

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

Stethoscope เป็นเครื่องมือทางการแพทย์ เพื่อการวินิจฉัยเบื้องต้น สำหรับการฟังเสียงการทำงานของหัวใจ และการทำงานของปอด ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ราคาไม่แพง ใช้งานสะดวก แต่ต้องใช้ความชำนาญของแพทย์ในการฟังเสียงการทำงานของหัวใจ โดยมีสัญญาณเสียงรบกวนจากภายนอกเป็นปัจจัยสำคัญที่อาจจะทำให้การวินิจฉัยผิดพลาดได้

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการเพิ่มขีดความสามารถของการใช้สัญญาณคลื่นเสียงของหัวใจจากเครื่อง Stethoscope โดยใช้เทคนิคการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) ให้สามารถทำการบันทึกสัญญาณเสียงการทำงานของหัวใจ เป็นไฟล์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้แพทย์สามารถใช้ไฟล์สัญญาณเสียงการทำงานของหัวใจ เพื่อนำไปวิเคราะห์ และการวินิจฉัย โดยผ่านกระบวนการประมวลผลสัญญาณในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น การใช้ตัวกรองความถี่ของสัญญาณ (Digital Filter) ซึ่งสามารถแยกสัญญาณรบกวนออกจากสัญญาณเสียงได้ เพื่อการประมวลผลในแกนเวลา (Time Domain) และการประมวลผลสัญญาณในรูปแบบแกนความถี่ (Frequency Domain) ในรูปแบบ Power Spectrum และการวินิจฉัยด้วย Spectrogram เป็นต้น โดยจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการวินิจฉัยของแพทย์ ทั้งยังช่วยให้การวินิจฉัยนั้นเพิ่มความมั่นใจในความถูกต้องและความแม่นยำมากขึ้น และยังสามารถจัดเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษา การทำวิจัยในอนาคตได้ ทั้งนี้งานวิจัยยังมีความสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ซึ่งว่าด้วยการพัฒนาบุคลากร และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่มีความสำคัญอย่างมาก โดยเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายของภาครัฐที่ได้พยายามที่จะพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของ Stethoscope ให้สามารถแสดงผลและจัดเก็บสัญญาณในรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปประกอบการวินิจฉัยของแพทย์ และการพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1.3.1 งานวิจัยนี้ใช้ Stethoscope เป็นตัวรับเสียงการทำงานของหัวใจและปอดผ่านทางไมโครโฟน
- 1.3.2 งานวิจัยนี้ใช้โปรแกรม LabVIEW ในการรับค่าและประมวลผล
- 1.3.3 งานวิจัยนี้เป็นเพียงการสร้างต้นแบบเครื่องวัดและประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ จากสัญญาณเสียงของหัวใจ ยังไม่ได้นำไปทดลองจริงกับผู้ป่วย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถพัฒนาเครื่องมือทางการแพทย์ให้สามารถจัดเก็บสัญญาณเสียงการทำงานของหัวใจ เพื่อให้แพทย์สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ และวินิจฉัย ได้ดียิ่งขึ้น และสามารถนำสัญญาณที่ได้จากการบันทึกใช้เพื่อการศึกษา การทำวิจัยในอนาคตได้

1.5 นิยามศัพท์

- 1.5.1 Stethoscope หมายถึง หูฟังทางการแพทย์สำหรับฟังเสียงการทำงานของหัวใจและปอด
- 1.5.2 LabVIEW หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการรับค่า และประมวลผลสัญญาณทางคณิตศาสตร์