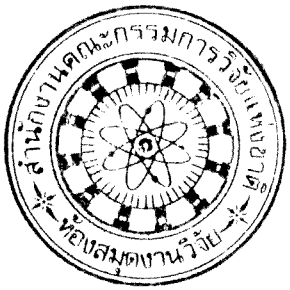

6. สรุปผลการดำเนินงาน

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมซึ่งได้แก่ โครงข่ายประสาทเทียมแบบฟังก์ชันฐานหลักที่แผ่รัศมี (Radial Basis Function Neural Network) เปรียบเทียบกับโครงข่ายเพอร์เซปตรอนแบบหลายชั้น (Multi-Layer Perceptrons) ร่วมกับขั้นตอนวิธีการเรียนรู้แบบแพร่ย้อนกลับ (Back Propagation Learning Algorithm) เพื่อวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็งและระบุชนิดโรคมะเร็ง โดยชนิดมะเร็งที่สนใจคือ มะเร็งปอด มะเร็งตับ มะเร็งเต้านม และมะเร็งลำไส้ใหญ่

จากผลการทดลองวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็งพบว่าแบบจำลองทั้งสองแบบสามารถวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็งได้ถูกต้องมากกว่าร้อยละ 90 โดยเฉพาะแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบฟังก์ชันฐานหลักที่แผ่รัศมี สามารถวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็งได้ถูกต้องถึงร้อยละ 97.78 โดยความผิดพลาดส่วนมากเป็นแบบ false negative คือคนที่เป็นโรคมะเร็งแต่แบบจำลองวิเคราะห์ว่าไม่เป็นโรคมะเร็ง

สำหรับการวิเคราะห์ชนิดโรคมะเร็งนั้น แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบฟังก์ชันฐานหลักที่แผ่รัศมีสามารถวิเคราะห์ชนิดโรคมะเร็งได้ถูกต้องร้อยละ 87.43 โดยวิเคราะห์มะเร็งตับได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับมะเร็งชนิดอื่น ส่วนแบบจำลองโครงข่ายเพอร์เซปตรอนแบบหลายชั้นสามารถวิเคราะห์ชนิดโรคมะเร็งได้ถูกต้องมากกว่าแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบฟังก์ชันฐานหลักที่แผ่รัศมี โดยมีค่าร้อยละความถูกต้องเท่ากับร้อยละ 90.52 ซึ่งวิเคราะห์มะเร็งเต้านมได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับมะเร็งชนิดอื่น อย่างไรก็ตามแบบจำลองวิเคราะห์ชนิดมะเร็งทั้งสองแบบนั้นยังมีความผิดพลาดซึ่งระบุชนิดมะเร็งไม่ถูกต้องโดยเฉพาะมะเร็งลำไส้ใหญ่ถูกวิเคราะห์ผิดว่าเป็นมะเร็งตับ จากการวิเคราะห์ผลโดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นที่ปรึกษาโครงการวิจัยนี้สามารถสรุปสาเหตุของความผิดพลาดดังกล่าวคือ ผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่นั้นมักมีสาเหตุคือการลุกลามจากมะเร็งตับซึ่งเป็นอวัยวะที่อยู่ใกล้กับลำไส้ใหญ่ นั่นคือผู้ที่เป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่มักเป็นมะเร็งตับอยู่ก่อนแล้ว

7. แนวทางการพัฒนาต่อ

ในการพัฒนางานวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรมุ่งศึกษาประเด็นต่อไปนี้

(1) เพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์การเป็นโรคมะเร็ง โดยเฉพาะควรลดความผิดพลาดแบบ false negative นั่นคือคนที่เป็นโรคมะเร็งแต่แบบจำลองวิเคราะห์ว่าไม่เป็นโรคมะเร็ง

(2) เพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์ชนิดโรคมะเร็ง โดยอาจเพิ่มข้อมูลที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมะเร็งชนิดต่างๆ

(3) ศึกษาชนิดโรคมะเร็งเพิ่มขึ้น

(4) ลดระยะเวลาในการประมวลผลโดยปรับลดจำนวนโหนดเซลล์ประสาทเทียมในชั้นนำเข้าด้วยการลดข้อมูลนำเข้าที่ไม่ส่งผลให้ความแม่นยำในการวิเคราะห์โรคมะเร็งต่ำลง

(5) ศึกษาและกำหนดกฎการวิเคราะห์โรคมะเร็งจากแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม