

โจทย์ค้นคว้า

หัวข้อหลัก (Theme): "Smart Rehabilitation & Assistive Technology for Thailand's Aging Society" (เทคโนโลยีฟื้นฟูสมรรถภาพและอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกอัจฉริยะสำหรับสังคมสูงวัย)

หัวข้อย่อย (Sub-theme): หัวข้อย่อยได้ถูกแบ่งเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ 1. Sensors & Wearables, 2. Medical Robotics, 3. Signal Processing & AI, 4. Biomaterials & Tissue Engineering และ 5. Digital Health & Tele-rehab

1. **Sensors & Wearables:** ระบบตรวจจับและเฝ้าเกาะสัญญาณชีพหรือท่าทางเพื่อป้องกันการหกล้ม (Fall Detection and Prevention)
2. **Medical Robotics:** อุปกรณ์ช่วยฝึกเดินหรือหุ่นยนต์ฟื้นฟูสมรรถภาพกล้ามเนื้อแบบสวมใส่ (Exoskeleton for Lower Limb Rehab)
3. **Signal Processing & AI:** การวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (EMG) หรือสมอง (EEG) เพื่อควบคุมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
4. **Biomaterials & Tissue Engineering:** การออกแบบวัสดุฉลาดหรือแผ่นรองกดทับสำหรับผู้ป่วยติดเตียง (Smart Materials for Pressure Sore Prevention)
5. **Digital Health & Tele-rehab:** แพลตฟอร์มติดตามการถ่ายภาพบำบัดที่บ้านผ่านระบบ IoT และการประมวลผลภาพ (Computer Vision for Home-based Rehab)

คำสั่ง: ให้นักเลือกโจทย์ค้นคว้าจากโจทย์ที่กำหนดให้ เพื่อเตรียมเขียน Proposal และ Presentation และนำเสนอแก่กรรมการสอบ

ข้อกำหนดและคำอธิบายเบื้องต้น (Pre-requisites)

เมื่อนิสิตได้โจทย์ค้นคว้าแล้ว ให้นักเขียน proposal ตามคำชี้แนะของอาจารย์ที่เลี้ยงและคำนึงถึง โครงสร้างทางความคิด ดังนี้

1. การระบุปัญหา (Pain Point) และที่มา
 - Clinical Need: ต้องเริ่มจาก "ความต้องการทางการแพทย์" ไม่ใช่เริ่มจาก "อยากใช้เทคโนโลยีอะไร"
 - Gap Analysis: งานวิจัยนี้แก้ปัญหาที่วิธีเดิมๆ ทำไม่ได้อย่างไร?
2. วัตถุประสงค์ ขอบเขต และสมมติฐาน
 - Objectives: ใช้หลัก * **SMART Objectives** (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound)
 - Variables: ต้องระบุตัวแปรต้น (Independent), ตัวแปรตาม (Dependent) และตัวแปรควบคุม (Control) ให้ชัดเจน
 - Hypothesis: คาดการณ์ผลลัพธ์เชิงตัวเลขหรือเชิงสมรรถนะที่วัดผลได้จริง
3. จริยธรรมการวิจัย (Research Ethics)
 - คำนึงถึง การทดลองในมนุษย์ (Informed Consent, Safety, Privacy)
 - คำนึงถึง มาตรฐานความปลอดภัยของอุปกรณ์การแพทย์ (เช่น IEC 60601)

* **SMART Objectives**

1. **Specific (เจาะจง)**

วัตถุประสงค์ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะทำ "อะไร" กับ "ใคร" หรือ "ที่ไหน" หลีกเลี่ยงคำที่กว้างเกินไป

 - **คำถามที่ต้องตอบ:** เราต้องการบรรลุผลอะไรในรายละเอียด?
 - **ตัวอย่าง:** แทนที่จะบอกว่า "เพื่อศึกษาการประมวลผลภาพ" ให้ใช้ "เพื่อพัฒนาอัลกอริทึมในการจำแนกประเภทของรอยโรคในภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan)"
2. **Measurable (วัดผลได้)**

ต้องมีตัวชี้วัดที่บอกได้ว่าวัตถุประสงค์นั้นสำเร็จแล้วหรือยัง โดยระบุเป็นเชิงปริมาณหรือเกณฑ์มาตรฐาน

 - **คำถามที่ต้องตอบ:** เราจะรู้ได้อย่างไรว่าสำเร็จ? (ใช้ตัวเลข, ร้อยละ, หรือระดับความพึงพอใจ)
 - **ตัวอย่าง:** "โดยให้มีค่าความแม่นยำ (Accuracy) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85"

3. Achievable (เป็นไปได้จริง)

วัตถุประสงค์ต้องสามารถทำได้ภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น งบประมาณ เครื่องมือ ความเชี่ยวชาญ และข้อมูล

- คำถามที่ต้องตอบ: เรามีเครื่องมือและทักษะเพียงพอที่จะทำให้สำเร็จหรือไม่?
- ตัวอย่าง: หากมีข้อจำกัดเรื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง การตั้งเป้าฝึกสอน Model ขนาดใหญ่ยักษ์ในเวลาสั้นๆ อาจไม่ Achievable

4. Relevant (สอดคล้อง/สมเหตุสมผล)

ต้องตอบโจทย์ ปัญหาการวิจัย (Research Problem) และมีความสำคัญต่อสาขาวิชานั้นๆ

- คำถามที่ต้องตอบ: วัตถุประสงค์นี้จะช่วยแก้ปัญหาหลักของงานวิจัยหรือไม่?
- ตัวอย่าง: การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องมือแพทย์มีความ Relevant หากเป้าหมายคือการนำเครื่องมือไปใช้งานจริงในคลินิก

5. Time-bound (มีกรอบเวลาชัดเจน)

ระบุระยะเวลาที่จะดำเนินการให้เสร็จสิ้น เพื่อใช้ในการวางแผนและติดตามความคืบหน้า

- คำถามที่ต้องตอบ: งานนี้จะเสร็จเมื่อไหร่?
- ตัวอย่าง: "ภายในระยะเวลา 12 เดือน" หรือ "ภายในสิ้นปีงบประมาณ 2569"

ตัวอย่าง: การเปรียบเทียบ วัตถุประสงค์ทั่วไป และ วัตถุประสงค์แบบ SMART

วัตถุประสงค์ทั่วไป	วัตถุประสงค์แบบ SMART
- เพื่อสร้างแอปพลิเคชันสำหรับโรงพยาบาล	- เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ iOS สำหรับบันทึกประวัติผู้ป่วยนอก (Specific) ให้สามารถรองรับผู้ใช้งานพร้อมกันได้ 100 คน (Measurable) โดยดำเนินการให้เสร็จสิ้นและทดสอบระบบในโรงพยาบาล ตัวอย่างภายใน 6 เดือน (Time-bound)

.....
.....
.....

ตัวแปรต้น (Independent Variable):

ตัวแปรตาม (Dependent Variable):

ตัวแปรควบคุม (Control Variable):

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Benefits)

.....
.....
.....

6. งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

.....
.....
.....
.....

7. แผนการดำเนินงาน (Timeline)

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	ระยะเวลาดำเนินงาน				
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					