บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการทดลองเพื่อหาลำดับวิธีการพัฒนาทีละขั้นที่เหมาะสมต่อแผนภาพตัดสินใจทวิภาคเริ่มต้นที่สร้างขึ้นจากการเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจ โดยอาศัยขั้นตอนวิธีพันธุกรรมเรียนรู้จากกลุ่มวงจรตัวอย่าง

ผลจากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า กลุ่มของวงจรตัวอย่างที่ใช้สอนมีผลต่อคุณภาพของผลเฉลยที่ได้จากขั้นตอนวิธีพันธุกรรม โดยกลุ่มของวงจรตัวอย่างเรียนรู้ที่มีขนาดใหญ่จะให้ผลเฉลยที่มีคุณภาพดีกว่ากลุ่มวงจรตัวอย่างเรียนรู้ที่มีขนาดเล็ก

ความยาวของโครโมโซมมีผลต่อการลดขนาดของแผนภาพ โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ โครโมโซมความยาว 30 อักขระ โครโมโซมความยาว 20 อักขระ และโครโมโซมความยาว 10 อักขระ

ขั้นตอนวิธีการพัฒนาทีละขั้นในสายโครโมโซมมีผลต่อการลดขนาดแผนภาพ จากการทดลองพบว่า วิธีการพัฒนาทีละขั้นที่อยู่ในสายโครโมโซมเมื่อมีการดัดแปลงโดยการลดการทำงานลง และอนุญาตให้แผนภาพตัดสินใจมีขนาดใหญ่ขึ้นในบางช่วงของวิธีการเรียงลำดับตัวแปรทำให้ลดขนาดของแผนภาพได้มากกว่าวิธีการพัฒนาทีละขั้นที่ไม่ได้ดัดแปลง

ลำดับวิธีการพัฒนาทีละขั้นที่หามาด้วยวิธีการ GA3 จะสามารถลดขนาดของแผนภาพได้ดีกว่าวิธี DTL+SIFT เมื่อนำวิธี GA3 เรียนรู้จากชุดวงจรตัวอย่างเรียนรู้ที่มีขนาดใหญ่

ส่วนสาเหตุที่ผลรวมขนาดแผนภาพจากวงจรตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ขั้นตอนวิธีพันธุกรรมลดขนาดได้เพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับวิธี DTL+SIFT เนื่องจากวงจรเชิงผสมแต่ละวงจรจะเหมาะกับลำดับวิธีการพัฒนาทีละขั้นไม่เหมือนกัน เมื่อนำขั้นตอนวิธีพันธุกรรมมาหาลำดับของวิธีการพัฒนาทีละขั้นที่เหมาะสมต่อกลุ่มวงจรตัวอย่างเรียนรู้แล้ว แต่จะไม่เหมาะสมต่อการลดขนาดแผนภาพที่ใช้ทดสอบ ดังนั้นเมื่อจะทำการลดขนาดแผนภาพที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อนควรใช้วิธีการ DTL+SIFT เป็นตัวเปรียบเทียบ ถ้าวิธี DTL+SIFT สามารถลดขนาดได้ดีกว่าก็นำแผนภาพนั้นเป็นตัวอย่างเรียนรู้ แต่ถ้าลำดับวิธีสามารถลดขนาดได้ดีกว่า DTL+SIFT ก็ไม่ต้องนำมาเรียนรู้เพิ่ม

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ทำการศึกษาพารามิเตอร์ของขั้นตอนวิธีพันธุกรรม เพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลเฉลย และเพิ่มประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี เช่น การศึกษาผลกระทบของความยาวโครโมโซมต่อคุณภาพของผลเฉลยอย่างละเอียด

2. ศึกษาการแบ่งกลุ่มประเภทของวงจรเชิงผสมว่าวงจรแบบไหนเหมาะกับสายโครโมโซมแบบใดบ้าง

3. ทำการออกแบบวิธีการเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจให้สามารถสร้างแผนภาพตัดสินใจทวิภาคที่มีขนาดตัวแปรมากขึ้น

4. ศึกษาความเป็นไปได้ที่จะดัดแปลงการกำหนดเชิงพันธุกรรมในการหาวิธีการแลกเปลี่ยนตัวแปรที่มีความทนทานต่อวงจรเชิงผสมต่างๆ