

รายละเอียดประกอบการจัดจ้าง

1. **ชื่องานจ้าง** จ้างพัฒนาระบบ RMUTT AI-Zania
2. **จำนวนที่ต้องการ** 1 ระบบ ประกอบด้วย
 - 2.1 วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ RMUTT AI-Zania จำนวน 1 ระบบ
 - 2.2 ระบบจัดการข้อมูลหลังบ้าน (backend) สำหรับจัดการ AI Token จำนวน 1 ระบบ
 - 2.3 จัดหาบริการ AI Token จำนวน 1 ชุด
3. **รายละเอียดคุณสมบัติทั่วไป**
 - 3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และติดตั้งระบบ RMUTT AI-Zania ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)
 - 3.2 ระบบที่พัฒนาจะต้องเป็นระบบที่ทำงานบนเว็บไซต์ (Web-based Application) ที่รองรับการแสดงผลภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง สามารถใช้งานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) มาตรฐานที่เป็นปัจจุบัน เช่น Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox หรือ Safari เป็นต้น
 - 3.3 ลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ (Software), รหัสต้นฉบับ (Source Code), สคริปต์ (Script), ฐานข้อมูล (Database), คู่มือการใช้งาน และเอกสารต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการจ้างตามสัญญาฯ ให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีแต่เพียงผู้เดียว
4. **รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**
 - 4.1 **วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ RMUTT AI-Zania จำนวน 1 ระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้**
 - 4.1.1 วิเคราะห์ ออกแบบระบบ โดยนำเสนอ Prototype ของ User Interface ก่อนดำเนินการพัฒนาระบบในขั้นตอนต่อไป
 - 4.1.2 มี User Interface แบบ Responsive Web พร้อมระบบ Login ในการเข้าสู่ระบบ
 - 4.1.3 รองรับการเชื่อมต่อระบบ Login กับ SSO ของมหาวิทยาลัยฯ ผ่าน Microsoft Entra ID/Active Directory (SAML หรือ OIDC) หรือมาตรฐานอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
 - 4.1.4 รองรับการเชื่อมต่อระบบ RMUTT Privilege (บริการ Privilege Card) เพื่อเชื่อมต่อหรือส่งต่อการทำงานของพนักงานได้ หรือการเชื่อมต่ออื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
 - 4.1.5 โมดูลการสนทนา (Chat) มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้
 - 4.1.6 สามารถสนทนากับปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้ โดยใช้ข้อความภาษาธรรมชาติ (Natural Language)
 - 4.1.7 สามารถแสดงประวัติการสนทนาได้
 - 4.1.8 สามารถจดจำบทสนทนาและสนทนาต่อเนื่องได้
 - 4.1.9 สามารถเปิดบทสนทนาใหม่ได้
 - 4.1.10 สามารถลบบทสนทนาได้
 - 4.1.11 ผู้ใช้สามารถใช้งานบทสนทนาได้หลายบทสนทนา

- 4.1.12 รองรับการเลือกโมเดล (model) ที่ต้องการการสนทนาได้ ซึ่งโมเดลดังกล่าวขึ้นอยู่กับค่าบนระบบจัดการข้อมูลหลังบ้าน (backend) ของผู้ดูแลระบบ
- 4.1.13 มีแถบสถานะโควตาโทเคน (Token Quota) ของผู้ใช้งาน เพื่อแสดงผลการใช้งานที่ถูกจำกัดไว้ตามการตั้งค่าบนระบบจัดการข้อมูลหลังบ้าน (backend) ของผู้ดูแลระบบ
- 4.1.14 รองรับการทำงานบนสภาพแวดล้อมระบบเครื่องแม่ข่าย/เครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ หรือบริการคลาวด์
- 4.1.15 กำหนด port(s) การเข้าถึงระบบตามมาตรฐานความปลอดภัย เช่น เปิดเฉพาะ port 80, 443, 22 หรือ port อื่น ๆ (ถ้ามี)
- 4.1.16 ตั้งค่าการทำงานร่วมกันระหว่างระบบประมวลผลเครื่องแม่ข่ายบนเว็บ ระบบจัดการฐานข้อมูล และ โปรแกรมภาษาแบบ server-side script ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ ซึ่งสามารถทดสอบได้จากการเชื่อมต่อฐานข้อมูลผ่าน server-side script และการเข้าถึงระบบผ่านช่องทางใดทางหนึ่ง เช่น ผ่าน HTTP request เป็นต้น

4.2 ระบบจัดการข้อมูลหลังบ้าน (backend) สำหรับจัดการ AI Token จำนวน 1 ระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.1 มีระบบ Admin ควบคุมการทำงานในระบบองค์กร ระดับโครงการ หน่วยงานย่อย และบุคคล
- 4.2.2 มีระบบ Admin สามารถเปลี่ยนแปลง LLM Endpoint ที่เชื่อมต่อด้วยมาตรฐาน Model Context Protocol ได้
- 4.2.3 รองรับ RBAC กำหนดสิทธิ์ตาม OU หรือ กลุ่ม AD หรือ กลุ่มผู้ใช้งานตามหน่วยงาน/คณะ หรือ ฟังก์ชันที่สามารถทำงานได้เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.2.4 สามารถควบคุมโควตาโทเคนรายบุคคล (Per-User Quota) และแสดงสถานะโควตาแบบเรียลไทม์
- 4.2.5 สามารถกำหนดโควตารวมระดับองค์กร-โครงการ-หน่วยงานย่อย และสืบทอดลำดับชั้นได้
- 4.2.6 มีกลไก “Hard Stop” หยุดการเรียก LLM อัตโนมัติเมื่อเกินโควตาที่ตั้งไว้
- 4.2.7 มีระบบ Rate Limiting & Burst Protection ต่อผู้ใช้/แอป/ไอพี เพื่อป้องกันสคริปต์ใช้ทรัพยากรเกินควร
- 4.2.8 มีแดชบอร์ดเรียลไทม์ (real-time dashboard) แสดง Token ใช้ไป, Latency, Error Rate พร้อมการแสดงผลแบบกราฟย้อนหลัง
- 4.2.9 มีระบบแจ้งเตือนรายบุคคล เมื่อการใช้โควตาแตะ 80% หรือสูงกว่า หรือตามที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด
- 4.2.10 มีระบบแจ้งเตือนในระดับองค์กร เมื่อการใช้โควตาแตะ 80 % หรือสูงกว่า หรือตามที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด
- 4.2.11 สามารถ Export รายงาน Token Usage / Conversation Log เป็น CSV หรือ JSON หรือ มาตรฐานอื่น ๆ ให้ผู้ดูแลระบบนำไปใช้งานต่อได้

4.2.12 ระบบจัดการข้อมูลหลังบ้าน (backend) ถูกจัดทำในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน สามารถเข้าถึงได้จากอุปกรณ์ที่รองรับเว็บเบราว์เซอร์ที่เป็นมาตรฐาน เช่น Google Chrome, Mozilla Firefox, หรือ Safari เป็นต้น

4.2.13 สามารถเชื่อมต่อกับระบบ RMUTT KPI-KR portal หรือระบบอื่น ๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

4.3 จัดหาบริการ AI Token จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 จัดเตรียมส่วนประสานการเชื่อมต่อโปรแกรมประยุกต์ หรือ API Key สำหรับการใช้งาน AI model

4.3.2 บริหารจัดการการใช้งาน AI Token ให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบ RMUTT AI-Zania และระบบจัดการข้อมูลหลังบ้าน (backend) สำหรับจัดการ AI Token ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามโควตาการใช้งาน โดยใช้บริการ API Token ที่ได้รับความนิยม เช่น ChatGPT, Gemini, Deepseek, Claude, Meta, Perplexity, Grok, หรือ Mistral AI หรือบริการอื่น ๆ ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

4.3.3 บริการแจ้งเตือนและวิเคราะห์การใช้งาน AI Token หากมีแนวโน้มการใช้งานที่เกินโควตา

5. เงื่อนไข

5.1 ต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านไอที มีประสบการณ์ในการทำงานด้านไอที อย่างน้อย 5 ปี จำนวนอย่างน้อย 1 คน พร้อมหลักฐานรับรอง

5.2 ต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ที่ผ่านการอบรมจากองค์กรหรือหน่วยงานทำงานเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทย จำนวนอย่างน้อย 1 คน พร้อมหลักฐานรับรอง

5.3 ต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครือข่ายที่มีใบรับรอง CISSP จำนวนอย่างน้อย 1 คน พร้อมหลักฐานรับรอง

5.4 ผู้ชนะการเสนอราคาจะจัดอบรมการใช้งานระบบ RMUTT AI-Zania และระบบจัดการข้อมูลหลังบ้าน (backend) ให้กับผู้ดูแลระบบอย่างน้อย 6 ชั่วโมง โดยมีจำนวนผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 5 คน

5.2 ผู้ชนะการเสนอราคาจะจัดอบรมการต่อยอดการพัฒนาระบบ RMUTT AI-Zania และระบบจัดการข้อมูลหลังบ้าน (backend) ให้กับนักพัฒนาระบบของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อให้สามารถต่อยอดการพัฒนาได้ อย่างน้อย 6 ชั่วโมง โดยมีจำนวนผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 3 คน

5.3 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดูแลจัดการระบบ RMUTT AI-Zania และระบบจัดการข้อมูลหลังบ้าน (backend) ให้พร้อมใช้งานระยะเวลา 3 ปี หลังส่งมอบงาน

6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ ระยะเวลา 120 วัน นับแต่วันลงนามสัญญา

โดยการส่งมอบและการชำระเงินจะแบ่งจ่ายเป็น 2 งวดดังนี้

งวดที่ 1 ร้อยละ 50 % เมื่อนำเสนอต้นแบบระบบฯ ที่แสดงให้เห็นถึงหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน และจำลองการใช้งานจริง หลังจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ภายใน 30 วัน นับแต่วันลงนามสัญญา

งวดที่ 2 ร้อยละ 50 % เมื่อส่งมอบระบบฯ ที่พร้อมใช้งาน และดำเนินการตามรายละเอียดประกอบการจัดจ้างทั้งหมด ภายใน 120 วัน นับแต่วันลงนามสัญญา

7. ระยะเวลาการรับประกัน 3 ปี

8. สถานที่ส่งมอบ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ต.คลองหก อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด

(ผศ.จตุรพิธ เกราะแก้ว)

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายฤทธิชัย บ่อศีล)

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายกัมปนาท แคนเพชร)

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวยการ เรื่องวาริ)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ