื่อให้ระบบมีความยืดหยุ่น ปรับปรุงได้ง่าย และรองรับการขยายในอนาคต แนวทางนี้สอดคล้องกับโครงสร้างของ XXXXX ที่ใช้ React.js เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ (Frontend), Node.js + Firebase Cloud Functions เป็นตระกูลของระบบ (Backend) และ Firestore เป็นฐานข้อมูลหลัก (Database Layer)

ในปี พ.ศ. 2566 (ค.ศ. 2023) OWASP Foundation ได้อัปเดตมาตรฐาน Application Security Verification Standard (ASVS) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชันในทุกระดับ [17]. มาตรฐานนี้ครอบคลุมกระบวนการยืนยันตัวตน (Authentication), การจัดการเซสชัน (Session Management), การเข้ารหัสข้อมูล (Cryptography), และการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึง (Access Control) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสมัยใหม่ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ OWASP Top 10:2021 [9] ที่ระบุช่องโหว่หลักของระบบเว็บ เช่น Broken Access Control, Cryptographic Failures และ Security Misconfiguration ซึ่ง XXXXX ได้นำมาเป็นแนวทางหลักในการออกแบบความปลอดภัยภายใน

ปี พ.ศ. 2565 (ค.ศ. 2022) องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (ISO) ได้ประกาศใช้ ISO/IEC 27001:2022 Information Security Management System (ISMS) ซึ่งเป็นกรอบมาตรฐานสำหรับการบริหารจัดการความมั่นคงสารสนเทศ โดยเน้นการระบุ ประเมิน และจัดการความเสี่ยงของข้อมูล [14]. โครงการ XXXXX ได้นำหลักการของ ISO มาประยุกต์ใช้ในด้านการเข้ารหัสข้อมูลด้วย AES-256 และการใช้ TLS 1.3 ในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับระบบ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลมีความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล

ในปีเดียวกัน สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPC) ได้เผยแพร่แนวทาง Guidelines on Consent and Notification Requirements เพื่ออธิบายขั้นตอนการขอความยินยอม การแจ้งสิทธิ และการรายงานเหตุข้อมูลรั่วไหล (Data Breach Notification) [12]. ซึ่งเป็นการต่อยอดจากพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) [11] โดยตรง XXXXX ได้นำแนวทางเหล่านี้มาประยุกต์ใช้กับการออกแบบ Privacy Notice, Consent Form และการเก็บบันทึกหลักฐานการยินยอมของผู้ใช้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดทางกฎหมายไทย

ในส่วนของกฎหมายพื้นฐาน พระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (Electronic Transactions Act: ETA) ยังคงเป็นกรอบกฎหมายหลักที่รองรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยระบุว่าข้อมูลและลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ย่อมมีผลทางกฎหมายหากใช้ “วิธีการที่เชื่อถือได้ (Reliable Method)” [1], [2]. หลักการดังกล่าวเป็นฐานสำคัญในการพัฒนา XXXXX ให้สามารถจัดทำเอกสารศาลที่มีสถานะถูกต้องตามกฎหมายและสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น พบร่วมกันในมุมของเทคโนโลยีด้านกฎหมาย (LegalTech) และระบบศาลอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Court) ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา มุ่งเน้นการพัฒนาความมั่นคงปลอดภัย (Security by Design) เข้ากับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Data Privacy) ภายใต้สถาปัตยกรรมระบบที่มีความยืดหยุ่น (3-Tier Architecture) ซึ่งเป็นทิศทางเดียวกับโครงงาน XXXX ที่มุ่งสร้างระบบจัดการเอกสารศาลอัจฉริยะที่ปลอดภัย โปร่งใส และมีประสิทธิภาพสูงสุด

10. ทฤษฎี สมมติฐาน หรือกรอบแนวความคิดของโครงงานวิศวกรรม

10.1 แนวคิดระบบ (Conceptual Framework)

โครงงานนี้มุ่งพัฒนา “ระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชัน” เพื่อช่วยทนายความในการจัดทำเอกสารศาลอย่างถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย ระบบแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักคือ

- ส่วนผู้ใช้งาน (Lawyer Interface): สำหรับทนายความที่กรอกฟอร์มศาล มีฟังก์ชันตรวจสอบคำศัพท์ทางกฎหมาย (Legal Spell Checker), จำกัดจำนวนอักษร/ความกว้างข้อความ, Preview และ Export PDF
- ส่วนผู้ดูแลระบบ (Admin Management): สำหรับควบคุมข้อมูลและสิทธิ์ผู้ใช้ (Role-Based Access Control – RBAC), ตรวจสอบ Log, กำหนดสิทธิ์ และจัดการคลังคำศัพท์กฎหมาย

10.2 ทฤษฎีหรือหลักการที่เกี่ยวข้อง (Theoretical Foundation)

ระบบนี้อ้างอิงหลักการ 3-Tier Architecture เพื่อแยกส่วนของการประมวลผล และใช้แนวคิด PDPA Compliance เพื่อคุ้มครองข้อมูลผู้ใช้.

10.3 ตารางความต้องการทางธุรกิจ (Business Requirement – BR)

จากการวิเคราะห์กระบวนการจัดทำเอกสารศาลในสำนักงานกฎหมาย พบร่วมกันต้องใช้เวลาในการพิมพ์เอกสารซ้ำซ้อนและตรวจสอบถ้อยคำด้วยตนเอง ทำให้เกิดข้อผิดพลาดและความล่าช้า เพื่อแก้ไขปัญหานี้ จึงได้จัดทำ ตารางความต้องการทางธุรกิจ (Business Requirement – BR) ซึ่งสรุปสิ่งที่ระบบ XXXXX ต้องตอบสนองต่อผู้ใช้งานในเชิงธุรกิจ โดยแต่ละข้อจะสะท้อนคุณค่าทางธุรกิจ (Business Value) ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดความผิดพลาดในการทำงานของทนายความ

ตารางที่ 1 ตารางความต้องการทางธุรกิจ (Business Requirement)

รหัส (BR-ID)	รายละเอียดความต้องการทางธุรกิจ	เหตุผล / คุณค่าทางธุรกิจ (Business Value)
BR-01	ระบบต้องช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างและแก้ไขฟอร์มศาลได้ผ่านเว็บ	ลดเวลาและลดข้อผิดพลาดจากการกรอกเอกสารด้วยตนเอง
BR-02	ระบบต้องมีการตรวจสอบคำศัพท์ทางกฎหมายโดยอัตโนมัติเพื่อใช้ตรวจสอบคำผิด คำไม่เป็นทางการ หรือคำที่อาจก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางกฎหมาย	เพิ่มความถูกต้องของข้อถ้อยคำทางกฎหมาย และความน่าเชื่อถือ

BR-03	ระบบต้องสามารถจัดเก็บและค้นหาเอกสารย้อนหลังได้	ช่วยให้การบริหารจัดการเอกสารเป็นระบบ และปลอดภัย
BR-04	ระบบต้องสามารถส่งออกเอกสารเป็นไฟล์ PDF ตรงตาม แบบฟอร์มศาล	สร้างความสะดวกและลดภาระการจัดรูปแบบเอกสาร
BR-05	ระบบต้องจัดเก็บข้อมูลด้วยมาตรฐานการรักษาความปลอดภัย (PDPA Compliance)	ป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลคดี
BR-06	ระบบต้องมีการจัดการสิทธิ์ผู้ใช้ (Role-Based Access Control)	ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลตามระดับความรับผิดชอบ
BR-07	ระบบต้องบันทึกประวัติการใช้งานและแก้ไขเอกสาร (User Logs)	เพิ่มความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้
BR-08	ระบบต้องมีส่วนจัดการผู้ดูแลระบบ (Admin Dashboard)	ช่วยให้ผู้ดูแลสามารถควบคุม ดูแล และบำรุงรักษาระบบได้ง่ายขึ้น
BR-09	ระบบต้องสามารถแชร์หรือส่งออกเอกสาร PDF ไปยังแอปพลิเคชันอื่นได้ (เช่น LINE หรือ Cloud Storage)	เพิ่มความสะดวกและความยืดหยุ่นในการทำงานของผู้ใช้

10.4 ตารางความต้องการเชิงระบบ (Software Requirement Specification – SRS Summary)

แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ Functional (FR) และ Non-Functional (NFR) Requirements.

ตารางที่ 2 ตารางฟังก์ชันของระบบ (Functional Requirements – FR)

FR-ID	รายละเอียดความต้องการเชิงฟังก์ชัน
FR-01	เข้าสู่ระบบและยืนยันตัวตนด้วย Username/Password และ Firebase OTP และระบบยืนยันตัวตนสองชั้น (2FA)
FR-02	ฟังก์ชัน “ลืมรหัสผ่าน” (Forgot Password) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถรีเซ็ตรหัสผ่านใหม่ผ่านอีเมลหรือรหัส OTP ได้อย่างปลอดภัย
FR-03	หน้าเลือกฟอร์มศาลมาตรฐาน ประกอบด้วย คำร้อง, บัญชีพยาน, ใบแต่งหนาย, และ ใบมอบฉันทะ
FR-04	ระบบกรอกข้อมูลในฟอร์มศาลตามแบบมาตรฐาน พิรบอมตรวจสอบคำศัพท์ทางกฎหมายโดยอัตโนมัติจากฐานข้อมูล LegalTermDB เพื่อป้องกันคำผิดและถ้อยคำไม่เป็นทางการ

FR-05	ระบบ Preview เอกสาร เพื่อแสดงผลก่อนส่งออก โดยมีฟังก์ชันแก้ไขอัตโนมัติจาก LegalTermDB และสามารถ Export PDF ตามแบบฟอร์มศาลได้
FR-06	ระบบ History: เรียงดู / แก้ไข / ส่งออกเอกสารย้อนหลัง โดยแสดงชื่อสำนวนและวันที่บันทึกไว้อย่างชัดเจน
FR-07	ระบบผู้ดูแล (Administrator) สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้ กำหนดสิทธิ์การเข้าถึง (Role-Based Access Control: RBAC) และบันทึกกิจกรรมการใช้งานของผู้ใช้
FR-08	ระบบตรวจสอบ Log และกิจกรรมย้อนหลัง ครอบคลุมการเข้าสู่ระบบ การแก้ไข และการส่งออกเอกสาร
FR-09	ระบบเก็บประวัติการแก้ไขเอกสารล่าสุดเป็นเอกสารตัวจริง
FR-10	ระบบสามารถ แชร์ไฟล์ PDF ที่ส่งออกแล้วไปยังแอปพลิเคชันภายนอก เช่น LINE, หรือ Email โดยจะเป็นไฟล์ pdf ที่เข้ารหัสไว้

ตารางที่ 3 ตารางคุณภาพของระบบ (Non-Functional Requirements – NFR)

NFR-ID	รายละเอียดคุณภาพของระบบ
NFR-01	ข้อมูลผู้ใช้และเอกสารถูกเก็บรักษาอย่างปลอดภัย ป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต
NFR-02	ระบบสำรองข้อมูลส่วนตัวของหน่วยและข้อมูลสำนวนคดีของหน่วยอัตโนมัติและสามารถกู้คืนข้อมูลได้เมื่อเกิดเหตุขัดข้อง
NFR-03	ระบบต้องคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA Compliance)
NFR-04	ข้อมูลสำคัญต้องมีการสำรองไว้เพื่อลดความเสี่ยงการสูญหาย
NFR-05	รองรับการใช้งานบนคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต
NFR-06	ออกแบบให้ขยายหรือแก้ไขระบบได้โดยไม่กระทบส่วนอื่น
NFR-07	ระบบต้องมีเสถียรภาพสูง ทำงานต่อเนื่องไม่มีขัดข้อง
NFR-08	Log ทั้งหมดเข้ารหัส จำกัดสิทธิ์เฉพาะผู้ดูแลระบบ
NFR-09	ใช้งานง่าย ไม่ต้องมีพื้นฐานเทคนิค (Usability)
NFR-10	เมื่อมีการส่งเอกสาร PDF ออกไปยังแอปพลิเคชันภายนอกจะมีการบันทึกข้อมูลไว้ยังหน้า admin

10.5 ตารางเมตริกย้อนกลับ(Traceability Matrix)

หัวข้อนี้แสดงความสัมพันธ์เชิงลำดับระหว่างวัตถุประสงค์ของโครงการ ความต้องการทางธุรกิจ และความต้องการเชิงระบบเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นตอบสนองต่อเป้าหมายและขอบเขตของโครงการอย่างครบถ้วน

10.5.1 ตารางเมตริกย้อนกลับของความต้องการ (BR-FR/NFR Mapping)

ตารางนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการทางธุรกิจ (Business Requirements – BR) กับความต้องการเชิงระบบ (Functional/Non-Functional Requirements – FR/NFR) เพื่อให้มั่นใจว่าทุกความต้องการของผู้ใช้ได้รับ การแปลงเป็นฟังก์ชันการทำงานและคุณภาพของระบบอย่างครบถ้วน

ตารางที่ 4 ตารางเมตริกย้อนกลับของความต้องการ (BR และ FR/NFR Mapping)

รหัส BR	รายละเอียดความต้องการทางธุรกิจ	รหัส FR ที่ เกี่ยวข้อง	รหัส NFR ที่ เกี่ยวข้อง	หมายเหตุ / การเชื่อมโยง
BR-01	ระบบต้องช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างและแก้ไขฟอร์มศาลได้ผ่านเว็บ	FR-01, FR-03, FR-04	NFR-05, NFR-09	ฟังก์ชันหลักของผู้ใช้ทั่วไป (Lawyer User)
BR-02	ระบบต้องมีการตรวจสอบคำศัพท์ทางกฎหมายอัตโนมัติ	FR-04, FR-05	NFR-09	ตรวจคำศัพท์ระหว่างพิมพ์ และก่อน Export PDF
BR-03	ระบบต้องสามารถจัดเก็บและค้นหาเอกสารย้อนหลังได้	FR-06, FR-09	NFR-02, NFR-04	ระบบบันทึก History และเก็บข้อมูลย้อนหลัง 90 วัน
BR-04	ระบบต้องสามารถส่งออกเอกสารเป็นไฟล์ PDF ตามแบบฟอร์มศาล	FR-05	NFR-07	ฟังก์ชัน Export PDF ใช้ jsPDF / html2canvas
BR-05	ระบบต้องจัดเก็บข้อมูลด้วยมาตรการรักษาความปลอดภัย (PDPA Compliance)	FR-01, FR-08	NFR-01, NFR-03, NFR-08	เกี่ยวข้องกับการเข้ารหัส และ Authentication
BR-06	ระบบต้องมีการจัดการสิทธิ์ผู้ใช้ (Role-Based Access Control)	FR-07	NFR-01, NFR-03	ควบคุมสิทธิ Lawyer / Admin
BR-07	ระบบต้องบันทึกประวัติการใช้งานและแก้ไขเอกสาร (User Logs)	FR-08, FR-09	NFR-08	ระบบเก็บ Log และเข้ารหัสข้อมูล
BR-08	ระบบต้องมีส่วนจัดการผู้ดูแลระบบ (Admin Dashboard)	FR-07, FR-08	NFR-01, NFR-07	ผู้ดูแลสามารถตรวจสอบ และปรับปรุงระบบได้
BR-09	ระบบต้องสามารถแชร์หรือส่งออกเอกสาร PDF ไปยังแอปพลิเคชันอื่นได้ (เช่น LINE หรือ Cloud Storage)	FR-10	NFR-10, NFR-07	เพิ่มความสะดวกในการแชร์เอกสารและติดตาม Log

10.5.2 ตารางเมตริกย้อนกลับระหว่างวัตถุประสงค์กับความต้องการเชิงระบบ (Objectives–Requirements Mapping)

ตารางนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของโครงการกับความต้องการเชิงระบบ เพื่อยืนยันว่าทุกวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้มีการรองรับด้วยฟังก์ชันหรือคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น

ตารางที่ 5 ตารางเมตริกย้อนกลับ Objectives–Requirements Traceability Matrix

ลำดับ	วัตถุประสงค์ของโครงการ	รหัส FR ที่เกี่ยวข้อง	รหัส NFR ที่เกี่ยวข้อง	หมายเหตุ
OBJ-01	พัฒนาระบบจัดการฟอร์มศาลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน	FR-01, FR-03, FR-04, FR-05	NFR-05, NFR-09	ฟังก์ชันหลักสำหรับการสร้างและส่งออกเอกสาร
OBJ-02	ตรวจสอบคำศัพท์ทางกฎหมายอัตโนมัติ โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูล LegalTermDB เพื่อให้สามารถตรวจจับและแนะนำการใช้ถ้อยคำทางกฎหมายที่ถูกต้อง	FR-04, FR-05	NFR-09	ระบบเชื่อมต่อคลังคำศัพท์กฎหมายเพื่อตรวจสอบคำผิด คำไม่เป็นทางการ และคำที่อาจคลาดเคลื่อนทางกฎหมาย
OBJ-03	จัดเก็บและเรียกดูเอกสารย้อนหลัง และเก็บรักษาเฉพาะฉบับจริงล่าสุด	FR-06, FR-09	NFR-02, NFR-04	ระบบบันทึกประวัติการแก้ไขเพื่อความโปร่งใสและสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันการสูญหาย
OBJ-04	รักษาความปลอดภัยข้อมูลตาม PDPA	FR-01, FR-08	NFR-01, NFR-03, NFR-08	เข้ารหัสข้อมูลและควบคุมสิทธิ์ผู้ใช้
OBJ-05	สนับสนุนการทำงานแบบดิจิทัลสำหรับสำนักงานกฎหมาย	FR-07, FR-10	NFR-05, NFR-07, NFR-10	รองรับหลายอุปกรณ์และแฟร์ไฟล์ PDF ไปยังแอปพลิเคชันอื่นได้

จากตารางจะเห็นได้ว่าทุกวัตถุประสงค์ของโครงการ XXXXX ได้รับการรองรับด้วยความต้องการเชิงระบบอย่างน้อยหนึ่งข้อ ทั้งในด้านฟังก์ชันและคุณภาพของระบบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถตอบสนองเป้าหมายของโครงการได้ครบถ้วน

จากการจัดทำตารางเมตริกย้อนกลับทั้งสองชุด (BR-FR/NFR และ Objectives–Requirements) พบร่วมกันในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับวัตถุประสงค์ไปจนถึงระดับฟังก์ชันของระบบ ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการตรวจสอบความครบถ้วนของระบบ (Verification) และใช้ในการประเมินผลการทำงานของระบบใน Project II (Validation) ต่อไป

10.6 ตารางสรุป Use Case (Use Case Summary)

หัวข้อนี้สรุปกรณีการใช้งานของระบบ (Use Case) ทั้งหมด เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ (Actor) และการทำงานของระบบในแต่ละกรณี ตารางนี้ช่วยให้เข้าใจลำดับการใช้งานระบบจากมุมมองของผู้ใช้จริง และเป็นพื้นฐานสำหรับการออกแบบส่วนต่อไป เช่น Sequence Diagram และ Class Diagram

10.6.1 ตารางสรุปกรณีการใช้งาน (Use Case Summary Table)

ตารางที่ 6 ตารางสรุปกรณีการใช้งานของระบบ (Use Case Summary Table)

UC-ID	Use Case Name	Primary Actor	Description	Related FR
UC-01	เข้าสู่ระบบ / ยืนยันตัวตน (Login & Authentication)	User / Admin	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบโดยใช้ Username/Password หรือ OTP เพื่อเข้าถึงระบบตามสิทธิ์	FR-01
UC-02	ลืมรหัสผ่าน (Forgot Password)	User / Admin	ผู้ใช้กด “ลืมรหัสผ่าน” ระบบส่งรหัส OTP เพื่อรีเซ็ตรหัสผ่านใหม่	FR-02
UC-03	เลือกฟอร์มศาล (Select Court Form)	User	ผู้ใช้เลือกแบบฟอร์มศาลมาตรฐาน ได้แก่ คำร้อง, คำขอ, ใบแต่งหนาย และใบมอบฉันทะ	FR-03
UC-04	กรอกและตรวจสอบคำศัพท์ในฟอร์มศาล (Fill Form & Spell Check)	User	ผู้ใช้กรอกข้อมูลในฟอร์มศาล ระบบตรวจสอบคำศัพท์กฎหมายแบบเรียลไทม์ และแสดงคำแนะนำ	FR-04
UC-05	พรีวิวและส่งออกเอกสาร PDF (Preview & Export PDF)	User	หลังจากตรวจสอบข้อมูลแล้ว ผู้ใช้สามารถพรีวิวและส่งออกไฟล์ PDF	FR-05
UC-06	จัดการประวัติเอกสาร (History Management)	User	ผู้ใช้เรียกดู แก้ไข หรือส่งออกเอกสาร จากประวัติย้อนหลัง	FR-06
UC-07	จัดการผู้ใช้และสิทธิ์การเข้าถึง (User & Role Management)	Admin	ผู้ดูแลเพิ่ม/ลบผู้ใช้ และกำหนดสิทธิ์ (Lawyer / Admin)	FR-07
UC-08	ตรวจสอบกิจกรรมย้อนหลัง (Audit Logs)	Admin	ผู้ดูแลตรวจสอบกิจกรรม เช่น การเข้าสู่ระบบและการส่งออกเอกสาร	FR-08
UC-09	การบันทึกประวัติการแก้ไขและเก็บฉบับจริง (Revision Log & Final Save)	Admin	ระบบบันทึกจำนวนและรายละเอียด การแก้ไขเอกสารของผู้ใช้ในรูปแบบ Log บันทึกครั้งเอกสารล่าสุด ระบบจะเก็บเอกสารฉบับนั้นเป็นตัวจริง แทนฉบับก่อนหน้า เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงอย่างเป็นทางการ	FR-09

UC-10	แชร์เอกสารไปยังแอปพลิเคชันภายนอก (Share PDF to External Apps)	User / Admin	ผู้ใช้สามารถแชร์เอกสาร PDF ที่เข้ารหัส (AES-256) ไปยัง LINE หรือ Email โดยตรง ผ่านระบบ และทุกการแชร์จะถูกบันทึกไว้ใน Admin Log เพื่อใช้ในการตรวจสอบย้อนหลัง โดยไม่จำเป็นต้องสำเนาไฟล์ซ้ำในฐานข้อมูล	FR-10
-------	---	--------------	---	-------

10.6.2 ตารางความเชื่อมโยงระหว่าง Use Case และ Functional Requirements (Use Case – FR Mapping)

ตารางนี้ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างกรณีการใช้งานของระบบ (Use Case) กับความต้องการเชิงพื้นฐาน (FR) เพื่อยืนยันว่าทุกพื้นฐานในระบบมีการอกรอบแบบและนำเสนอในรูปแบบ Use Case ครบถ้วน

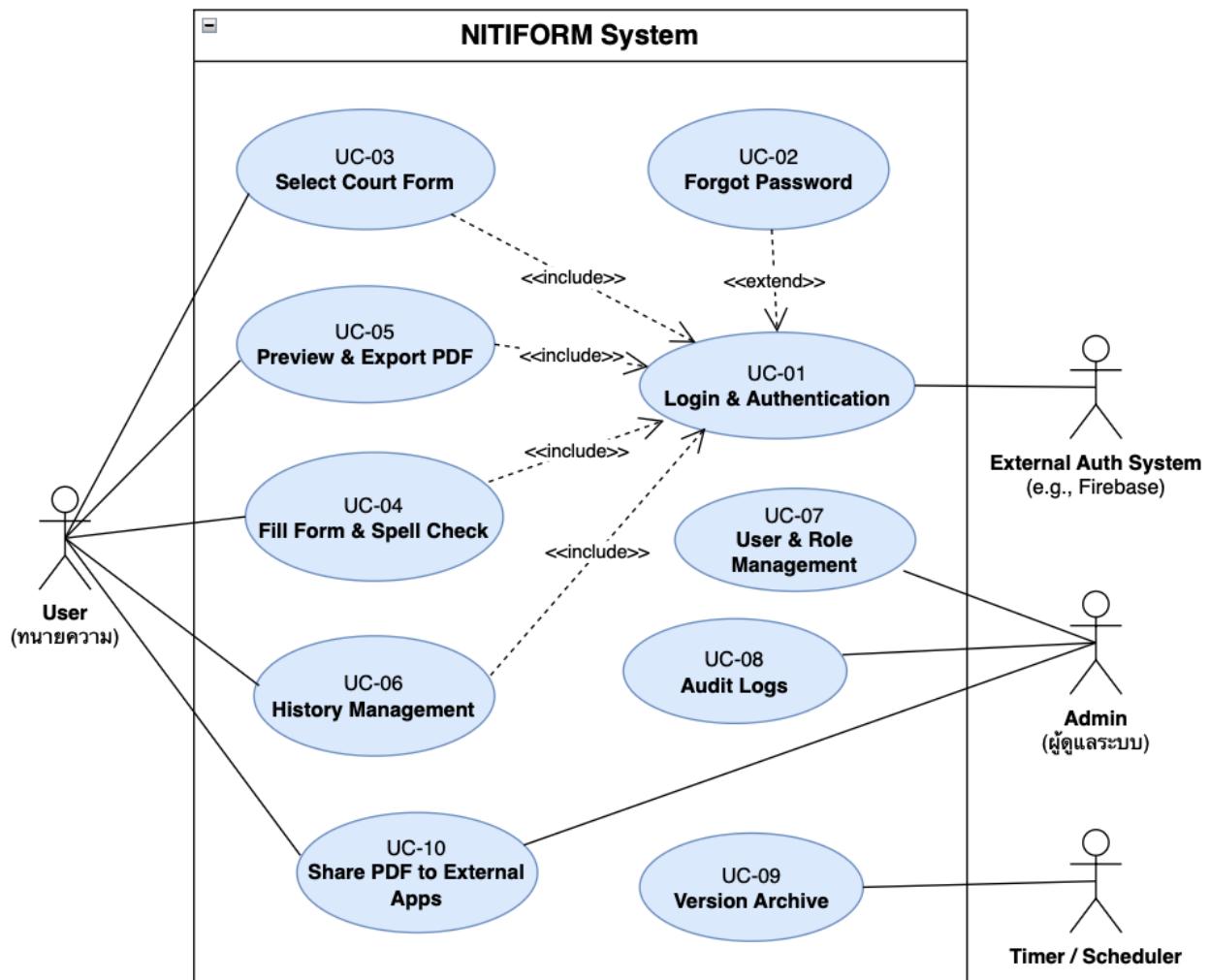
ตารางที่ 7 ตารางความเชื่อมโยงระหว่าง Use Case และ Functional Requirements (Use Case – FR Mapping)

FR-ID	รายละเอียดความต้องการเชิงพื้นฐาน	Use Case ที่เกี่ยวข้อง
FR-01	เข้าสู่ระบบและยืนยันตัวตนด้วย Username/Password และ Firebase OTP	UC-01
FR-02	พื้นฐาน “ลืมรหัสผ่าน”	UC-02
FR-03	หน้าเลือกฟอร์มค่าตามมาตรฐาน	UC-03
FR-04	กรอกข้อมูลและตรวจสอบคำศัพท์ทางกฎหมาย	UC-04
FR-05	ระบบ Preview + แก้ไขอัตโนมัติ + Export PDF	UC-05
FR-06	ระบบ History: เรียงลำดับ / แก้ไข / ส่งออกเอกสารย้อนหลัง	UC-06
FR-07	ระบบผู้ดูแลจัดการผู้ใช้ (RBAC)	UC-07
FR-08	ระบบตรวจสอบ Log และกิจกรรมย้อนหลัง	UC-08
FR-09	ระบบเก็บประวัติการแก้ไข 90 วัน	UC-09
FR-10	ระบบแชร์ไฟล์ PDF ไปยังแอปภายนอก	UC-10

ผลการตรวจสอบแสดงให้เห็นว่า Functional Requirements ทั้ง 10 รายการ มีการรองรับในกรณีการใช้งาน (Use Case) ครบถ้วน ทำให้มั่นใจได้ว่าการอกรอบแบบระบบสอดคล้องกับความต้องการทั้งหมด.

10.6.3 แผนภาพกรณีการใช้งาน (Use Case Diagram)

แผนภาพ Use Case แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานหลัก (Actor) ได้แก่ “หน้าความ” และ “ผู้ดูแลระบบ” กับกรณีการใช้งาน (Use Case) ทั้งหมดของระบบ XXXXX แผนภาพนี้ช่วยให้เห็นภาพรวมของระบบในมุมมองของผู้ใช้งาน และสามารถตรวจสอบความครอบคลุมของฟังก์ชันหลักได้อย่างรวดเร็ว



ภาพที่ 1 แผนภาพกรณีการใช้งานของระบบ (Use Case Diagram)

หัวข้อ 10.6 นี้จึงมีความสำคัญในการตรวจสอบความครบถ้วนของระบบ เพราะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับการทำงานของระบบในแต่ละขั้นตอน และช่วยให้การพัฒนาและการทดสอบในวิชาโครงงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สามารถดำเนินไปได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

10.6.4 ตารางเปรียบเทียบกระบวนการทำงานระบบเดิมและระบบใหม่ (AS-IS vs TO-BE Comparison Table)

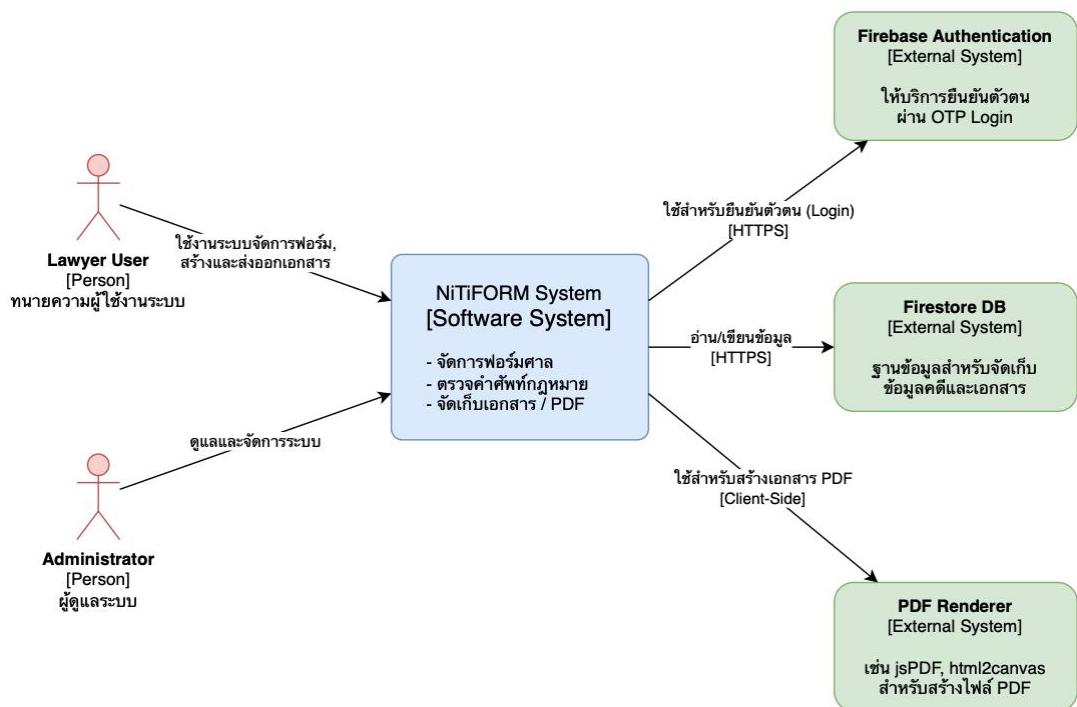
ตารางนี้แสดงการเปรียบเทียบการทำงานระหว่างกระบวนการจัดการเอกสารศาลแบบเดิม (AS-IS System) ซึ่งเป็นการทำงานด้วยตนเองผ่าน Microsoft Word และระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นคือ XXXXX (TO-BE System) ที่ทำงานผ่านเว็บแอปพลิเคชันอัจฉริยะ โดยมุ่งเน้นให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงด้านความสะดวก ความรวดเร็ว ความถูกต้อง และความปลอดภัยในการจัดการเอกสารศาล

ตารางที่ 8 ตารางเปรียบเทียบกระบวนการทำงานของทั้งสองระบบ (AS-IS vs TO-BE)

หัวข้อเปรียบเทียบ	ระบบเดิม (AS-IS)	ระบบใหม่ XXXXX (TO-BE)
ขั้นตอนการจัดการเอกสาร	ต้องดาวน์โหลดเอกสารฟอร์มจากเว็บไซต์ศาล และแก้ไขใน Microsoft Word ก่อนพิมพ์	สามารถเลือกฟอร์มศาลจากระบบและพิมพ์ลงในช่องที่กำหนดได้ทันทีผ่านเว็บแอป
เครื่องมือที่ใช้	ใช้ได้เฉพาะ Microsoft Word	ใช้งานผ่านเบราว์เซอร์ได้ทุกอุปกรณ์ (PC, มือถือ, แท็บเล็ต)
การแก้ไขเอกสาร	ต้องเปิดไฟล์ Word แก้ไขและพิมพ์ใหม่ทั้งหมด	แก้ไขออนไลน์ได้ทันทีจากฐานข้อมูลโดยไม่ต้องสร้างไฟล์ใหม่
ความถูกต้องของรูปแบบ	รูปแบบมักเพี้ยนเมื่อเปิดในโปรแกรมอื่น เช่น Google Docs	ระบบล็อกขนาด พอนต์ และโครงสร้างแบบฟอร์ม ป้องกันการเพี้ยน
การจัดเก็บและค้นหา	เก็บไฟล์ไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัว ต้องค้นหาด้วยตนเอง	จัดเก็บในฐานข้อมูล Firestore ค้นหาได้รวดเร็วและปลอดภัย
การส่งต่อ/แชร์เอกสาร	ต้องพิมพ์ออกกระดาษ หรือส่งไฟล์แนบอีเมล	แชร์ผ่าน LINE / Email / Cloud Storage ได้ทันที
ความปลอดภัย	ขึ้นอยู่กับผู้ใช้ ไม่มีระบบเข้ารหัส	มีการเข้ารหัส AES-256 และจำกัดการเข้าถึงตามสิทธิ์ (RBAC, IP Restriction)
ประสิทธิภาพการทำงาน	ใช้เวลามากในการจัดทำและตรวจสอบเอกสาร	ลดขั้นตอน ทำงานได้จากทุกที่ ประหยัดเวลาและลดความผิดพลาด

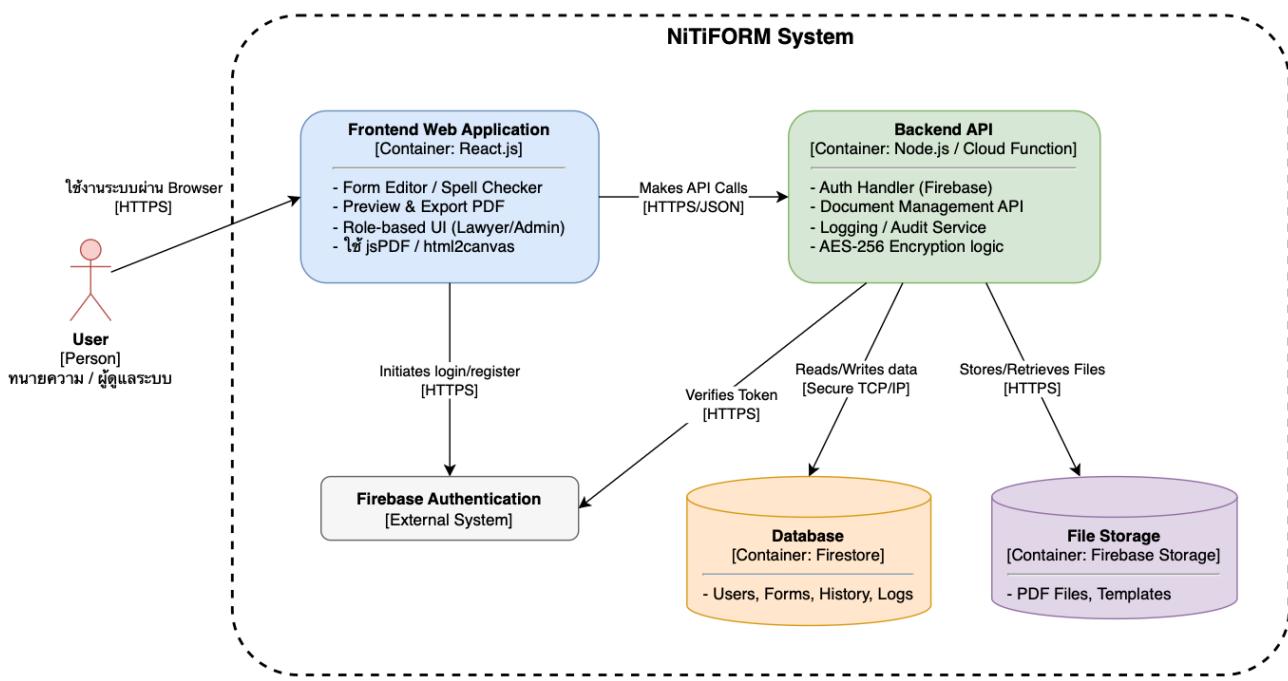
จากการข้างต้นสามารถเห็นได้ว่า ระบบ XXXXX ช่วยลดขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเปลี่ยนกระบวนการจากการทำงานด้วยเอกสารแบบอฟฟิเชิล (Microsoft Word) มาเป็นระบบออนไลน์เต็มรูปแบบที่ทำงานผ่านเบราว์เซอร์ทำให้การจัดการเอกสารศาลมีความถูกต้อง รวดเร็ว ปลอดภัย และตรวจสอบย้อนหลังได้ง่ายขึ้น อีกทั้งระบบ XXXXX ออกแบบภายใต้แนวคิด 3-Tier Architecture โดยแบ่งออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่ Presentation Layer, Application Layer, และ Data Layer ช่วยให้ระบบมีความยืดหยุ่นในการพัฒนาและดูแล และพัฒนาระบบในอนาคตได้ง่าย

10.7 แผนภาพแนวคิดระบบ (C1-C2 Diagram)



ภาพที่ 2 C1: Context Diagram ของระบบ XXXXX แสดงผู้ใช้หลัก (Lawyer, Admin)
และบริการภายนอกที่ระบบติดต่อ เช่น Firebase, Firestore, PDF Renderer

แผนภาพในระดับ C1 (Context Diagram) แสดงให้เห็นภาพรวมของระบบ XXXXX: ระบบการแก้ไข และจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยมุ่งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ผู้ใช้งานหลัก (Actors) กับ ระบบ XXXXX และ ระบบภายนอก (External Systems) ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการทำงาน ผู้ใช้งานหลักประกอบด้วย Lawyer (หน้าความ) ซึ่งเป็นผู้กรอกและจัดการฟอร์มศาล และ Administrator (ผู้ดูแลระบบ) ที่ควบคุมสิทธิ์ผู้ใช้และตรวจสอบประวัติการใช้งาน ระบบมีการติดต่อกับ บริการภายนอก เช่น Firebase Authentication สำหรับการยืนยันตัวตนแบบ OTP, Firestore Database สำหรับจัดเก็บเอกสารและประวัติการใช้งาน และ PDF Service (jsPDF / html2canvas) สำหรับสร้างเอกสารฟอร์มศาลในรูปแบบ PDF



ภาพที่ 3 C2: Container Diagram ของระบบ XXXXX แสดงการเชื่อมโยงระหว่าง Frontend, Backend, Database และ External Service

แผนภาพในระดับ C2 (Container Diagram) แสดงโครงสร้างภายในของระบบ XXXXX ในมุมมองของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับระบบ (System Architecture) โดยแสดงให้เห็นว่าระบบประกอบด้วยส่วนย่อย (Containers) ใดบ้างที่ทำงานร่วมกัน เพื่อสนับสนุนฟังก์ชันต่าง ๆ ที่กำหนดใน Business Requirement และ SRS

ระบบ XXXXX ประกอบด้วย 4 คอนเทนเนอร์หลัก ได้แก่

1. **Frontend (React.js)**: สำหรับส่วนติดต่อผู้ใช้ (Web UI) ที่รองรับการกรอกฟอร์มศาล การตรวจคำศัพท์กฎหมาย การพรีวิว และการส่งออกเอกสาร PDF
2. **Backend (Node.js API)**: สำหรับประมวลผลคำขอจากผู้ใช้ จัดการสิทธิ์ (RBAC) ตรวจสอบข้อมูล และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Firestore
3. **Database (Firestore)**: สำหรับจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้ ฟอร์มเอกสาร ประวัติการแก้ไข และ Log การใช้งาน
4. **Storage (Firebase Storage)**: สำหรับจัดเก็บไฟล์ PDF และแม่แบบฟอร์มต้นฉบับ (Templates) นอกจากนี้ ระบบยังเชื่อมต่อกับบริการภายนอก เช่น jsPDF, html2canvas, และ AES-256 Encryption เพื่อให้การสร้างไฟล์ PDF และการเข้ารหัสข้อมูลมีประสิทธิภาพและปลอดภัยตามมาตรฐาน PDPA

11. ขอบเขตของโครงการวิศวกรรม

โครงการ “XXXXX: ระบบการแก้ไขและการจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชัน” เป็นระบบต้นแบบ (Prototype System) สำหรับใช้งานภายในสำนักงานกฎหมาย เพื่อช่วยให้ทนายความสามารถจัดทำเอกสารฟอร์มศาลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย โดยขอบเขตของโครงการนี้ ถูกกำหนดให้เหมาะสมกับระยะเวลาและทรัพยากรในระดับปริญญาตรี เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้จริงในสภาพแวดล้อมองค์กร.

11.1 ขอบเขตของผู้ใช้ (User Scope)

ระบบ XXXXX แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ Lawyer (ทนายความ) และ Administrator (ผู้ดูแลระบบ) โดยใช้โครงสร้าง Role-Based Access Control (RBAC) และระบบยืนยันตัวตนแบบสองชั้น (Firebase OTP และ Two-Factor Authentication – 2FA) เพื่อจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามบทบาทของผู้ใช้

11.1.1 Lawyer (ทนายความ): เข้าสู่ระบบด้วย Username/Password และ Firebase OTP จากนั้นสามารถเลือกฟอร์มศาล 4 ประเภท ได้แก่ คำร้อง, บัญชีพยาน, ใบแต่งหนาย, และ ใบมอบฉันทะ เพื่อกรอกข้อมูล ระบบจะตรวจสอบคำศัพท์จาก LegalTermDB และดำเนินการแก้ไขอัตโนมัติ ก่อนบันทึกและ ส่งออกไฟล์ PDF ที่เข้ารหัส AES-256 พร้อมสามารถเข้าถึง History เพื่อดูหรือแก้ไขเอกสารย้อนหลังได้

11.1.2 Administrator (ผู้ดูแลระบบ): เข้าสู่ระบบด้วยขั้นตอนความปลอดภัยเดียวกัน และมีสิทธิ์บริหารระบบทั้งหมด เช่น จัดการผู้ใช้และสิทธิ์เข้าถึง (RBAC), ตรวจสอบกิจกรรม (Log), และดูแลคลังคำศัพท์กฎหมาย (LegalTermDB) โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบคำศัพท์ได้ รวมถึงควบคุมความปลอดภัยของระบบ เช่น IP Restriction, การเข้ารหัส AES-256, และ การสำรองข้อมูลอัตโนมัติ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีเสถียรภาพ

11.2 ขอบเขตของระบบ (System Scope)

ระบบ XXXXX พัฒนาในรูปแบบ Web Application (Responsive Design) รองรับการใช้งานทั้งบนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยใช้สถาปัตยกรรม 3-Tier Architecture (Frontend – Backend – Database) เพื่อให้การประมวลผล การแสดงผล และการจัดเก็บข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน และมีความปลอดภัยสูงสุด ระบบมีขอบเขตการทำงานหลักดังนี้

11.2.1 การเข้าสู่ระบบและการยืนยันตัวตน

ผู้ใช้เข้าสู่ระบบด้วย Username/Password และ Firebase OTP (2FA)

11.2.2 การเลือกและการกรอกเอกสารฟอร์มศาล

ได้แก่ คำร้อง, บัญชีพยาน, ใบแต่งหนาย, ใบมอบฉันทะ พร้อมตรวจสอบคำศัพท์จาก LegalTermDB

11.2.3 การบันทึกและการจัดการเอกสารคดี

ข้อมูลคดีและเอกสารถูกบันทึกใน Firestore Database แบบ Real-time

11.2.4 การส่งออกและแชร์เอกสาร

เอกสารส่งออกเป็นไฟล์ PDF

11.2.5 ความปลอดภัยของข้อมูล

ใช้ระบบ RBAC, IP Restriction, และ Firestore Rules

11.3 ขอบเขตที่ไม่ครอบคลุม (Out of Scope)

เพื่อให้การพัฒนาอยู่ในขอบเขตที่เหมาะสมกับโครงงานระดับปฏิญาติ ระบบ XXXXX จะไม่ครอบคลุมในส่วนต่อไปนี้

11.3.1 ระบบยื่นฟอร์มเข้าสู่ศาลโดยตรง (e-Filing Integration)

11.3.2 การตรวจสอบสถานะคดีแบบ Real-time จากระบบศาลกลาง

11.3.3 ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติผ่าน LINE OA หรือ Email

11.3.4 ระบบจัดการเอกสารของลูกค้ามายานอกสำนักงาน (Client Portal)

11.3.5 การพัฒนาในรูปแบบ Mobile Application (Native iOS/Android)

11.3.6 ระบบชำระค่าธรรมเนียมศาลออนไลน์

11.3.7 การจัดทำฟอร์มศาลอื่นนอกเหนือจาก 4 ฟอร์มมาตรฐาน

11.3.8 การใช้ AI หรือ Natural Language Processing (NLP) ในการตรวจสอบคำศัพท์

11.3.9 ระบบลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) เนื่องจากไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด PDPA

12. แผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานของโครงงาน XXXXX: ระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชัน” จัดทำขึ้นเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการพัฒนาและระยะเวลาในการดำเนินงาน โดยอ้างอิงตามกระบวนการ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Development Life Cycle – SDLC) ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และจัดทำรายงานผล โดยใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 6 เดือน.

12.1 วัตถุประสงค์ของการวางแผน

เพื่อให้การดำเนินโครงงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนและสามารถบริหารเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงใช้เป็นแนวทางในการติดตามความคืบหน้าของโครงงาน XXXXX ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้.

12.2 ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงงาน

การดำเนินงานจะแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลักตามแนวทางของกระบวนการ SDLC และใช้โมเดล C4 ในการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ โดยเฉพาะในระดับ C2 (Container Diagram) และ C3 (Component Diagram) เพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบและรายละเอียดภายในแต่ละส่วนได้ชัดเจน.

1. การวิเคราะห์ปัญหาและเก็บข้อมูล (Requirement Analysis)

ศึกษาข้อมูลของสำนักงานกฎหมายและผู้ใช้งานจริง เพื่อระบุปัญหาและความต้องการของระบบ รวมถึงจัดทำเอกสาร Business Requirement (BR) และ Software Requirement Specification (SRS).

2. การออกแบบระบบและฐานข้อมูล (System and Database Design)

ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบตามแนวคิด C4 Model โดยเฉพาะในระดับ C2 (Container Diagram) และ C3 (Component Diagram) เพื่อกำหนดโครงสร้างการเชื่อมต่อระหว่างส่วน Frontend, Backend, และ Database รวมถึงออกแบบฐานข้อมูล (ER Diagram) และโครงสร้างข้อมูลภายในระบบ.

3. การพัฒนาและทดสอบต้นแบบ (Prototype Development)

พัฒนาระบบตามแบบที่ออกแบบไว้ โดยใช้เทคโนโลยี React.js, Node.js, Firestore, Firebase Authentication และ jsPDF หลังจากนั้นทำการทดสอบการทำงานของระบบในระดับหน่วย (Unit Testing) และการเชื่อมต่อระหว่างโมดูล (Integration Testing)

4. การทดสอบระบบและปรับปรุง (System Testing and Refinement)

ทดสอบระบบโดยผู้ใช้งานจริง (User Acceptance Testing – UAT) เพื่อประเมินความถูกต้องของการทำงาน และทำการปรับปรุงระบบให้มีความเสถียรและตอบสนองต่อผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น

5. การจัดทำรายงานและนำเสนอ (Documentation and Presentation)

จัดทำรายงานผลการดำเนินงานและเตรียมสไลเด้นนำเสนอสำหรับโดยสรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป

12.3 ตารางแผนการดำเนินงาน (Gantt Chart / Timeline)

ตารางต่อไปนี้แสดงระยะเวลาและลำดับของกิจกรรมที่ดำเนินการในแต่ละเดือน โดยโครงการ Xxxxxx ใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือนในการดำเนินงานทั้งหมด

ตารางที่ 9 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart / Timeline)

ลำดับ	กิจกรรมหลัก	รายละเอียด	เดือน						ผลลัพธ์ (Deliverable)
			1	2	3	4	5	6	
1	วิเคราะห์ปัญหาและเก็บข้อมูล	ศึกษาความต้องการ เขียน SRS, Use Case, Context (C1)	X						เอกสาร SRS, Use Case
2	ออกแบบระบบและฐานข้อมูล	ออกแบบ C2 (Container), C3 (Component), ER Diagram		X					เอกสาร ออกแบบระบบ
3	พัฒนาและทดสอบต้นแบบ	สร้างระบบ Frontend/Backend ตาม C3 Diagram			X	X			ระบบต้นแบบ (Prototype)
4	ทดสอบและปรับปรุงระบบ	ทดสอบการทำงานจริง ปรับปรุงข้อผิดพลาด				X	X		รายงานผลการทดสอบ
5	จัดทำรายงานและนำเสนอ	สรุปผลโครงการและเตรียมสไลเด้นนำเสนอ					X	X	รายงานและสไลเด้นนำเสนอ

12.4 สรุปการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานนี้ครอบคลุมทุกขั้นตอนตั้งแต่การวิเคราะห์ระบบจนถึงการจัดทำรายงานโดยแต่ละกิจกรรมมีเป้าหมายและผลลัพธ์ (Deliverable) ที่สามารถตรวจสอบได้ เพื่อให้มั่นใจว่าโครงการ XXXXX สามารถดำเนินการได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ในระยะเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 10 ผลงานในแต่ละช่วงเวลา

ปีที่	เดือนที่	ผลงานที่คาดว่าจะสำเร็จ
1	1-2	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนและกำหนดขอบเขตของโครงการ - เก็บ Requirement และออกแบบ Wireframe - ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบและฐานข้อมูล
	4-6	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาโมดูล Lawyer Core (Login, กรอกฟอร์ม, Save) - พัฒนาโมดูล Admin (จัดการผู้ใช้/คำศัพท์กฎหมาย) - พัฒนา Document Management (History, Export PDF)
	3-5	<ul style="list-style-type: none"> - Implement Security (AES-256, OTP, IP Restriction) - ทดสอบระบบ (Unit Test, Integration, E2E) - ทำ UAT และแก้ไขข้อผิดพลาด
	5-6	<ul style="list-style-type: none"> - Deploy ระบบจริง (Firebase Hosting + Firestore) - ตั้งค่า Domain และ SSL - จัดทำคู่มือผู้ใช้และส่งมอบโครงการ

13. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการ “XXXXX: ระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชัน” มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อช่วยให้หน่วยความสามารถจัดทำเอกสารศาลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย ซึ่งจากวัตถุประสงค์ทั้ง 5 ข้อของโครงการ คาดว่าจะเกิดประโยชน์เชิงปฏิบัติและเชิงสังคมดังต่อไปนี้:

1. ลดเวลาและความผิดพลาดในการจัดทำเอกสารศาล

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2 คือการพัฒนาระบบเว็บสำหรับกรอกและจัดการฟอร์มศาลให้ถูกต้องมีมาตรฐาน และสร้างระบบตรวจสอบคำศัพท์ทางกฎหมายอัตโนมัติ (Legal Spell Checker) ระบบ XXXXX ช่วยลดเวลาการจัดทำเอกสารลงเฉลี่ยร้อยละ 30–50 และลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากการพิมพ์เกินซ่องหรือใช้ถ้อยคำไม่ถูกต้อง ทำให้หน่วยความสามารถจัดทำเอกสารได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำมากขึ้น

2. เพิ่มความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของเอกสารทางกฎหมาย

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 และ 3 คือการตรวจสอบคำศัพท์ทางกฎหมายอัตโนมัติและพัฒนาระบบจัดการเอกสาร ระบบสามารถตรวจจับคำผิดกฎหมายและเสนอการแก้ไขอัตโนมัติ พร้อมจำกัดจำนวน

ตัวอักษรให้ตรงตามช่องฟอร์มของศาล ทำให้เอกสารที่สร้างมีรูปแบบถูกต้องตามมาตรฐาน ลดภาระการตรวจสอบเอกสารของเจ้าหน้าที่และเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับสำนักงานกฎหมาย

3. เพิ่มความปลอดภัยของข้อมูลและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 ซึ่งเน้นการออกแบบระบบให้มีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) ระบบใช้มาตราการเข้ารหัสข้อมูลแบบ AES-256 และการยืนยันตัวตนด้วย OTP Authentication ตามมาตรฐาน PDPA เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต ผู้ใช้สามารถมั่นใจได้ว่าข้อมูลคือและเอกสารสำคัญจะถูกเก็บรักษาอย่างปลอดภัยภายในระบบ

4. ลดต้นทุนและการใช้ทรัพยากรยะชาติในสำนักงานกฎหมาย

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 5 คือการสนับสนุนกระบวนการทำงานแบบดิจิทัล (Digital Legal Workflow) ระบบช่วยลดการพิมพ์และการใช้กระดาษลงได้เฉลี่ย 5-7 แผ่นต่อคดี ทำให้สำนักงานสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายและลดของเสียจากการพิมพ์เอกสารที่ไม่จำเป็น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางสำนักงานสีเขียว (Green Office) และการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals – SDGs)

5. เสริมศักยภาพและภาพลักษณ์ของสำนักงานกฎหมายสู่ยุคดิจิทัล

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 5 คือการสนับสนุนกระบวนการทำงานทางกฎหมายในรูปแบบดิจิทัล ระบบ XXXXX ช่วยให้สำนักงานกฎหมายก้าวสู่การเป็น Digital Legal Office ที่ใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการเอกสารอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มความโปร่งใส ความน่าเชื่อถือ และสามารถนำต้นแบบไปขยายผลสู่ระบบ e-Filing หรือ LegalTech Platform ในอนาคต

6. ประโยชน์เชิงวิชาชีพและการเรียนรู้ของนักศึกษาผู้พัฒนา

ผู้พัฒนาโครงการได้ฝึกฝนทักษะด้านการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมในกระบวนการจริง โดยนำความรู้จากวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เช่น การออกแบบระบบตามแนวคิด C4 Model, การเขียน SRS, และการพัฒนาเว็บด้วย React และ Node.js มาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง ซึ่งช่วยเพิ่มศักยภาพและประสบการณ์เชิงวิชาชีพก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน

โดยสรุปแล้ว โครงการ XXXXX ไม่เพียงช่วยแก้ไขปัญหาเชิงกระบวนการของสำนักงานกฎหมาย แต่ยังสร้างผลลัพธ์เชิงบวกทั้งต่อผู้ใช้งาน องค์กร และสังคมโดยรวม เป็นต้นแบบของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการยุติธรรมอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

14. ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น / ชุมชน

14.1 ความร่วมมือกับสำนักงานกฎหมาย

โครงการระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้รับความร่วมมือจากสำนักงานกฎหมายชั้นนำ ใช้ติดตาม ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบฟอร์มศาล การตรวจสอบความถูกต้อง ด้านกฎหมาย และการทดสอบระบบ เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานจริง

14.2 ความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา

โครงการนี้ดำเนินการภายใต้การดูแลของคณาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เพื่อสนับสนุนการบูรณาการความรู้ทางด้าน Software Engineering เข้ากับการแก้ปัญหางานเอกสารทางกฎหมาย

14.3 ความร่วมมือกับชุมชนวิชาชีพกฎหมาย

โครงการนี้เปิดโอกาสให้นักศึกษาและผู้พัฒนาระบบได้เรียนรู้การทำงานจริงร่วมกับทนายความและบุคลากรทางกฎหมายในชุมชน ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจด้าน Legal Technology (LawTech) และสามารถต่อยอดไปสู่การพัฒนาระบบที่ใช้ในการกฎหมายได้ในอนาคต

14.4 การสร้างประโยชน์ต่อสังคม

ระบบระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชันมีศักยภาพในการขยายการใช้งานไปยังชุมชนกฎหมายในวงกว้าง ไม่ว่าจะเป็นทนายความอิสระ สำนักงานทนาย หรือแม้กระทั่งภาคประชาชนที่เกี่ยวข้องกับคดีความ ช่วยลดข้อผิดพลาดในการจัดทำเอกสารและเพิ่มความโปร่งใสในกระบวนการยุติธรรม

15. งบประมาณ

ตารางที่ 11 รายละเอียดงบประมาณโครงการวิศวกรรม

ลำดับ	รายการ	รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
1	ค่า Domain	จดทะเบียนโดเมน .com / .co.th	400 – 2,200
2	ค่า Hosting / Server	Cloud Server firebase	2,400 – 6,000 ต่อปี
3	ค่า SMS OTP	บริการ firebase OTP ฟรี 10,000 ข้อความแรก	คิดตามการใช้งานจริง
4	ค่าพัฒนา Frontend	React.js + UI Design (แรงงานนักพัฒนา)	0
5	ค่าพัฒนา Backend	Node.js + Firebase API + Firestore Integration	0
6	ค่าอุปกรณ์ทดสอบ	Laptop/PC และสมาร์ทโฟนสำหรับทดสอบระบบ	0
7	ค่าอื่น ๆ	เครื่องเขียน, เอกสาร, อินเทอร์เน็ต	0

16. วิธีการประเมินการประเมินผลของโครงการ “XXXXX:ระบบการแก้ไขและจัดการฟอร์มศาลอัจฉริยะผ่านเว็บแอปพลิเคชัน”

มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความถูกต้องของฟังก์ชันการใช้งานจริงของผู้ใช้และประสิทธิภาพของระบบโดยใช้วิธีการประเมินที่เป็นมาตรฐานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์เพื่อยืนยันว่าระบบสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์และขอบเขตของ โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

16.1 วัตถุประสงค์ของการประเมินผล

เพื่อทดสอบและประเมินความสามารถของระบบ XXXXX ในการทำงานตามความต้องการเชิงฟังก์ชัน (Functional Requirements), คุณภาพของระบบ (Non-Functional Requirements) และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (Usability).

16.2 วิธีการประเมินผล (Evaluation Methods)

การประเมินผลจะดำเนินการโดยใช้ 3 วิธีหลัก ได้แก่ การทดสอบเชิงฟังก์ชัน (Functional Testing), การทดสอบประสิทธิภาพ (Performance Testing) และการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (Usability Evaluation).

1. การทดสอบเชิงฟังก์ชัน (Functional Testing)

ทดสอบว่าระบบทำงานได้ถูกต้องครบถ้วนตามที่ระบุในเอกสาร SRS โดยใช้ Test Case ที่อ้างอิงจาก Use Case Diagram เช่น การเข้าสู่ระบบ การตรวจสอบคำรหัส การกรอกฟอร์มศาล การบันทึกข้อมูล การส่งออก PDF และการจัดการผู้ใช้.

2. การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ (Performance Testing)

ทดสอบประสิทธิภาพของระบบในด้านความเร็วในการประมวลผลการตอบสนองของระบบ และการสร้างเอกสาร PDF โดยใช้เครื่องมือเช่น Postman และ JMeter เพื่อจำลองการใช้งานจริง ในสภาพแวดล้อมของสำนักงานกฎหมาย

3. การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (Usability Evaluation)

ประเมินความง่ายต่อการใช้งาน ความสะดวก ความรวดเร็ว และความเข้าใจในส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) โดยให้ผู้ใช้งานกลุ่มเป้าหมาย เช่น พนักงานและผู้ช่วยทนาย จำนวน 10 คน ทดลองใช้งานจริง และตอบแบบสอบถาม Likert Scale ระดับ 1-5 เพื่อวัดความพึงพอใจ.

16.3 เกณฑ์การประเมินผล (Evaluation Criteria)

กำหนดเกณฑ์การประเมินผลในแต่ละประเภทการทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบ

ตารางที่ 12 ตารางเกณฑ์การประเมินผล (Evaluation Criteria)

ประเภทการทดสอบ	เกณฑ์การประเมิน	ตัวชี้วัด (Metric)	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
Functional Test	ระบบต้องทำงานถูกต้องตาม Use Case	ผ่าน / ไม่ผ่าน	$\geq 95\%$ ของฟังก์ชันทั้งหมด ทำงานถูกต้อง
Performance Test	ระบบต้องตอบสนองภายในเวลาที่เหมาะสม	Response Time (วินาที)	ไม่เกิน 3 วินาทีต่อการโหลดหน้าหลัก
Performance Test	การสร้างไฟล์ PDF ต้องเสร็จภายในเวลาเกณฑ์	Export Time (วินาที)	ไม่เกิน 5 วินาทีต่อเอกสาร
Security Test	การเข้ารหัสข้อมูลและการเข้าสู่ระบบต้องปลอดภัย	ผ่าน / ไม่ผ่าน OWASP Checklist	ผ่าน 100%
Usability Test	ความพึงพอใจของผู้ใช้งานจริง	คะแนนเฉลี่ย (1-5)	≥ 4.0 คะแนน

16.4 กลุ่มเป้าหมายและเครื่องมือที่ใช้ (Target Group and Tools)

การประเมินผลจะดำเนินการกับผู้ใช้งานจริงและใช้เครื่องมือที่เหมาะสมตามลักษณะของการทดสอบดังนี้:

รายการ	รายละเอียด
กลุ่มผู้ใช้ที่ประเมิน	ทนายความและผู้ช่วยทนายจากสำนักงานกฎหมายต้นแบบ จำนวน 10 คน
เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล	Google Form สำหรับแบบสอบถามความพึงพอใจ, Postman สำหรับ Functional Test, JMeter สำหรับ Performance Test
สภาพแวดล้อมการทดสอบ	เบราว์เซอร์ Google Chrome และ Mozilla Firefox, อุปกรณ์ Android/iOS
รูปแบบการประเมิน	ทดลองใช้งานจริง (Hands-on Evaluation) และตอบแบบสอบถามหลังใช้งาน

17. สถานที่ทำการทดลอง

17.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ ดอยสะเก็ด : 98 หมู่ 8 ตำบลป่าป้อง อำเภอ ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 50220

17.2 สำนักงานกฎหมายชวิตชีรธรรม 18 หมู่ 8 ตำบลป่าป้อง อำเภอ ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 50220

บรรณานุกรม

- [1] กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2566). รายงานการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลและการบริหารจัดการข้อมูลภาครัฐ.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPC). (2565). แนวทางการขอความยินยอมและการแจ้งสิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล.
- [3] สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ETDA). (2566). แนวทางการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Signature Guideline).
- [4] สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ETDA). (2566). พระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และที่แก้ไขเพิ่มเติม.
- [5] ศาลยุติธรรม. Court Integral Online Service (CIOS) และระบบ e-Filing สำหรับการยื่นเอกสารทางศาล.
- [6] LawPlus Ltd. (2020). Thailand Court E-Filing and Online Services.
- [7] Edinburgh University Press. (2025). Digitalising Courts in Asia.
- [8] United Nations Development Programme (UNDP). (2024). Digitalization and e-Justice Report.
- [9] OWASP Foundation. (2021). OWASP Top 10: The Ten Most Critical Web Application Security Risks.
- [10] OWASP. Project Overview and Secure SDLC Implementation Guide.
- [11] พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (Personal Data Protection Act – PDPA).
- [12] สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPC). Guidelines on Consent and Notification Requirements (2022).
- [13] DLA Piper & Norton Rose Fulbright. Data Protection Laws in Thailand – Overview and Compliance Requirements.
- [14] International Organization for Standardization (ISO). (2022). ISO/IEC 27001:2022 Information Security, Cybersecurity and Privacy Protection – ISMS Requirements.
- [15] National Institute of Standards and Technology (NIST). (2020). SP 800-53 Rev. 5: Security and Privacy Controls for Information Systems and Organizations.
- [16] AWS & Microsoft Compliance Center. Mapping ISO 27001/NIST Controls for Cloud Deployment Security.
- [17] OWASP Foundation. (2023). Application Security Verification Standard (ASVS) v4.0.3.
- [18] Rescorla, E. (2018). RFC 8446 – The Transport Layer Security (TLS) Protocol Version 1.3. Internet Engineering Task Force (IETF).
- [19] NIST. (2025). SP 800-63-4 Digital Identity Guidelines.
- [20] NIST. (2001). FIPS PUB 197: Advanced Encryption Standard (AES).

- [21] Microsoft Azure Architecture Center. (2024). Common Web Application Architectures – 3-Tier Pattern.
- [22] Microsoft Azure Architecture Center. (2024). N-Tier Architecture Style Guidance.
- [23] IBM Cloud Education. (2023). What is Three-Tier Architecture and How It Works?
- [24] Google Firebase Documentation. (2024). Cloud Firestore Security Rules and Firebase Authentication Integration.

ประวัติคณะดำเนินโครงการวิศวกรรม

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายอิทธิพล โคตา
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr.Itthipon Khota
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน -
3. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์ อีเมลล์ (e-mail) : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ ดอยสะเก็ต : 98 หมู่ 8 ตำบลป่าป้อง อำเภออดอยสะเก็ต จังหวัดเชียงใหม่ 50220 โทรศัพท์ : 083-5133465 อีเมลล์ : Itthipon_kh66@live.rmutl.ac.th
4. ประวัติการศึกษา : ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มทร.ล้านนา
5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) วิศวกรรมซอฟต์แวร์
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็น
 - 6.1 ผู้แนวการวิจัย : ระบบจัดการสินค้าร้านมอเตอร์ไซค์ขนาดเล็ก
 - 6.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ระบบจัดการสินค้าร้านมอเตอร์ไซค์ขนาดเล็ก
 - 6.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ระบบจัดการสินค้าร้านมอเตอร์ไซค์ขนาดเล็ก
 - 6.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : Comparative Study of Machine Learning Algorithms for Chronic Kidney Disease Risk Prediction (การศึกษาเปรียบเทียบอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องสำอางในการทำนายความเสี่ยงของโรคไตเรื้อรัง)