

บทที่ 5

บทสรุป

สรุปผลการวิจัย

จากที่กล่าวมาข้างต้นปัจจุบันนี้ธุรกิจมีการแข่งขันกันอย่างมาก ทำให้แต่ละธุรกิจจะต้องมีการปรับตัว ปรับกลยุทธ์การทำงานขององค์กรให้มีความสามารถที่จะแข่งขันกับธุรกิจในกลุ่มเดียวกันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ สำหรับในงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยได้เห็นถึงธุรกิจกลุ่มหนึ่ง คือ ธุรกิจทางการศึกษาชีวสมมูล พบว่า เป็นธุรกิจมีความน่าสนใจทั้งในด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้ กระบวนการทำงานภายในที่ซับซ้อน มีความยากที่จะบริหารจัดการ โดยวิธีการปกติหรือด้วยคน และผลของการบริหารจัดการกระบวนการทำงานภายในหรือวางแผนการทำงานที่มีประสิทธิภาพมีผลทำให้การดำเนินธุรกิจขององค์กรดียิ่งขึ้น และสิ่งสำคัญที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งของธุรกิจทางการศึกษาชีวสมมูลนี้ คือ มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยา ในการที่จะทำให้อุตสาหกรรมยาในประเทศมีโอกาสได้ทดสอบยาใหม่ ซึ่งผลของการทำให้อุตสาหกรรมยามีโอกาสทดสอบยาใหม่ก็จะมีผลไปถึงผู้บริโภคหรือผู้ป่วยได้มีโอกาสเข้าถึงยาที่มีคุณภาพและราคาถูก และยังมีผลทำให้อุตสาหกรรมยาในประเทศสามารถที่จะแข่งขันกับต่างประเทศได้ สำหรับปัญหาของธุรกิจศึกษาชีวสมมูลอย่างที่กำลังมาจะมีปัญหาในเรื่องการจัดการทำงานของโครงการให้มีความเหมาะสม และรวมทั้งการสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

งานวิจัยฉบับนี้ได้นำเสนออัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด เพื่อแก้ปัญหาคาดการางโครงการ และได้มีการออกแบบขั้นตอนและวิธีการจัดการการทำงาน โดยได้มีการคำนึงถึงข้อจำกัดด้านทรัพยากรให้ระยะทำงานสั้นที่สุด และได้ผลคำตอบโดยสรุปดังนี้

1. ผลการจัดงานของชุดทดสอบโดยใช้อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด พบว่า ไม่มีความแตกต่างในคำตอบของชุดทดสอบ

Patterson แต่จะมีความแตกต่างเล็กน้อยกับชุดทดสอบ PSPLIB

2. ผลการจัดตารางการทำงานเปรียบเทียบระหว่างอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดกับการจัดตารางแบบเดิม พบว่า สามารถลดระยะเวลาได้ 41.32%

3. ผลการจัดตารางการทำงานเปรียบเทียบระหว่างอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดกับอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดแบบเดิม พบว่า การจัดตารางโดยใช้อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด สามารถจัดตารางการทำงานได้ดีกว่าอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดแบบเดิมคิดเป็น 4.05% เมื่อพิจารณาถูกรอบของการเข้าสู่คำตอบ พบว่า อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด สามารถเข้าสู่คำตอบได้เร็วกว่าอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดแบบเดิมคิดเป็น 68.18% สุดท้ายเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการค้นหาคำตอบที่เหมาะสม พบว่า อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด สามารถใช้เวลาในการค้นหาคำตอบที่เหมาะสมดีกว่าอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดแบบเดิมคิดเป็น 41.12%

4. ผลการจัดตารางการทำงานเปรียบเทียบระหว่างอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดกับวิธีการเชิงพันธุกรรม พบว่า การจัดตารางโดยใช้อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด สามารถจัดตารางการทำงานได้ดีกว่าวิธีการเชิงพันธุกรรมคิดเป็น 1.408% เมื่อพิจารณาถูกรอบของการเข้าสู่คำตอบเปรียบเทียบกับรุ่นของวิธีการเชิงพันธุกรรม พบว่า อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดสามารถเข้าสู่คำตอบได้เร็วกว่าวิธีการเชิงพันธุกรรม คิดเป็น 14.28% สุดท้ายเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการค้นหาคำตอบที่เหมาะสม พบว่า อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด สามารถใช้เวลาในการค้นหาคำตอบที่เหมาะสมดีกว่าวิธีการเชิงพันธุกรรมคิดเป็น 75%

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่กล่าวโดยสรุป พบว่า การนำอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่แบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดไปใช้ในการจัดตารางการทำงานของธุรกิจศึกษาชีวสมมูล มีความสามารถในการใช้ในการค้นหาคำตอบได้อย่างเหมาะสม เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดด้วยมือ การจัดตารางโดยอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดแบบเดิม และการจัดตารางโดยวิธีการเชิงพันธุกรรม เมื่อดูรอบของการเข้าสู่คำตอบ พบว่า สามารถเข้าสู่คำตอบได้เร็วกว่าทั้งอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบเหมาะสมที่สุดแบบเดิมกับวิธีการเชิงพันธุกรรม และเมื่อพิจารณาดูเวลาที่ใช้ในการคำนวณ พบว่า อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด สามารถใช้เวลาในการค้นหาคำตอบที่เหมาะสมได้เร็วกว่าอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบเหมาะสมที่สุดแบบเดิมกับวิธีการเชิงพันธุกรรม และเมื่อนำเอาอัลกอริทึมของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดไปทดสอบกับชุดทดสอบ พบว่า สามารถนำไปใช้ใช้งานได้ จากผลวิจัยทั้งหมดอภิปรายสรุปดังต่อไปนี้

1. พิจารณาที่ผลของคำตอบของการจัดตารางการทำงาน ผลที่ทำให้อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดสามารถจัดตารางได้เหมาะสมกว่าวิธีที่ได้ทำการเปรียบเทียบ เมื่อพิจารณาขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึมที่ได้ทำการปรับเพิ่มมา พบว่า ผลของการจัดกลุ่มอนุภาคที่มีความใกล้เคียงกันก่อนทำให้การสื่อสารระหว่างอนุภาคในกลุ่มเพื่อที่จะได้คำตอบที่เหมาะสม ก่อนที่จะเป็นคำตอบของทั้งกลุ่มอนุภาคเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเดิม ซึ่งเป็นการค้นหาคำตอบโดยธรรมชาติ ผลของคำตอบของอนุภาคแต่ละตัวที่จะค้นพบจะใช้เวลาสื่อสาร และสามารถค้นหาคำตอบมากกว่า แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเชิงพันธุกรรม พบว่า ผลคำตอบไม่แตกต่างกันมาก ซึ่งอาจจะมีผลมาจากวิธีการเชิงพันธุกรรมมีกระบวนการภายในที่เพิ่มขึ้นในการหาคำตอบแบบวงกว้าง มีขั้นตอนการครอสโอเวอร์ มิวเทชัน รวมทั้งการแทนที่ ทำให้คำตอบที่เหมาะสมมีโอกาสที่จะปรับเปลี่ยนไปในทุกรอบของการค้นหาทำให้มีโอกาสเข้าสู่คำตอบที่หลากหลายมากขึ้น

2. พิจารณาที่รอบของการเข้าสู่คำตอบ พบว่า อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของ

กลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด สามารถเข้าสู่คำตอบได้เร็วกว่าวิธีการที่ทำการเปรียบเทียบทั้งอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดแบบเดิม และวิธีการเชิงพันธุกรรม ซึ่งอาจจะเกิดจากผลของคำตอบที่ค้นพบได้อย่างรวดเร็วของอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด และคำตอบมีความเปลี่ยนแปลงน้อยเมื่อเทียบกับอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดแบบเดิมและวิธีการเชิงพันธุกรรม

3. พิจารณาที่เวลาที่ใช้ในการคำนวณ พบว่า อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดใช้เวลาในการคำนวณในการค้นหาคำตอบได้เร็วกว่าอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบเหมาะสมที่สุดแบบเดิม และวิธีการเชิงพันธุกรรม ซึ่งอาจจะมีผลมาจากการที่วิธีการค้นหาคำตอบของอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดมีการค้นหาคำตอบในกลุ่มอนุภาคที่มีความใกล้เคียงกันก่อน ส่วนวิธีการเชิงพันธุกรรมที่ใช้เวลาในการหาคำตอบนานกว่าวิธีอื่น อาจเกิดจากกระบวนการทำงานมีความซับซ้อนกว่าวิธีอื่น

4. พิจารณาการนำเอาอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดไปใช้จัดงานกับชุดทดสอบ พบว่า สามารถทำงานได้ดีกับชุดทดสอบบางชุด และมีข้อแตกต่างในคำตอบกับชุดทดสอบบางชุด เมื่อพิจารณาชุดทดสอบที่ได้คำตอบที่มีข้อแตกต่างกับชุดทดสอบที่ไม่มีข้อแตกต่าง พบว่า ชุดทดสอบที่ได้คำตอบที่มีข้อแตกต่างมีรายละเอียดและข้อจำกัดในการทำงานมากกว่าชุดคำตอบที่ได้คำตอบที่ไม่มีข้อแตกต่าง ซึ่งอาจจะมีผลมาจากอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดอาจยังมีข้อจำกัดในการทำงานเพื่อเข้าสู่คำตอบที่เหมาะสมอยู่บ้าง

ข้อเสนอแนะ

อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดที่งานวิจัยฉบับนี้ได้นำมาใช้ในการจัดตารางโครงการของธุรกิจศึกษาชีวสมมูล และทดสอบกับชุดทดสอบจากในงานวิจัย พบว่า

1. อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดได้
ปรับแต่งมาจากอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคที่เหมาะสมที่สุดแบบเดิม จะ
ยังคงมีขั้นตอนการทำงาน และความเรียบง่ายเหมือนกับอัลกอริทึมแบบเดิม แต่เพิ่ม
ขั้นตอนในการหาคำตอบซึ่งสามารถทำให้การค้นหาคำตอบมีความรวดเร็วขึ้น และได้
คำตอบที่เหมาะสมมากขึ้น

2. อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด
มีพารามิเตอร์ที่สามารถนำไปใช้ปรับแต่งเพื่อให้การค้นหาคำตอบได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

3. จากผลของคำตอบ พบว่า อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมี
ที่เหมาะสมที่สุด สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างเหมาะสมสำหรับการจัดตารางโครงการ
ของธุรกิจศึกษาชีวสมมูล และชุดทดสอบบางชุด ซึ่งอาจ หมายถึง อัลกอริทึม
การเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุด อาจมีงานที่มีข้อจำกัดอยู่
บ้าง

แนวทางการพัฒนาต่อไป

สำหรับงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาค
ที่เหมาะสมที่สุดมาเป็นอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสม
ที่สุด และนำมาใช้ในการจัดการปัญหาทางธุรกิจ พบว่า สามารถแก้ปัญหาได้สำหรับใน
งานวิจัยและแนวทางการพัฒนาต่อไป

1. ผู้วิจัยจะได้พิจารณาวิธีการอื่นเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและ
ลดเวลาการทำงาน

2. ผู้วิจัยจะทำการนำอัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่
เหมาะสมที่สุดไปใช้ทดสอบกับการแก้ปัญหาการจัดงานกับธุรกิจทางด้านอื่นที่มีปัญหา
ในเรื่องการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด รวมทั้งใช้เวลาในการจัดการยุ่งยาก

3. ผู้วิจัยจะทำการทดสอบและปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ
อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ของกลุ่มอนุภาคแบบมีรัศมีที่เหมาะสมที่สุดต่อไป