

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดสอบ

จากการศึกษาและผลการทดสอบ การตรวจจับเชื้อหูหัวใจไม่มีความยุ่งยากเท่ากับการตรวจจับเชื้อหุ้ม เนื่องจากจากบริเวณภายในมีค่าความสว่างและความเข้มที่แตกต่างกันมาก สามารถตัดบริเวณที่มีความเข้มแสงสูงมากออกได้ โดยการทำให้เทสโฮลด์แบบปกติ ด้วยค่าเทสโฮลด์ครอบคลุมและใช้เทคนิคการกระทำกับ โครงสร้างสัญญาณ เพื่อแยกพื้นที่เป้าหมายซึ่งในที่นี้หมายถึงบริเวณ โพรงหัวใจห้องซ้าย เมื่อได้บริเวณโพรงหัวใจแล้ว เราสามารถระบุขอบเชื้อของหัวใจได้ ส่วนการตรวจจับเชื้อหุ้มหัวใจ เนื่องจากค่าความเข้มแสงระหว่างกล้ามเนื้อหัวใจและองค์ประกอบอื่นๆข้างเคียง มีค่าใกล้เคียงกันมาก ทำให้การตรวจจับขอบเชื้อหุ้มมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้น งานวิจัยนี้ได้แนวคิดเริ่มต้นจากการทำดับเบิลเทสโฮลด์เพื่อแยกบริเวณที่มีความเข้มแสงสูงออกไปทำให้บริเวณกล้ามเนื้อหัวใจที่มีค่าความเข้มแสงแปรปรวนมากมีความเด่นชัดขึ้น ผลจากความแปรปรวนของค่าความเข้มแสงทำให้ข้อมูลภาพไบนารีที่ได้อาจมีความไม่ต่อเนื่องจึงใช้การขยายจุดภาพ โดยการกำหนดจุดภาพเริ่มต้นและทำการเปรียบเทียบจุดภาพข้างเคียงว่าเป็นส่วนเดียวกันหรือไม่ ซึ่งสำหรับงานวิจัยนี้มีแนวคิดในการทำการขยายจุดภาพให้ง่ายขึ้นพร้อมทั้งครอบคลุมพื้นที่ที่ต้องการ โดยการขยายจุดภาพบนพิกัดเชิงขั้ว และให้ขอบเชื้อหูหัวใจเป็นจุดภาพเริ่มต้น ทั้งนี้การหาทั้งเชื้อหุ้มและเชื้อหูหัวใจปัญหาสุดท้ายคือความขรุขระของขอบ ขั้นตอนนี้ทำให้ขอบของพื้นที่ที่มีความเรียบด้วยการกรองความถี่ต่ำผ่าน เมื่อแปลงพิกัดจากเชิงขั้วเป็นพิกัดคาร์ทีเซียนตามเดิมจะได้ขอบเชื้อหุ้มและเชื้อหูหัวใจ แต่เนื่องจากบริเวณกล้ามเนื้อหัวใจซึ่งอยู่ระหว่างหัวใจห้องซ้ายและขวามีลักษณะคล้ายวงแหวน เส้นขอบที่ได้สามารถใช้เทคนิคเอ็ดจ์ที่พคอนทัวร์โมเดลหรือสเนคทำให้มีความเรียบและโค้งเว้าเข้ากับรูปทรงจริงได้ สำหรับเชื้อหุ้มหัวใจนั้นให้เส้นขอบที่อยู่บนพิกัดคาร์ทีเซียนเป็นขอบเขตเริ่มต้นของสเนค ส่วนขอบด้านในหรือเชื้อหูหัวใจนั้นใช้เส้นขอบของโพรงหัวใจที่ตรวจจับได้เป็นจุดเริ่มต้น ผลที่ได้จะช่วยให้อุณหภูมิและเชื้อหูหัวใจมีความเรียบมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็ไม่ได้เป็นการหน่วงเวลาในการประมวลผล จากผลการทดลองการตรวจจับเชื้อหุ้มและเชื้อหูหัวใจห้องล่างซ้ายด้วยวิธีที่นำเสนอให้เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของค่า EF เท่ากับร้อยละ 97.72 เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของมวลกล้ามเนื้อหัวใจเท่ากับร้อยละ 95.65 และเวลาสำหรับการประมวลผลเท่ากับ 0.43 และ 2.01 วินาที สำหรับการตรวจจับเชื้อหูหัวใจและเชื้อหุ้มหัวใจตามลำดับ

5.2 แนวทางการพัฒนา

จากการศึกษาพบว่าแนวทางในอนาคตของงานวิจัยนี้ ยังสามารถปรับเปลี่ยน เพื่อหาความสมบูรณ์ของ ต้นแบบการตรวจจับเชื้อหุ้มและเชื้อของหัวใจห้องล่างซ้ายและประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น เพื่อให้การ วิเคราะห์ผลมีความถูกต้องมากที่สุด โดยปัญหาหลักคือค่าความเข้มแสงที่มีความแปรปรวนการใช้ global threshold อาจไม่สามารถแยกข้อมูลเป้าหมายได้กับทุกรูปแบบภาพ การคิดค้นและปรับปรุงใน ส่วนต่างๆ เช่น หาวิธีปรับค่าความสว่างของภาพให้มีความเหมาะสมกัน หรือหาวิธีในการแยกพื้นที่ เป้าหมายที่มีความเหมาะสมและใช้ได้ดีกับภาพทุกรูปแบบ, พัฒนาในส่วนของการกำหนดขอบเขต ภาพเริ่มต้น เนื่องจากภาพถ่ายเรโซแนนซ์แม่เหล็กหัวใจจากแต่ละแหล่ง แต่ละฐานข้อมูล จะมีส่วนที่ แตกต่างกันออกไปตามองค์ประกอบของร่างกาย และเงื่อนไขในการถ่ายภาพ ทำให้อัลกอริทึมอาจเกิด ปัญหาที่ไม่สามารถใช้วิเคราะห์ได้กับทุกข้อมูลภาพ การพัฒนาในส่วนของการกำหนดขอบเขตภาพ เริ่มต้นให้ครอบคลุมบริเวณหัวใจห้องซ้ายได้พอดี และเหมาะสมกับทุกภาพถ่ายเรโซแนนซ์แม่เหล็ก หัวใจ รวมทั้งแนวทางทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น จะช่วยให้ประสิทธิภาพการวิเคราะห์ภาพถ่ายหัวใจ ด้วยเครื่อง MR มีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะประโยชน์สำหรับการนำไปใช้ในงานด้าน การแพทย์ได้เป็นอย่างมาก