

Software Requirements Specification (SRS)

Smart Learning Hub - ระบบจัดการการเรียนรู้อัจฉริยะ

1. บทนำ (Introduction)

1.1 วัตถุประสงค์ของเอกสาร (Purpose)

เอกสาร Software Requirements Specification (SRS) นี้จัดทำขึ้นเพื่อ:

- กำหนดความต้องการของระบบ Smart Learning Hub อย่างชัดเจน
- เป็นแนวทางในการพัฒนาและทดสอบระบบ
- เป็นพื้นฐานในการประเมินความสำเร็จของโครงการ
- เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับทีมพัฒนาและผู้เกี่ยวข้อง

1.2 ขอบเขตของเอกสาร (Scope)

เอกสารนี้ครอบคลุม:

- ความต้องการเชิงฟังก์ชัน (Functional Requirements)
- ความต้องการเชิงคุณภาพ (Non-Functional Requirements)
- ความต้องการของระบบ (System Requirements)
- ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements)
- ความต้องการของส่วนติดต่อ (Interface Requirements)

1.3 คำจำกัดความ (Definitions)

- Smart Learning Hub:** ระบบจัดการการเรียนรู้อัจฉริยะ
- User:** ผู้ใช้งานระบบ
- Lesson:** บทเรียนหรือเนื้อหาการเรียนรู้

- **Note:** บันทึกหรือโน้ตของผู้เรียน
 - **Task:** งานหรือภารกิจที่ต้องทำ
 - **Progress:** ความก้าวหน้าในการเรียนรู้
 - **Integration:** การเชื่อมต่อกับระบบภายนอก
-

2. รายละเอียดทั่วไป (General Description)

2.1 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์ (Product Perspective)

Smart Learning Hub เป็นระบบจัดการการเรียนรู้แบบเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วย:

- **Frontend:** HTML5, Tailwind CSS ,Bootstrap , JavaScript
- **Backend:** Python Flask Framework
- **Database:** SQLite
- **External Integration:** Google Classroom API, Chrome Extension

2.2 ฟังก์ชันของผลิตภัณฑ์ (Product Functions)

ระบบประกอบด้วยฟังก์ชันหลักดังนี้:

1. ระบบจัดการผู้ใช้ (User Management)
2. ระบบจัดการบทเรียน (Lesson Management)
3. ระบบบันทึกโน้ต (Note Management)
4. ระบบจัดการงาน (Task Management)
5. ระบบติดตามความก้าวหน้า (Progress Tracking)
6. ระบบรายงาน (Reporting System)
7. ระบบเชื่อมต่อภายนอก (External Integration)

2.3 ผู้ใช้ (User Classes)

- นักเรียน (Students): ผู้เรียนที่ใช้ระบบเพื่อจัดการการเรียนรู้
- ผู้ดูแลระบบ (Administrators): ผู้จัดการระบบและผู้ใช้

2.4 สภาพแวดล้อมการทำงาน (Operating Environment)

- Server: Linux Ubuntu 20.04 LTS
- Web Server: Nginx + Gunicorn
- Browser Support: Chrome 90+, Firefox 88+, Safari 14+
- Mobile Support: Responsive Design

2.5 ข้อจำกัด (Constraints)

- ต้องรองรับการใช้งานพร้อมกัน 100+ users
- ต้องเชื่อมต่อกับ Google Classroom API
- ต้องพัฒนาตามมาตรฐานความปลอดภัย
- ต้องรองรับการใช้งานบนอุปกรณ์มือถือ

3. ความต้องการเฉพาะ (Specific Requirements)

3.1 ความต้องการเชิงฟังก์ชัน (Functional Requirements)

3.1.1 ระบบจัดการผู้ใช้ (User Management)

FR-001: การลงทะเบียนผู้ใช้

- คำอธิบาย: ระบบต้องรองรับการลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่
- ผู้ใช้: นักเรียน
- เงื่อนไข: ผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน

- ผลลัพธ์: สร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่ในระบบ
- ความสำคัญ: High

FR-002: การเข้าสู่ระบบ

- คำอธิบาย: ระบบต้องรองรับการเข้าสู่ระบบด้วย username/password
- ผู้ใช้: ผู้ใช้ที่ลงทะเบียนแล้ว
- เงื่อนไข: ข้อมูลการเข้าสู่ระบบถูกต้อง
- ผลลัพธ์: เข้าสู่ระบบและเข้าถึงฟีเจอร์ต่างๆ
- ความสำคัญ: High

FR-003: การจัดการโปรไฟล์

- คำอธิบาย: ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้
- ผู้ใช้: ผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบแล้ว
- เงื่อนไข: ผู้ใช้มีสิทธิ์ในการแก้ไข
- ผลลัพธ์: อัปเดตข้อมูลโปรไฟล์
- ความสำคัญ: Medium

3.1.2 ระบบจัดการบทเรียน (Lesson Management)

FR-004: การสร้างบทเรียน

- คำอธิบาย: ครูสามารถสร้างบทเรียนใหม่ได้
- ผู้ใช้: นักเรียน
- เงื่อนไข: ครูต้องเข้าสู่ระบบและมีสิทธิ์
- ผลลัพธ์: สร้างบทเรียนใหม่ในระบบ
- ความสำคัญ: High

FR-005: การแก้ไขบทเรียน

- คำอธิบาย: ครูสามารถแก้ไขบทเรียนที่มีอยู่ได้
- ผู้ใช้: นักเรียน
- ผลลัพธ์: อัปเดตข้อมูลบทเรียน
- ความสำคัญ: High

FR-006: การลบบทเรียน

- คำอธิบาย: ครูสามารถลบบทเรียนได้
- ผู้ใช้: นักเรียน
- ผลลัพธ์: ลบบทเรียนออกจากระบบ
- ความสำคัญ: Medium

FR-007: การค้นหาบทเรียน

- คำอธิบาย: ผู้ใช้สามารถค้นหาบทเรียนได้
- ผู้ใช้: ผู้ที่เข้าสู่ระบบแล้ว
- เงื่อนไข: มีคำค้นหา
- ผลลัพธ์: แสดงรายการบทเรียนที่ตรงกับคำค้นหา
- ความสำคัญ: Medium

3.1.3 ระบบบันทึกโน้ต (Note Management)

FR-008: การสร้างโน้ต

- คำอธิบาย: ผู้ใช้สามารถสร้างโน้ตใหม่ได้
- ผู้ใช้: ผู้ที่เข้าสู่ระบบแล้ว
- เงื่อนไข: ผู้ใช้มีสิทธิ์ในการสร้างโน้ต

- ผลลัพธ์: สร้างเน็ตใหม่ในระบบ
- ความสำคัญ: High

FR-009: การแก้ไขเน็ต

- คำอธิบาย: ผู้ใช้สามารถแก้ไขเน็ตได้
- ผู้ใช้: เจ้าของเน็ต
- เงื่อนไข: ผู้ใช้เป็นเจ้าของเน็ต
- ผลลัพธ์: อัปเดตข้อมูลเน็ต
- ความสำคัญ: High

FR-010: การลบเน็ต

- คำอธิบาย: ผู้ใช้สามารถลบเน็ตได้
- ผู้ใช้: เจ้าของเน็ต
- เงื่อนไข: ผู้ใช้เป็นเจ้าของเน็ต
- ผลลัพธ์: ลบเน็ตออกจากระบบ
- ความสำคัญ: Medium

FR-011: การค้นหาเน็ต

- คำอธิบาย: ผู้ใช้สามารถค้นหาเน็ตได้
- ผู้ใช้: ผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบแล้ว
- เงื่อนไข: มีคำค้นหา
- ผลลัพธ์: แสดงรายการเน็ตที่ตรงกับคำค้นหา
- ความสำคัญ: Medium

3.1.4 ระบบจัดการงาน (Task Management)

FR-012: การสร้างงาน

- คำอธิบาย: ผู้ใช้สามารถสร้างงานใหม่ได้
- ผู้ใช้: ผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบแล้ว
- เจ็อนไข: ผู้ใช้มีสิทธิ์ในการสร้างงาน
- ผลลัพธ์: สร้างงานใหม่ในระบบ
- ความสำคัญ: High

FR-013: การอัปเดตสถานะงาน

- คำอธิบาย: ผู้ใช้สามารถอัปเดตสถานะงานได้
- ผู้ใช้: เจ้าของงาน
- เจ็อนไข: ผู้ใช้เป็นเจ้าของงาน
- ผลลัพธ์: อัปเดตสถานะงาน
- ความสำคัญ: High

FR-014: การลบงาน

- คำอธิบาย: ผู้ใช้สามารถลบงานได้
- ผู้ใช้: เจ้าของงาน
- เจ็อนไข: ผู้ใช้เป็นเจ้าของงาน
- ผลลัพธ์: ลบงานออกจากระบบ
- ความสำคัญ: Medium

3.1.5 ระบบติดตามความก้าวหน้า (Progress Tracking)

FR-015: การบันทึกความก้าวหน้า

- คำอธิบาย: ระบบบันทึกความก้าวหน้าของผู้เรียน

- ผู้ใช้: ระบบอัตโนมัติ
- เงื่อนไข: ผู้เรียนใช้งานระบบ
- ผลลัพธ์: บันทึกข้อมูลความก้าวหน้า
- ความสำคัญ: High

FR-016: การแสดงความก้าวหน้า

- คำอธิบาย: แสดงความก้าวหน้าในรูปแบบกราฟและสถิติ
- ผู้ใช้: ผู้เรียน, ครู
- เงื่อนไข: มีข้อมูลความก้าวหน้า
- ผลลัพธ์: แสดงกราฟและสถิติความก้าวหน้า
- ความสำคัญ: Medium

3.1.6 ระบบรายงาน (Reporting System)

FR-017: การสร้างรายงาน

- คำอธิบาย: ระบบสร้างรายงานต่างๆ
- ผู้ใช้: ครู, ผู้ดูแลระบบ
- เงื่อนไข: มีข้อมูลในระบบ
- ผลลัพธ์: สร้างรายงานตามที่ต้องการ
- ความสำคัญ: Medium

FR-018: การส่งออกรายงาน

- คำอธิบาย: ผู้ใช้สามารถส่งออกรายงานได้
- ผู้ใช้: ครู, ผู้ดูแลระบบ
- เงื่อนไข: มีรายงานที่ต้องการส่งออก

- ผลลัพธ์: ส่งออกรายงานในรูปแบบ PDF/Excel
- ความสำคัญ: Low

3.1.7 ระบบเชื่อมต่อภายนอก (External Integration)

FR-019: การเชื่อมต่อ Google Classroom

- คำอธิบาย: ระบบเชื่อมต่อกับ Google Classroom API
- ผู้ใช้: ระบบอัตโนมัติ
- เงื่อนไข: มีการตั้งค่า API credentials
- ผลลัพธ์: ดึงข้อมูลจาก Google Classroom
- ความสำคัญ: High

FR-020: การทำงานของ Chrome Extension

- คำอธิบาย: Chrome Extension ทำงานร่วมกับระบบ
- ผู้ใช้: ผู้ใช้ที่ติดตั้ง Extension
- เงื่อนไข: Extension ถูกติดตั้งและเปิดใช้งาน
- ผลลัพธ์: ดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ภายนอก
- ความสำคัญ: High

3.2 ความต้องการเชิงคุณภาพ (Non-Functional Requirements)

3.2.1 ความต้องการด้านประสิทธิภาพ (Performance Requirements)

NFR-001: เวลาตอบสนอง

- คำอธิบาย: ระบบต้องตอบสนองภายใน 3 วินาที
- การวัด: เวลาตั้งแต่ส่งคำขอจนถึงได้รับคำตอบ
- เกณฑ์: 90% ของคำขอต้องตอบสนองภายใน 3 วินาที

- ความสำคัญ: High

NFR-002: ความสามารถในการรองรับผู้ใช้

- คำอธิบาย: ระบบต้องรองรับผู้ใช้พร้อมกัน 100+ คน
- การวัด: จำนวนผู้ใช้ที่ใช้งานพร้อมกัน
- เกณฑ์: รองรับผู้ใช้พร้อมกันอย่างน้อย 100 คน
- ความสำคัญ: High

NFR-003: ความสามารถในการประมวลผล

- คำอธิบาย: ระบบต้องประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
- การวัด: จำนวนคำขอต่อวินาที (RPS)
- เกณฑ์: รองรับอย่างน้อย 50 RPS
- ความสำคัญ: Medium

3.2.2 ความต้องการด้านความปลอดภัย (Security Requirements)

NFR-004: การยืนยันตัวตน

- คำอธิบาย: ระบบต้องมีการยืนยันตัวตนที่ปลอดภัย
- การวัด: การใช้ JWT tokens และ OAuth 2.0
- เกณฑ์: ใช้มาตรฐานความปลอดภัยที่ยอมรับ
- ความสำคัญ: High

NFR-005: การเข้ารหัสข้อมูล

- คำอธิบาย: ข้อมูลต้องถูกเข้ารหัส
- การวัด: การใช้ HTTPS และการเข้ารหัสข้อมูล
- เกณฑ์: ใช้ TLS 1.3 และเข้ารหัสข้อมูลสำคัญ

- ความสำคัญ: High

NFR-006: การป้องกันการโจมตี

- คำอธิบาย: ระบบต้องป้องกันการโจมตีต่างๆ
- การวัด: การใช้ CSRF protection, XSS prevention
- เกณฑ์: ผ่านการทดสอบความปลอดภัย
- ความสำคัญ: High

3.2.3 ความต้องการด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Requirements)

NFR-007: ความพร้อมใช้งาน

- คำอธิบาย: ระบบต้องพร้อมใช้งาน 99.9%
- การวัด: Uptime ของระบบ
- เกณฑ์: ระบบพร้อมใช้งาน 99.9% ของเวลา
- ความสำคัญ: High

NFR-008: การสำรองข้อมูล

- คำอธิบาย: ระบบต้องมีการสำรองข้อมูล
- การวัด: การสำรองข้อมูลอัตโนมัติ
- เกณฑ์: สำรองข้อมูลทุกวัน
- ความสำคัญ: High

NFR-009: การกู้คืนข้อมูล

- คำอธิบาย: ระบบต้องสามารถกู้คืนข้อมูลได้
- การวัด: เวลาในการกู้คืนข้อมูล
- เกณฑ์: กู้คืนข้อมูลได้ภายใน 4 ชั่วโมง

- ความสำคัญ: Medium

3.2.4 ความต้องการด้านการใช้งาน (Usability Requirements)

NFR-010: ความง่ายในการใช้งาน

- คำอธิบาย: ระบบต้องใช้งานง่าย
- การวัด: การทดสอบผู้ใช้
- เกณฑ์: ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ภายใน 10 นาที
- ความสำคัญ: High

NFR-011: การตอบสนองบนมือถือ

- คำอธิบาย: ระบบต้องตอบสนองบนมือถือ
- การวัด: การทดสอบบนอุปกรณ์มือถือ
- เกณฑ์: ใช้งานได้บนหน้าจอขนาดต่างๆ
- ความสำคัญ: High

3.2.5 ความต้องการด้านการบำรุงรักษา (Maintainability Requirements)

NFR-012: โครงสร้างโค้ด

- คำอธิบาย: โค้ดต้องมีโครงสร้างที่ดี
- การวัด: การใช้ coding standards
- เกณฑ์: ผ่านการตรวจสอบโค้ด
- ความสำคัญ: Medium

NFR-013: การทดสอบ

- คำอธิบาย: ระบบต้องมีการทดสอบที่ครอบคลุม
- การวัด: Code coverage

- เกณฑ์: Code coverage อย่างน้อย 80%
- ความสำคัญ: Medium

NFR-014: การบันทึก

- คำอธิบาย: ระบบต้องมีการบันทึกที่เหมาะสม
- การวัด: การบันทึกข้อมูลการทำงาน
- เกณฑ์: บันทึกข้อมูลสำคัญทั้งหมด
- ความสำคัญ: Medium

3.3 ความต้องการของส่วนติดต่อ (Interface Requirements)

3.3.1 ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interfaces)

UI-001: หน้าเว็บหลัก

- คำอธิบาย: หน้าเว็บหลักของระบบ
- องค์ประกอบ: Navigation, Dashboard, User menu
- การตอบสนอง: Responsive design
- ความสำคัญ: High

UI-002: หน้าจัดการบทเรียน

- คำอธิบาย: หน้าสำหรับจัดการบทเรียน
- องค์ประกอบ: Form, List, Search, Filter,
- การตอบสนอง: AJAX updates
- ความสำคัญ: High

UI-003: หน้าบันทึกโน้ต

- คำอธิบาย: หน้าสำหรับบันทึกโน้ต

- องค์ประกอบ: Rich text editor, Tags, Categories
- การตอบสนอง: Auto-save
- ความสำคัญ: High

3.3.2 ส่วนติดต่อฮาร์ดแวร์ (Hardware Interfaces)

HI-001: เซิร์ฟเวอร์

- คำอธิบาย: เซิร์ฟเวอร์ที่รันระบบ
- ข้อกำหนด: CPU 4 cores, RAM 8GB, Storage 100GB
- ความสำคัญ: High

HI-002: ฐานข้อมูล

- คำอธิบาย: เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล
- ข้อกำหนด: CPU 2 cores, RAM 4GB, Storage 50GB
- ความสำคัญ: High

3.3.3 ส่วนติดต่อซอฟต์แวร์ (Software Interfaces)

SI-001: ระบบปฏิบัติการ

- คำอธิบาย: ระบบปฏิบัติการที่รองรับ
- ข้อกำหนด: Linux Ubuntu 20.04 LTS
- ความสำคัญ: High

SI-002: เว็บเซิร์ฟเวอร์

- คำอธิบาย: เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้
- ข้อกำหนด: Nginx 1.18+
- ความสำคัญ: High

3.3.4 ส่วนติดต่อการสื่อสาร (Communication Interfaces)

CI-001: HTTP/HTTPS

- คำอธิบาย: โพรโตคอลการสื่อสาร
- ข้อกำหนด: HTTP/1.1, HTTPS/TLS 1.3
- ความสำคัญ: High

CI-002: API

- คำอธิบาย: RESTful API
- ข้อกำหนด: JSON format, REST principles
- ความสำคัญ: High

CI-003: WebSocket

- คำอธิบาย: การสื่อสารแบบ real-time
- ข้อกำหนด: WebSocket protocol
- ความสำคัญ: Low

4. ความต้องการของระบบ (System Requirements)

4.1 ความต้องการด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware Requirements)

4.1.1 เซิร์ฟเวอร์

- **CPU:** Intel Xeon หรือ AMD EPYC, 4 cores ขึ้นไป
- **RAM:** 8GB ขึ้นไป
- **Storage:** SSD 100GB ขึ้นไป
- **Network:** 1Gbps Ethernet

4.1.2 ฐานข้อมูล

- **CPU:** Intel Xeon หรือ AMD EPYC, 2 cores ขึ้นไป
- **RAM:** 4GB ขึ้นไป
- **Storage:** SSD 50GB ขึ้นไป
- **Network:** 1Gbps Ethernet

4.2 ความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Software Requirements)

4.2.1 ระบบปฏิบัติการ

- **Server OS:** Ubuntu 20.04 LTS หรือใหม่กว่า
- **Database OS:** Ubuntu 20.04 LTS หรือใหม่กว่า

4.2.2 ซอฟต์แวร์ที่จำเป็น

- **Python:** 3.9 ขึ้นไป

4.3 ความต้องการด้านเครือข่าย (Network Requirements)

4.3.1 แบนด์วิดท์

- **Upload:** 10Mbps ขึ้นไป
- **Download:** 100Mbps ขึ้นไป

4.3.2 ความปลอดภัย

- **Firewall:** UFW หรือ iptables
- **SSL Certificate:** Let's Encrypt หรือ commercial
- **VPN:** สำหรับการเข้าถึงเซิร์ฟเวอร์

5. การทดสอบ (Testing Requirements)

5.1 การทดสอบหน่วย (Unit Testing)

- เครื่องมือ: pytest
- **Coverage:** อย่างน้อย 80%
- การทดสอบ: ทุกฟังก์ชันและคลาส

5.2 การทดสอบการรวม (Integration Testing)

- เครื่องมือ: Flask-Testing
- การทดสอบ: API endpoints, Database operations
- **Coverage:** 100% ของ API endpoints

5.3 การทดสอบระบบ (System Testing)

- เครื่องมือ: Selenium หรือ Playwright
- การทดสอบ: User workflows, End-to-end scenarios
- **Coverage:** ทุก use case หลัก

5.4 การทดสอบประสิทธิภาพ (Performance Testing)

- เครื่องมือ: Apache Bench หรือ JMeter
- การทดสอบ: Load testing, Stress testing
- เกณฑ์: รองรับ 100 concurrent users

5.5 การทดสอบความปลอดภัย (Security Testing)

- เครื่องมือ: OWASP ZAP
- การทดสอบ: Vulnerability scanning, Penetration testing
- เกณฑ์: ไม่มี critical vulnerabilities

6. ภาคผนวก (Appendices)

6.1 รายการคำย่อ (Glossary)

- **API:** Application Programming Interface
- **CRUD:** Create, Read, Update, Delete
- **JWT:** JSON Web Token
- **OAuth:** Open Authorization
- **REST:** Representational State Transfer
- **SSL:** Secure Sockets Layer
- **TLS:** Transport Layer Security