

| | | |
|--------------------------|---|-----------------------|
| หัวข้อวิจัย | การจำแนกและวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจในโดเมนเวลา-ความถี่ด้วยเทคโนโลยีการรู้จำรูปแบบและการประมวลผลสัญญาณเชิงเลขเพื่อทำนายภาวะโรคหัวใจและหลอดเลือด | |
| ผู้ดำเนินการวิจัย | นายตระกูล รัมมะฉัตร | ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม |
| | ดร.ฐิตินาถ สุขคนเขตร์ | |
| ที่ปรึกษา | รศ.ดร.เกษร สุวรรณประเสริฐ | |
| หน่วยงาน | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต | |
| ปี พ.ศ. | 2560 | |

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการการประมวลผลสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจและเสียงเต้นของหัวใจแบบสองโดเมนสำหรับติดตามและวิเคราะห์ลักษณะอัตราการเต้นของหัวใจแบบอัตโนมัติเพื่อใช้ในการประเมินภาวะเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยอัลกอริทึมในการจำแนกความปกติและผิดปกติของสัญญาณเสียงเต้นของหัวใจจะใช้ชุดข้อมูลจากเครื่องบันทึกเสียงเต้นของหัวใจจากฐานข้อมูลทุติยภูมิ กระบวนการวิเคราะห์เสียงการเต้นของหัวใจประกอบด้วย การแบ่งส่วนสัญญาณ การสกัดคุณลักษณะเด่น และการจำแนกข้อมูล โดยกระบวนการแบ่งส่วนสัญญาณเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดเนื่องจากเสียงเต้นของหัวใจเป็นสัญญาณที่ไม่คงที่และได้รับสัญญาณรบกวนจากการเต้นของหัวใจ การวิเคราะห์ที่นำเสนอในงานนี้จะอยู่บนพื้นฐานการทดลองที่ประกอบด้วยเทคนิคการวิเคราะห์สัญญาณทางสถิติที่หลากหลาย อาทิเช่น การลดสัญญาณรบกวนด้วยการแปลงเวฟเล็ต การวิเคราะห์พลังงานของสัญญาณด้วยการแบ่งส่วนสัญญาณ การสกัดคุณลักษณะเด่นด้วยการแปลงฮิลเบิร์ต-ฮวง และการจำแนกข้อมูลด้วยวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

จากผลการทดลองพบว่าขอบเขตสเปกตรัมของฮิลเบิร์ตมีการกระจายตัวของพลังงานเสียงการเต้นของหัวใจตามความถี่ซึ่งประกอบด้วยสองพีคความถี่หลักโดยพีคแรกมีค่าความถี่ประมาณ 40 เฮิร์ต ซึ่งตรงกับความถี่ของสัญญาณเสียงการเต้นของหัวใจเสียงที่หนึ่งและพีคที่สองมีค่าความถี่ประมาณ 70 เฮิร์ต ซึ่งตรงกับความถี่ของสัญญาณเสียงการเต้นของหัวใจเสียงที่สอง ส่วนอัลกอริทึมการจำแนกทดสอบโดยใช้ชุดข้อมูลการทดสอบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองพบว่าแบบจำลองมีประสิทธิภาพสูงในการจำแนกข้อมูลโดยมีค่าความถูกต้องเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 90.48% ค่าความไวเท่ากับ 100% และค่าความจำเพาะเท่ากับ 81.8%