

แบบฟอร์มเสนอหัวข้อวิชาโครงการ  
สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ปริญญาตรี  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

1. เลือก ☐ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ☒ สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ

2. ชื่อหัวข้อ (ภาษาไทย): การพัฒนาระบบต้นแบบสำหรับประเมินอาการและความเสี่ยง พร้อมให้คำแนะนำหลังการผ่าตัดในช่องปาก และการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่

ชื่อหัวข้อ (ภาษาอังกฤษ): Development of a Prototype System for Symptom and Risk Assessment, Post-Oral-Surgery Guidance, and Performance Evaluation of a Large Language Model

3. ชื่อนักศึกษา นายเกื้อกูล วสุนธรา รหัสนักศึกษา 66070020

ชื่อนักศึกษา นายวัชรวิทย์ หอมรังสฤษฎ์ รหัสนักศึกษา 66070182

4. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ศิริสิทธิ์ โล่ห์ชนะจิต

5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความแม่นยำ (Precision) ของแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) ในการจำแนกอาการที่ผู้ป่วยรายงานเข้าสู่กลุ่มเสี่ยงต่ำ (Low-Risk), เสี่ยงปานกลาง (Moderate-Risk), และเสี่ยงสูง (High-Risk) โดยอ้างอิงจากข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดในช่องปาก
2. เพื่อประเมินความสามารถของแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) ในการสร้างคำแนะนำการดูแลหลังการผ่าตัดที่ปรับให้เหมาะกับแต่ละบุคคล (Tailored Recommendations) สำหรับผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่ำและเสี่ยงปานกลาง และประเมินความสามารถในการสร้างระบบแจ้งเตือนอย่างทันท่วงที (Timely Alerts) ให้แก่บุคลากรทางการแพทย์สำหรับผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูง โดยใช้ตัวชี้วัดได้แก่ ความแม่นยำของการตอบสนอง (Response Accuracy), ความเกี่ยวข้อง (Relevance), ความสมบูรณ์ของข้อมูล (Completeness), และความกระชับ (Conciseness)
3. เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของบุคลากรทางการแพทย์ต่อรายงานสรุปที่สร้างโดยแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) และประเมินผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิภาพของขั้นตอนการทำงานทางคลินิก (Clinical Workflow Efficiency)

#### 4. ที่มาและความสำคัญ

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ถือเป็นความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่สำคัญยิ่งในยุคปัจจุบัน และมีการประยุกต์ใช้แพร่หลายในหลายสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการแพทย์และทันตกรรม ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการวินิจฉัย การวางแผนการรักษา และการบริหารจัดการผู้ป่วย

ในบริบทของการผ่าตัดในช่องปาก (Oral Surgery) ระยะเวลาหลังการผ่าตัดเป็นช่วงเวลาที่วิกฤตสำหรับการสมานแผลและการป้องกันภาวะแทรกซ้อน การติดตามผลหลังการผ่าตัดแบบดั้งเดิมผ่านทางโทรศัพท์แม้จะมีประสิทธิภาพ แต่ก็เผชิญกับข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่:

1. ภาระงานของบุคลากร: แพทย์และพยาบาลต้องใช้เวลามากในการให้คำแนะนำซ้ำ ๆ
2. ความท้าทายด้านการสื่อสาร: อัตราการรับสายของผู้ป่วยลดลงอย่างมาก เนื่องจากความชุกของปัญหาการโทรหลอกลวง (Scam Calls) ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ความท้าทายเหล่านี้เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลหลังการผ่าตัด ในขณะที่ยังคงรักษาการสื่อสารระหว่างผู้ป่วยกับผู้ให้บริการไว้อย่างมีคุณภาพ แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Model: LLM) ได้รับการพิจารณาว่าเป็นแนวทางแก้ไขที่มีศักยภาพสูง เนื่องจากมีความสามารถในการ:

1. ทำความเข้าใจและตีความภาษาธรรมชาติที่ผู้ป่วยป้อนเข้ามา
2. ให้การตอบสนองที่ถูกต้อง ทันเวลา และปรับให้เข้ากับบริบทของผู้ป่วย
3. ประเมินความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน และจำแนกผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงของอาการ
4. ช่วยให้สามารถ ตรวจพบภาวะแทรกซ้อนได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถแทรกแซงได้อย่างทันท่วงที

การศึกษาในสาขาวิชาอื่น ๆ ได้แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือติดตามผลที่ใช้ AI มีความเท่าเทียมกันในด้านประสิทธิภาพกับวิธีการติดตามผลแบบดั้งเดิม แต่สามารถ ประหยัดเวลาของบุคลากรทางการแพทย์ได้อย่างมีนัยสำคัญ โครงการนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการประเมินแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) ในบริบทของการดูแลหลังการผ่าตัดในช่องปาก เพื่อสร้างหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับนำไปใช้ในการปฏิบัติงานทางคลินิกต่อไป

## 5. วิธีการดำเนินงาน (หลักการสำคัญ)

ระเบียบวิธีวิจัยจะดำเนินการในสามขั้นตอนหลัก ได้แก่ การพัฒนารูปแบบจำลอง (Model Development), การบูรณาการระบบ (System Integration), และการประเมินแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM Evaluation)

### 1. การพัฒนารูปแบบจำลอง (Model Development)

#### 1. การรวบรวมและเตรียมข้อมูล (Data Collection and Preparation):

- รวบรวมข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยหลังการผ่าตัดในช่องปาก รวมถึงบันทึกการติดตามผลทางโทรศัพท์ในอดีต ณ แผนกศัลยกรรมช่องปากและใบหน้าขากรรไกร เพื่อใช้เป็นชุดข้อมูลฝึกสอนและทดสอบ
- จัดทำฐานความรู้ (Knowledge Base) โดยรวบรวมแนวทางปฏิบัติทางคลินิก (Clinical Guidelines) และเอกสารกรณีศึกษาที่ได้รับการรับรอง เพื่อให้แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) สามารถอ้างอิงข้อมูลที่ถูกต้อง

#### 2. การประมวลผลข้อมูลและสร้างฐานความรู้ (Data Processing and Knowledge Base Construction):

- ใช้เทคนิคการแยกส่วนเอกสาร (Document Chunking) และการเพิ่มข้อมูลเมตาดาต้า (Metadata Enrichment)
- เปรียบเทียบและคัดเลือกรูปแบบจำลองฝังตัว (Embedding Models) ที่เหมาะสมกับภาษาไทย สำหรับการค้นหาเชิงความหมาย (Semantic Search)

#### 3. การปรับจูนแบบจำลอง (Model Fine-Tuning):

- ปรับจูน (Fine-Tuned) แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ที่เหมาะสมกับภาษาไทย (เช่น Llama-3-8B, Typhoon2-Qwen2.5-7B, และ Qwen2.5-7B) โดยใช้ข้อมูลการติดตามผลในอดีต เพื่อให้แบบจำลองสามารถจำแนกอาการและความเสี่ยงได้ตามมาตรฐาน (Gold Standard) ของศัลยแพทย์
- ประยุกต์ใช้เทคนิค Retrieval Augmented Generation (RAG) เพื่อให้แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) สามารถดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเชื่อถือได้จากฐานความรู้ (Vector Database) มาประกอบการสร้างคำตอบ

### 2. การบูรณาการระบบ (System Integration)

#### 1. นำแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) ไปใช้งานผ่านช่องทางที่เข้าถึงได้ง่าย เช่น Line Official Account

#### 2. พัฒนาระบบออกเป็น 2 ส่วนหลัก:

- อินเทอร์เฟซสำหรับผู้ป่วย (Patient-Facing Interface) สำหรับการประเมินอาการ
- แดชบอร์ดสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ (Healthcare Provider Dashboard) สำหรับการสร้างรายงานสรุปและการแจ้งเตือนความเสี่ยงสูงแบบเรียลไทม์

### 3. การประเมินผล (Evaluation)

1. การตรวจสอบความแม่นยำทางคลินิก (Clinical Accuracy Validation): ประเมินความแม่นยำในการจำแนกความเสี่ยงแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) เทียบกับผลลัพธ์ทางคลินิกจริง
2. การประเมินคุณภาพคำแนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Recommendation Quality Assessment): ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านจะประเมินคุณภาพของคำตอบในมิติของความถูกต้อง, ความเกี่ยวข้อง, ความสมบูรณ์,

และความชัดเจน พร้อมกับการวิเคราะห์เมตริกเชิงปริมาณ (Quantitative Text Analysis) เช่น Flesch Readability Metrics

3. การประเมินเปรียบเทียบกับวิธีการดั้งเดิม (Comparative Assessment): ดำเนินการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านเวลา (Time Efficiency), ความพึงพอใจ (Satisfaction), และประสิทธิภาพทางคลินิก (Clinical Efficacy) ระหว่างแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) กับการติดตามผลทางโทรศัพท์
4. การประเมินความสามารถในการใช้งานของผู้ป่วย (Patient Usability Evaluation): ทดสอบและเก็บข้อมูลป้อนกลับจากผู้ป่วยหลังการผ่าตัดจำนวน 30 ราย เพื่อประเมินความง่ายในการใช้งานและความพึงพอใจโดยรวม

## 6. ขอบเขตของงาน

โครงการนี้มีขอบเขตที่ชัดเจนในการพัฒนาและประเมินแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) ที่ใช้เทคโนโลยี LLMs และ RAG สำหรับการดูแลผู้ป่วยหลังการผ่าตัดในช่องปาก ดังนี้:

1. ประชากรเป้าหมาย: มุ่งเน้นไปที่ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดในช่องปากและ สื่อสารด้วยภาษาไทยเป็นหลัก
2. ฟังก์ชันการทำงานของระบบ: แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสำหรับการติดตามอาการ, จำแนกความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน (Risk Stratification), ให้คำแนะนำเฉพาะบุคคล, และ แจ้งเตือนบุคลากรทางการแพทย์ ในกรณีที่มีอาการบ่งชี้ถึงความเสี่ยงสูง
3. ข้อจำกัดทางคลินิก: แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) ทำหน้าที่เป็น เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical Decision Support Tool) ไม่ใช่การทดแทนการตัดสินใจของศัลยแพทย์ กรณีที่มีความซับซ้อนหรือมีความเสี่ยงสูง จะต้องมีการส่งต่อข้อมูลและอยู่ภายใต้การกำกับดูแลโดยตรงจากบุคลากรทางการแพทย์เสมอ
4. เทคโนโลยีที่ใช้: ใช้แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ และเน้นการใช้งานเทคนิค RAG เพื่อให้การตอบสนองมีความน่าเชื่อถือและอ้างอิงตามหลักฐานเชิงประจักษ์

## 7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาและพัฒนาแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) นี้คาดว่าจะนำมาซึ่งประโยชน์สำคัญในหลายมิติ ดังนี้:

1. การยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วย (Enhanced Patient Care Quality):
  - ผู้ป่วยจะได้รับการตอบสนองและคำแนะนำที่ถูกต้องและรวดเร็วตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่จำกัดเวลาทำการของคลินิก
  - ลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนที่ไม่พึงประสงค์จากการผ่าตัด โดยการช่วยให้สามารถระบุสัญญาณเตือนได้ตั้งแต่เนิ่น ๆ
  - เพิ่มการปฏิบัติตามคำแนะนำการดูแลหลังการผ่าตัด (Patient Compliance) เนื่องจากผู้ป่วยสามารถเข้าถึงคำแนะนำซ้ำได้ตลอดเวลา
2. การเพิ่มประสิทธิภาพและลดภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์ (Improved Workflow Efficiency and Reduced Workload):
  - ลดภาระงานของทันตแพทย์และพยาบาลในการจัดการกับการติดตามผลหลังการผ่าตัดที่เป็นกิจวัตรประจำวันโดยอัตโนมัติ
  - ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถมุ่งเน้นทรัพยากรไปที่ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงหรือต้องได้รับการดูแลที่ซับซ้อนกว่า
  - สนับสนุนการลดค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพยาบาลโดยรวม จากการลดการเข้าโรงพยาบาลที่ไม่จำเป็นและไม่ได้วางแผนไว้
3. การปรับปรุงคุณภาพเอกสารทางคลินิก (Improved Clinical Documentation Quality):
  - แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) จะช่วยให้การบันทึกข้อมูลการติดตามผลเป็นไปโดยอัตโนมัติและมีมาตรฐานสูงขึ้น (Standardized Documentation) ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจทางคลินิกในอนาคต
4. การสนับสนุนนวัตกรรมในอนาคตของทันตกรรมดิจิทัล (Paving the Way for Future Digital Dentistry):
  - ผลการวิจัยนี้จะสร้างหลักฐานเชิงประจักษ์ในการใช้งานแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (LLM) ในการดูแลหลังการผ่าตัดในช่องปาก และเป็นแนวทางสำหรับการขยายผลไปยังสาขาการผ่าตัดอื่น ๆ
  - เป็นรากฐานในการพัฒนารูปแบบจำลองด้านความปลอดภัยทางข้อมูล (HIPAA/PDPA Compliance) สำหรับเครื่องมือสนับสนุนทางการแพทย์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทย

ลงชื่อ นายเกื้อกูล วสุนธรา

นักศึกษาผู้เสนอโครงการ วันที่ 2 ธ.ค. 2568

ลงชื่อ นายวัชรวิชัย หอมรังสฤษฎี

นักศึกษาผู้เสนอโครงการ วันที่ 2 ธ.ค. 2568

**อาจารย์ที่ปรึกษา**

ลงชื่อ .....ได้พิจารณาและอนุมัติหัวข้อดังกล่าวข้างต้น

(.....)

วันที่ ...../...../.....

ผลการอนุมัติจากคณะกรรมการ

☐

อนุมัติ

☐

ไม่อนุมัติ