

## บทที่ 5

### บทสรุป

งานวิจัยนี้ได้เสนอการทดสอบประสิทธิภาพเพื่อหาข้อดีข้อเสียในการแก้ไขปัญหามาตรฐานใหญ่ (การเดินทางของเซลล์แมน) ของเจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่ายและเจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจาย เพื่อนำไปเป็นพื้นฐานในการประยุกต์ใช้เจเนติกส์อัลกอริทึมกับปัญหามาตรฐานใหญ่ชนิดอื่นได้อย่างเหมาะสม สาเหตุที่งานวิจัยนี้เลือกปัญหาการเดินทางของเซลล์แมนเพราะปัญหาการเดินทางของเซลล์แมนสามารถเพิ่มขนาดของปัญหาได้โดยการเพิ่มเส้นทางและระยะทางที่เซลล์แมนต้องการเดินทางผ่าน

ทำการทดลองโดยการนำเจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่ายและเจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจายทั้งสองแบบมาประยุกต์ใช้ และทำการแปรค่าของพารามิเตอร์คือ ความยาวโครโมโซม (Chromosome length) เพิ่มความยาวของโครโมโซมโดยการเพิ่มจำนวนของจังหวัดในการเดินทางเป็น 8 16 และ 32 จังหวัด และแปรค่าของจำนวนของโครโมโซมที่นำมาสลับสายพันธุ์ (Crossover) เป็น 35 % และ 65% ไม่มีการแปรค่าของจำนวนโดยกำหนดค่าของพารามิเตอร์ต่อไปนี้คือค่าคงที่จำนวนประชากร (Population) 100 จำนวนเจเนอเรชัน (Generation) 60 จำนวนโครโมโซมที่ทำการผ่าเหล่า (Mutation) 0.01% การอพยพของโครโมโซม (Migration) 10% และความถี่ในการอพยพของโครโมโซม (Migration frequency) ทุก 20 เจเนอเรชัน จากการศึกษาและทำการทดลองสามารถสรุปข้อดีและข้อเสียของ เจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่ายและเจเนติกส์แบบกระจายได้ดังนี้

การแปรค่าของพารามิเตอร์โดยเพิ่มความยาวของโครโมโซม เจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่ายและเจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจาย จะใช้เวลาในการประมวลผลเพิ่มมากขึ้นตามความยาวของโครโมโซม และการแปรค่าของจำนวนโครโมโซมในการสลับสายพันธุ์ส่งผลให้ใช้เวลาในการประมวลผลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทั้งเจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่ายและเจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจายโดยเจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจายเมื่อมีจำนวน slave เพิ่มมากขึ้นทำให้ประสิทธิภาพในการประมวลผลรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และการค้นหาคำตอบของเจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่ายและเจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจาย นั้นมีประสิทธิภาพในการค้นหาระยะทางที่สั้นที่สุดได้ใกล้เคียงกันหรือเหมือนกัน

ดังนั้นเจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่าย มีข้อดีคือสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหามิติขนาดเล็กและขนาดกลาง ที่ไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาในการประมวลผล และเป็นการลดความยุ่งยากในการจัดหาทรัพยากรในการประยุกต์ใช้ เนื่องจากใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวสามารถทำการประมวลผลได้ ซึ่งสามารถค้นหาคำตอบที่ได้มีความเหมาะสม แต่ไม่เหมาะสมกับปัญหามิติใหญ่มากนักเพราะจะใช้เวลาในการประมวลผลสูง

เจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจาย มีข้อดีคือมีความเร็วในการประมวลผลสูงกว่าเจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่าย และมีประสิทธิภาพในการค้นหาคำตอบเช่นเดียวกับเจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่ายด้วยคุณสมบัตินี้เจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจายจึงมีความเหมาะสมกับปัญหามิติใหญ่ที่มีข้อจำกัดในด้านเวลาในการค้นหาคำตอบ แต่เจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจายมีขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อนจึงทำให้ยุ่งยากมากกว่าในการนำไปประยุกต์ใช้ เพราะจะต้องใช้ทรัพยากรในการประมวลผลมากกว่า และมีความยุ่งยากส่งข้อมูลไปยัง slave หลายเครื่องและอาจจะมีปัญหาในการรับส่งข้อมูลทำให้เกิดความผิดพลาดได้

#### ข้อเสนอแนะ

สามารถนำงานวิจัยนี้ไปทำการวิจัยเพิ่มเติมในส่วนของ Distributed genetic algorithm ในรูปแบบ อื่นๆที่ยังไม่ได้ทำการทดลอง รวมทั้งรูปแบบของการสลับสายพันธุ์(Crossover) การกลายพันธุ์(Mutation) การคัดสรร (Selection) การผ่าเหล่า (Mutation) การอพยพของโครโมโซม (Migration) และความถี่ในการอพยพของโครโมโซม (Migration frequency) การแปรค่าของพารามิเตอร์ต่างๆ การนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหามิติอื่น เพิ่มขนาดของปัญหาโดยเพิ่มจำนวนเส้นทางให้มากยิ่งขึ้น