

บทที่ 5

สรุปผล และ ข้อเสนอแนะ

จากผลการทดสอบกับตัวแบบปัญหาในบทที่ผ่านมา พบสิ่งที่มีลักษณะสำคัญต่อการหาผลตอบสนองที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งการตัดสินใจเปรียบเทียบคุณภาพของคำตอบจะอ้างอิงจากค่าเฉลี่ยของผลตอบสนอง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบสนองที่ได้ และ ค่าอัตราส่วนเอสต่อเอ็น (S/N Ratio) สามารถสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

ลักษณะของปัญหา (ชนิดของฟังก์ชัน) ไม่ส่งผลกระทบต่อวิธีการหาคำตอบต่าง ๆ ในกรณีที่มีขนาดของปัญหา (จำนวนปัจจัย 2 ปัจจัย) และ ระดับที่ไม่ซับซ้อน นั้นจะไม่สามารถเห็นความแตกต่างกันในการหาคำตอบของแต่ละวิธีการได้ โดยทุกวิธีการในการหาคำตอบสามารถหาคำตอบที่เร็ว และ ผลตอบสนองที่ได้ใกล้เคียงหรือเท่ากัน

กรณีที่น่ามาประยุกต์ใช้งานกับปัญหาที่มีสมการข้อจำกัดจะพบว่าวิธีการฝูงมดจะใช้เวลาในการค้นหาค่าที่เหมาะสมเร็วกว่า แต่ในทางตรงกันข้ามเวลาที่ใช้ในการค้นหาคำตอบจะช้ากว่าวิธีการอื่น ๆ ในกรณีที่ตัวแบบปัญหานั้นไม่มีสมการข้อจำกัด ซึ่งส่งผลให้วิธีผสมผสานทำงานได้เร็วกว่า อย่างไรก็ตามผลตอบสนองที่หาได้จากวิธีฝูงมดก็ยังเป็นคำตอบที่เหมาะสมที่สุด

ระดับของสิ่งรบกวน (Noise) เมื่อเราเพิ่มระดับของสิ่งรบกวนเพิ่มขึ้นในระบบ (ตั้งแต่ระดับ 1-3) จะพบว่าเวลาในการหาคำตอบจะเริ่มแตกต่างกันมากขึ้น แต่เมื่อเพิ่มระดับของสิ่งรบกวนขึ้นเป็น 2 หรือ 3 นั้น แทบจะไม่มี ความแตกต่างในด้านเวลาที่ใช้ในการหาคำตอบเมื่อเทียบกับระดับสิ่งรบกวนเท่ากับ 1 และจากผลของสิ่งรบกวนในระบบทำให้คำตอบที่หาได้จากวิธีการต่าง ๆ นั้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งการกระจายตัวของข้อมูลของผลตอบสนองที่หาได้ตามระดับของสิ่งรบกวนเช่นกัน

จำนวนปัจจัยหรือขนาดของปัญหา จากการทดสอบปัญหาที่มีจำนวนปัจจัยตั้งแต่ 2-5 ปัจจัย พบว่าค่าผลตอบสนองที่เหมาะสมที่สุดส่วนใหญ่ได้มาจากวิธีการฝูงมด ซึ่งจะเห็นชัดตั้งแต่ 4 ปัจจัยขึ้นไป ซึ่งคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้จากวิธีฝูงมดทั้งหมด ส่วนผลกระทบจากจำนวนปัจจัยต่อเวลาในการหาคำตอบก็เริ่มเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นในการหาคำตอบด้วยวิธีชิมมูลเหตุเดดแอนนิลลิงที่เวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบค่อนข้างคงที่

ข้อเสนอแนะจากการทดสอบข้างต้น จะพบว่าการนำความสามารถของวิธีฝูงมดใช้ในการหาคำตอบมีจุดด้อยที่สุดคือเรื่องเวลาที่ใช้ในการประมวลผลเพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุด จึงได้

ทดลองนำมาผสมผสานกับวิธีชิมูเลตเตดแอนนิลลิงเพื่อปรับปรุงข้อด้อยของวิธีการดังกล่าว แต่จากการทดลองพัฒนาวิธีผสมผสาน และ เจื่อนไซในการหยุด พบว่าผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีการผสมผสานกลับทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร ในทางตรงกันข้ามในตัวแบบปัญหาที่มีสมการข้อจำกัดกลับใช้เวลาในการประมวลผลเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด