

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการสรุปผลการวิจัยจากการทดลองการคำนวณและแนวทางในการพัฒนางานวิจัยต่อไปในอนาคต

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอขั้นตอนการออกแบบและจำลองการทำงานของหน่วยคณิตศาสตร์แบบเชื่อมตรง เบื้องต้นพบว่าการทำงานของวงจรวจร และวงจรวจรนั้นสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและถูกต้อง โดยไม่มีข้อจำกัดด้านขนาดของข้อมูล แต่สำหรับในส่วนของวงจรวจรนั้นยังมีข้อจำกัดด้านขนาดของข้อมูลอยู่ ซึ่งในงานวิจัยชิ้นนี้ออกแบบวงจรวจรแบบเชื่อมตรงที่มีขนาด 64 ดิจิต อย่างไรก็ตามหากนำข้อมูลปริมาณมากกว่า 64 ดิจิตมาทำการประมวลผล วงจรวจรยังสามารถทำงานได้แต่ผลลัพธ์จะพบความผิดพลาด เนื่องจากจำนวนของตัวทอมมีปริมาณเกิน cell ที่มีอยู่ภายในวงจรวจร ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้มีการออกแบบวงจรวจรจนทำให้สามารถนำไปเชื่อมต่อเพิ่มในแบบอนุกรมเพื่อรองรับการคำนวณขนาดของข้อมูลที่มีมากกว่า 64 ดิจิตได้ ดังตัวอย่างการต่อขยายเพิ่มวงจรวจรเป็นขนาด 128 ดิจิตในบทที่ 3 แต่ทั้งนี้เป็นการจำลองการทำงานในเชิงพฤติกรรมเท่านั้น การต่อขยายเพิ่มขนาดของวงจรวจรอาจมีปัญหากถ้าหากเราต้องการนำไปสังเคราะห์ลงบนเอฟพีจีเอ ซึ่งเราจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับความหน่วงภายในวงจรวจรด้วย เพราะวงจรวจรที่มีขนาดใหญ่มากขึ้นค่าความหน่วงก็จะมากขึ้นด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการออกแบบวงจรวจรและจำลองการทำงานในการวิจัยนี้พบว่ายังมีส่วนที่ควรปรับปรุงเพื่อให้การประมวลผลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านความเร็วและปริมาณดังต่อไปนี้

1. ควรออกแบบลดขนาดของวงจรวจรให้เล็กลง ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายลง
2. ควรทดลองสังเคราะห์ลงบนเอฟพีจีเอ เพื่อหาข้อจำกัดต่าง ๆ ของวงจรวจร

3. เนื่องจากวงจรที่นำมาออกแบบและอ้างอิงเป็นวงจรในแบบดั้งเดิม ซึ่งมีประโยชน์มากในการที่จะศึกษาแนวคิดหลัก เพื่อที่จะใช้ในการสอนและเป็นแนวทางในการพัฒนางจร ดำเนินการเลขคณิตแบบเชื่อมตรงให้มีความสามารถมากขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการในด้านของปริมาณและเวลาได้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไป

4. ควรนำไปพัฒนาต่อเพื่อเพิ่มความสามารถในด้านอื่นๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพและเพิ่มคำสั่งเพื่อประมวลผล เช่น คำสั่งด้านการติดต่อกับอุปกรณ์ อื่น ๆ ภายนอก คำสั่งด้านตรรกะ

5. เนื่องจากวงจรทางคณิตศาสตร์แบบเชื่อมตรงมีคุณสมบัติที่สามารถนำมาต่อเชื่อมกันหลายๆตัวได้ โดยจะทำให้สามารถประมวลผลข้อมูลได้ขนาดใหญ่มากขึ้น ซึ่งจะมีความเป็นไปได้ที่จะนำงานวิจัยนี้ไปพัฒนาต่อเพื่อเพิ่มองค์ความรู้ และจะสามารถศึกษาต่อไป