

แบบฟอร์มขอรับทุนโครงการ

เสนอต่อคณะกรรมการสุขภาพศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภายใต้ทุนอุดหนุนแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานระบบบริการสุขภาพ

: การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร

1. ชื่อโครงการย่อย การสร้างเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐานพร้อมการสื่อสารแบบไร้สาย (CMUgency) และเครื่องระบุพิกัด (CM-GPS)

2. ผู้รับผิดชอบโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร. นิพนธ์ อธิอำพน

สถาบันวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อ.เมือง จ.เชียงใหม่

โทรศัพท์ 0-5394-2083 ถึง 4

อีเมล nipon.t@cmu.ac.th

3. หลักการและเหตุผล

เครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐานเป็นหนึ่งในอุปกรณ์สำคัญในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน สัญญาณชีพเหล่านี้มีผลต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยระหว่างการส่งโรงพยาบาล และระหว่างอยู่โรงพยาบาล หากบุคลากรทางการแพทย์ที่รองรับผู้ป่วยอยู่ที่โรงพยาบาลสามารถรับทราบสัญญาณชีพเหล่านี้พร้อมทั้งพิกัดของรถฉุกเฉินด้วยข้อมูลที่เป็นปัจจุบันตลอดเวลาการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย จะทำให้สามารถวางแผนการรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ปัจจุบัน เครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน เช่น คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ชีพจร ความดันโลหิต และความเข้มข้นของออกซิเจน ยังคงเป็นอุปกรณ์ที่ต้องการในรถฉุกเฉิน โดยเฉพาะเครื่องที่สามารถส่งสัญญาณชีพได้แบบเวลาจริง (real-time) ผ่านระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น โครงข่ายโทรศัพท์มือถือ หรือไวไฟ (Wi-Fi) ทำให้บุคลากรทางการแพทย์ที่อยู่โรงพยาบาลปลายทางสามารถตรวจสอบสัญญาณชีพดังกล่าวได้ตลอดเวลา

โครงการในปีที่ผ่านมา ได้สร้างเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน ได้แก่ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ชีพจร ความดันโลหิต และความเข้มข้นของออกซิเจน ที่แสดงผลให้กับผู้ช่วยเหลือในรถฉุกเฉินได้ นอกจากนี้ยังสามารถส่งสัญญาณเหล่านี้พร้อมทั้งพิกัดของรถฉุกเฉินแบบไร้สายผ่านระบบสื่อสาร ซึ่งได้เลือกใช้ระบบโทรศัพท์มือถือ เนื่องจากมีพื้นที่ครอบคลุมมากกว่าระบบไวไฟมาก โดยเฉพาะบริเวณถนนหลวง ซึ่งมักจะไม่มีระบบไวไฟให้ใช้ ซึ่งจะทำให้มีความเป็นไปได้ในการการส่งสัญญาณอย่างต่อเนื่องมากกว่า โดยในปีที่ผ่านมา เครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐานจำนวน 25 เครื่อง และเครื่องระบุพิกัด 10 เครื่องถูกทดสอบใช้งานอยู่ในเครือข่ายโรงพยาบาลสันทราษฎร์ และได้ผลการทดสอบที่ดี ดังนั้น โครงการในปีนี้จะเป็นการขยายผลจากปีที่ผ่านมา โดยจะสร้างเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐานเพิ่มอีก 42 เครื่อง รวมทั้งสร้างเครื่องระบุพิกัดเพิ่มอีก 10 เครื่อง

4. วัตถุประสงค์

4.1 เพื่อสร้างเครื่องระบุพิกัด (CM-GPS) ที่สามารถส่งข้อมูลเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายโทรศัพท์มือถือได้ จำนวน 10 เครื่อง

4.2 เพื่อสร้างเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน (CMUgency) ที่สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ชีพจร ความดันโลหิต และความเข้มข้นของออกซิเจน ที่สามารถส่งสัญญาณเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายโทรศัพท์มือถือได้ โดยมีการจัดสร้าง 42 เครื่อง

5. กลุ่มเป้าหมาย

เครือข่ายโรงพยาบาลสันทราษฎร์ จังหวัดเชียงใหม่

6. วิธีดำเนินการ

ขั้นเตรียมการ

- ประชุมผู้เกี่ยวข้อง ระดมสมอง แบ่งงาน
- ปรับปรุงระบบจากปีที่ผ่านมา
- หาแหล่งวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการสร้างเครื่อง
- หาผู้รับจ้างผลิตแผงวงจรและจัดวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผงวงจร หาผู้รับจ้างออกแบบและผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์ (กล่องพลาสติกสำหรับบรรจุวงจรทั้งหมด รวมทั้งเจาะรูสำหรับพอร์ตสื่อสารต่าง ๆ) วางแผนการทำงานทั้งหมด

ขั้นดำเนินการ

- ประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อเริ่มดำเนินการตามแผน
- ออกแบบระบบต้นแบบ
- จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น
- จัดทำแผงวงจรต้นแบบและจัดวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผงวงจรต้นแบบ
- ทดสอบและปรับระบบต้นแบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- ติดต่อและทำงานร่วมกับผู้รับจ้างออกแบบและผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ได้กล่องพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับบรรจุวงจรต้นแบบทั้งหมด รวมทั้งเจาะรูสำหรับพอร์ตสื่อสารต่างๆ ตามที่ต้องการ ทั้งนี้อาจจะเป็นกล่องพลาสติกสำเร็จรูปที่มีอยู่แล้วในท้องตลาด เพื่อความรวดเร็วในการสร้าง
- ติดต่อและทำงานร่วมกับผู้รับจ้างผลิตแผงวงจรและจัดวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผงวงจรตามต้นแบบที่ได้สร้างขึ้นมา เพื่อสร้างแผงวงจร 10 ชุดสำหรับระบบระบุพิกัด และสร้างแผงวงจร 42 ชุดสำหรับเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน

- ประกอบอุปกรณ์ทั้งหมดเพื่อให้ได้เครื่องระบุพิกัด (CM-GPS) ที่สามารถส่งข้อมูลเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายโทรศัพท์มือถือได้ จำนวน 10 เครื่อง และเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน 42 เครื่อง
- ส่งมอบระบบระบุพิกัด (CM-GPS) และเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน (CMUgency) ให้กับโรงพยาบาล

7. ระยะเวลา รวม 6 เดือน

กิจกรรม	เดือนที่					
	1	2	3	4	5	6
ประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อเริ่มดำเนินการตามแผน						
ปรับปรุงระบบต้นแบบการระบุพิกัดจากปีที่ผ่านมา						
จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับระบบระบุพิกัด						
จัดทำแผนวงจรต้นแบบและจัดวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่นวงจรต้นแบบสำหรับระบบระบุพิกัด						
ทดสอบและปรับระบบต้นแบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับระบบระบุพิกัด						
ติดต่อและทำงานร่วมกับผู้รับจ้างออกแบบและผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อให้ได้กล่องพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับบรรจุวงจรต้นแบบสำหรับระบบระบุพิกัด รวมทั้งเจาะรูสำหรับพอร์ตสื่อสารต่างๆ ตามที่ต้องการ ทั้งนี้ อาจจะเป็นกล่องพลาสติกสำเร็จรูปที่มีอยู่แล้วในท้องตลาด เพื่อความรวดเร็วในการสร้าง						
ติดต่อและทำงานร่วมกับผู้รับจ้างผลิตแผงวงจรและจัดวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่นวงจรตาม						

กิจกรรม	เดือนที่					
	1	2	3	4	5	6
ต้นแบบที่ได้สร้างขึ้นมา เพื่อสร้างแผงวงจร 10 ชุดสำหรับระบบระบุพิกัด						
ประกอบอุปกรณ์ทั้งหมดเพื่อให้ได้เครื่องระบุพิกัด (CM-GPS) 10 ชุด						
ปรับปรุงระบบต้นแบบเครื่องวัดสัญญาณซีพพื้นฐานจากปีที่ผ่านมา						
จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับออกแบบระบบต้นแบบเครื่องวัดสัญญาณซีพพื้นฐาน						
จัดทำแผงวงจรต้นแบบและจัดวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่นวงจรต้นแบบสำหรับออกแบบระบบต้นแบบเครื่องวัดสัญญาณซีพพื้นฐาน						
ทดสอบและปรับระบบต้นแบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับออกแบบระบบต้นแบบเครื่องวัดสัญญาณซีพพื้นฐาน						
ติดต่อและทำงานร่วมกับผู้รับจ้างออกแบบและผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อให้ได้กล่องพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับบรรจุวงจรต้นแบบสำหรับออกแบบระบบต้นแบบเครื่องวัดสัญญาณซีพพื้นฐาน รวมทั้งเจาะรูสำหรับพอร์ตสื่อสารต่างๆ ตามที่ต้องการ ทั้งนี้อาจจะเป็นกล่องพลาสติกสำเร็จรูปที่มีอยู่แล้วในท้องตลาด เพื่อความรวดเร็วในการสร้าง						
ติดต่อและทำงานร่วมกับผู้รับจ้างผลิตแผงวงจรและจัดวางอุปกรณ์						

กิจกรรม	เดือนที่					
	1	2	3	4	5	6
อิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่นวงจรตามต้นแบบที่ได้สร้างขึ้นมา เพื่อสร้างแผงวงจร 42 ชุดสำหรับออกแบบระบบต้นแบบเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน						
ประกอบอุปกรณ์ทั้งหมดเพื่อให้ได้ออกแบบระบบต้นแบบเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน CMUgency 42 ชุด						
ส่งมอบระบบต้นแบบการระบุพิกัด CM-GPS 10 เครื่อง และระบบต้นแบบเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน CMUgency 42 เครื่อง ให้กับโรงพยาบาล						

8. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

เครื่องระบุพิกัด (CM-GPS) ที่สามารถส่งข้อมูลเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายโทรศัพท์มือถือได้ จำนวน 10 เครื่อง

เครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน (CMUgency) ซึ่งสามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ชีพจร ความดันโลหิต และความเข้มข้นของออกซิเจน ที่สามารถส่งข้อมูลเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายโทรศัพท์มือถือได้ จำนวน 42 เครื่อง

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เกิดนวัตกรรมเครื่องวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน ที่สามารถส่งสัญญาณผ่านระบบโครงข่ายโทรศัพท์มือถือได้ ทำให้บุคลากรทางการแพทย์ในรถฉุกเฉินและที่รออยู่ที่โรงพยาบาลตรวจวัดสัญญาณชีพพื้นฐานและทราบพิกัดของรถฉุกเฉินได้ตลอดเวลา ซึ่งจะทำให้การดูแลรักษาผู้ป่วยเป็นไปด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ เครื่องวัดสัญญาณชีพนี้จะถูกพัฒนาขึ้นในประเทศและโดยคนไทย จึงเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีของประเทศไทย ข้อมูลซึ่งไม่สามารถประเมินค่าได้ทั้งหมดถูกจัดเก็บได้เองในประเทศ สามารถพัฒนาต่อยอดหรือเสริมสมรรถนะของระบบได้เองในประเทศตามความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง