

1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาด้านการบริการด้านสุขภาพในประเทศกำลังพัฒนาเช่นในประเทศไทยนั้น นอกจากปัญหาในเชิงบุคลากรและการบริหารจัดการเชิงระบบแล้ว การขาดแคลนด้านโครงสร้างพื้นฐานซึ่งรวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ต่างๆก็เป็นปัจจัยสำคัญ อุปกรณ์การแพทย์ที่จำเป็นเหล่านี้มักมีราคาแพง เนื่องจากการนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้ที่ผ่านมามีความพยายามที่จะพัฒนาอุปกรณ์ เพื่อใช้งานเองภายในประเทศเพื่อเป็นการลดต้นทุนแต่ไม่ประสบความสำเร็จนักเนื่องจากนักวิจัยยังสามารถพัฒนาได้ในส่วนของการวิจัยเชิงวิชาการ แต่มีปัญหาในการต่อยอดสู่การใช้งานจริง ปัจจัยหนึ่งเกิดจากการที่งานวิจัยยังต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถเป็นผลิตภัณฑ์พร้อมใช้งานได้จริง ซึ่งโดยมากเนื่องจากบริษัทที่สนใจยังไม่เห็นความเป็นไปได้ชัดเจน รวมทั้งเงื่อนไขด้านเวลาซึ่งต้องรอการพัฒนาเพิ่มเติม ทำให้มีแนวโน้มที่จะไม่ยอมลงทุนสนับสนุนการวิจัยต่อ เทียบกับการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อขายและให้บริการต่อเนื่องไป

โครงการนี้จึงตั้งใจนำเสนอโครงการนำร่องเพื่อพิสูจน์รูปแบบการวิจัยที่รัฐยอมรับความเสี่ยงก่อน โดยทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์จนอยู่ในขั้นตอนสมบูรณ์พร้อมทำการผลิตในเชิงจำนวนได้จริงตามมาตรฐานเมื่อสิ้นสุดการวิจัย เพื่อเป็นสร้างความเชื่อมั่นกับผู้สนใจว่ามีงานพร้อมส่งมอบ มีการขอยื่นจดสิทธิบัตรแสดงความสามารถในการแข่งขันด้านเทคโนโลยี และนำเสนอคู่กับแนวทางในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้งในส่วนการออกแบบและขั้นตอนการผลิต ผ่านการอนุญาตให้ใช้สิทธิที่ชัดเจนเป็นระบบ ซึ่งจะมีขึ้นของการให้ผลตอบแทนกลับ ขึ้นกับปริมาณและจังหวะที่ บริษัท นั้นๆเข้ามามีส่วนร่วม โดยในส่วนโครงการนำร่องนี้ตั้งเป้าที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยี คือหูฟังแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

ทั้งนี้ ปัจจุบันมีการพัฒนาหูฟังแพทย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้แทนหูฟังแพทย์แบบดั้งเดิม เนื่องจากหูฟังแพทย์แบบอิเล็กทรอนิกส์สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและฟังก์ชันได้หลายอย่าง เช่นปรับเพิ่มระดับความดังเสียง เลือกรองชนิดของเสียงที่ต้องการฟัง ปรับปรุงคุณภาพสัญญาณเสียง นอกจากนี้เทคโนโลยีดิจิทัลยังทำให้สามารถบันทึกเสียงและแสดงผลในรูปแบบของเสียงและภาพสัญญาณ เพื่อใช้ประโยชน์ในการวินิจฉัยโรคและการเรียนการสอนของแพทย์

หูฟังแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันผลิตโดยบริษัทในต่างประเทศ [1-4] คณะผู้วิจัยจึงพัฒนาระบบต้นแบบหูฟังแพทย์แบบอิเล็กทรอนิกส์โดยศึกษาและพัฒนาระบบการประมวลผลและปรับปรุงคุณภาพสัญญาณแบบดิจิทัลรวมทั้งทดสอบและวัดประสิทธิภาพเบื้องต้นแล้ว [5] จึงนำเสนอโครงการนี้เพื่อวิจัยและพัฒนาเพิ่มฟังก์ชันด้านการส่งสัญญาณไร้สาย เพื่อให้สามารถแสดงผลในรูปแบบเสียงและภาพสัญญาณในคอมพิวเตอร์ เพื่อประโยชน์ด้านการเรียนการสอน นอกจากนี้ระบบไร้สายยังสะดวกกว่าแบบมีสายสำหรับการใช้งานปกติ และคณะผู้วิจัยจะศึกษาและ

ออกแบบระบบให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมใช้งานและสามารถผลิตในเชิงปริมาณได้จริง ทำให้สามารถให้ลิขสิทธิ์ภาคเอกชนนำไปผลิตเพื่อจำหน่ายได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาหูฟังแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ไร้สายที่พร้อมเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีเชิงพาณิชย์

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- หูฟังแพทย์แบบอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาจะสามารถลดเสียงรบกวนจากสิ่งแวดล้อมในการใช้งานปกติได้
- หูฟังแพทย์แบบอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาจะสามารถรองความถี่เสียงให้อยู่ในย่านที่ใช้ตรวจฟัง
- หูฟังแพทย์แบบอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาจะประมวลผลบนสมองกลฝังตัว (embedded systems) แบบพกพา
- ผู้วิจัยจะทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนากับหูฟังแพทย์แบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขายอย่างน้อยหนึ่งชิ้นและประเมินโดยแพทย์
- นำเสนอกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้มาตรฐาน GMP

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ต้นแบบหูฟังแพทย์แบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอัลกอริทึมการตัดสัญญาณที่มีประสิทธิภาพและมีความสามารถส่งข้อมูลไร้สายแบบบลูทูท และได้กระบวนการผลิตหูฟังแพทย์แบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการพาณิชย์