

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะการกล่าวถึงการนำผลที่ได้จากการทดสอบของทุกปัญหา มาทำการสรุปผล โดยรวม เพื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าการทดสอบที่ได้กับค่าคำตอบอ้างอิง ซึ่งแต่เดิมเพื่อทดสอบโปรแกรมจะต้องมีการนำปัญหาจริงมาทำการทดสอบ แล้วทำการเปรียบเทียบผล แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องการนำปัญหามาทดสอบ จึงได้นำตัวอย่างปัญหาจริงจากงานวิจัยที่มีรูปแบบลักษณะของปัญหาโดยรวมคล้ายคลึงกัน แตกต่างกันเพียงการจัดลำดับการผลิตมาสร้างปัญหาทดแทน และผลลัพธ์ที่ได้ อาจทำให้มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน แต่งานวิจัยนี้ได้นำปัญหาเหล่านั้นมาประยุกต์ให้ตรงตามเงื่อนไขการทดสอบของโปรแกรมเจเนติกอัลกอริทึมนั้น เพื่อหาแนวโน้มในการเลือกค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมเพื่อหาคำตอบของการเคลื่อนที่ระหว่างเซลล์

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานในการจัดทำโปรแกรมเจเนติกอัลกอริทึมได้มีการนำเอาข้อมูลของปัญหาที่อยู่ในรูปแบบเมตริกซ์ ทำการทดสอบการใช้งานของโปรแกรมเจเนติกอัลกอริทึม ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นได้มาจากงานวิจัยที่มีความคล้ายคลึงกัน ต่างกันที่ปัญหาของเมตริกซ์ไม่มีการจัดลำดับของปัญหา ก่อนจะนำมาใช้ทำการทดสอบจริง จึงได้ทำการปรับเปลี่ยนข้อมูลดังกล่าวให้มีการจัดลำดับการผลิตให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรมก่อน เมื่อได้ข้อมูลที่จะนำมาทดสอบโปรแกรมเจเนติกอัลกอริทึมเรียบร้อยแล้วยังไม่ถือว่าสิ้นสุด การดำเนินงานเพื่อการทดสอบโปรแกรมยังต้องมีการกำหนดค่าตัวแปรพารามิเตอร์ต่างๆ เพื่อการทดลองที่ต้องการผลออกมาในลักษณะของชุดข้อมูลของพารามิเตอร์ที่ให้ค่าของการเคลื่อนที่ที่น้อยที่สุด ดังนั้นจึงได้มีการตั้งสมมุติฐานกำหนดตัวแปรค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เอาไว้ดังในตาราง ข.1 ในภาคผนวก ข. แล้วทำการทดสอบโปรแกรมเจเนติกอัลกอริทึมตามค่าพารามิเตอร์ที่ได้กำหนดเอาไว้ในภาคผนวก จนกระทั่งมีผลลัพธ์ของคำตอบออกมา จากนั้นจึงทำการเก็บผลลัพธ์ของทุกค่าคำตอบเอาไว้ดังในตาราง ข.2 – ข.9 ในภาคผนวก ข. เมื่อได้ผลลัพธ์ของทุกๆค่าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำมาสรุปผลโดยรวมดังในตารางที่ 4.1 แสดงการสรุปผลโดยรวม ในบทที่ 4 แล้วนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหาการสร้างเซลล์ตามที่แสดงเอาไว้ในตารางที่ 4.3 แสดงพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดในการหาค่าคำตอบของการเคลื่อนที่ระหว่างเซลล์ ซึ่งนั่นก็คือผลลัพธ์สุดท้ายของการทดสอบโปรแกรมเจเนติกอัลกอริทึม

จากการดำเนินงานทดสอบโปรแกรมเพื่อเก็บค่าของค่าตอบการเคลื่อนที่ระหว่างเซลล์ที่น้อยที่สุด (Total Intercell Move) ซึ่งใช้วิธีการสมมุติปัญหาของเมตริกซ์ ให้มีลำดับการผลิตเพื่อตรงตามเงื่อนไขการใช้งานของโปรแกรม ในการใช้โปรแกรมเพื่อหาค่า การเคลื่อนที่รวมระหว่างเซลล์ที่น้อยที่สุด ได้ผลดีที่สุด จะเห็นได้ว่าจากผลการทดลองของทุกปัญหาเมื่อนำมาสรุปรวมกันแล้วจะให้ทำ ให้ได้ผลลัพธ์ของตัวแปรที่ให้ผลในการทดสอบโปรแกรมเพื่อหาค่าการเคลื่อนที่รวมที่น้อยที่สุด โดยมีชุดของพารามิเตอร์ ที่ให้ผลของการเคลื่อนที่ระหว่างเซลล์น้อยที่สุดดังนี้

1 Crossover Rate	0.95
2 Mutation Rate	0.1

ซึ่งผลลัพธ์ของปัญหาที่ทำการทดสอบทั้งหมด มีความแตกต่างของคำตอบไม่มากนัก

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรมีการใส่ข้อมูลลำดับการผลิตให้ถูกต้อง เพื่อลดความผิดพลาดของคำตอบจากการคำนวณของโปรแกรมเนื่องจากการกำหนดค่าปัญหาผิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีที่มีจำนวนเครื่องจักรและชิ้นส่วนปริมาณมาก

5.3.2 โปรแกรมเจเนติกอัลกอริทึม นี้มีปัญหาในการใช้ระยะเวลาในการทดสอบโปรแกรมนานมากเนื่องจาก ผู้พัฒนาโปรแกรมมีเพียงความรู้เบื้องต้นในการพัฒนาโปรแกรมให้มีการทำงานได้จริงเท่านั้น โดยได้ลิ้มค่านึงถึงส่วนสำคัญที่ควรจะมีคือในเรื่องการใช้ระยะเวลาในการทดสอบ อีกทั้งยังขาดความรู้ ที่จะพัฒนาโปรแกรมทางด้านนี้

5.3.3 จำนวนเมตริกซ์ ของปัญหาไม่ควรเกิน 200×200 เพราะตารางใน Microsoft Excel มีข้อจำกัดในส่วนของคอลัมน์ตั้งแต่ A, B, C, D, ..., IT, IU, IV นับรวมแล้วจะได้ทั้งหมดเท่ากับ 256 คอลัมน์ จึงได้มีการกำหนดข้อจำกัดของเมตริกซ์เอาไว้ที่จำนวน (200×200) เนื่องจาก มีการเผื่อคอลัมน์ในบางส่วนเอาไว้ใช้สำหรับการคำนวณ

5.3.4 ลำดับการทำงานของเครื่องจักรไม่มีการวนกลับมาทำงานซ้ำ คือไม่มีการใช้เครื่องจักรเดิมซ้ำ ซึ่งอาจจะเป็นการจำกัดการใช้วิธีการแก้ปัญหา这与ปัญหาจริงที่เกิดขึ้นในโรงงานที่มีการใช้เครื่องจักรซ้ำได้ เพราะตารางในโปรแกรมเจเนติกอัลกอริทึมไม่ได้ถูกออกแบบช่องว่างเพื่อใส่ค่าลำดับที่ซ้ำกันของการทำงาน เพื่อใช้ในการคำนวณ