

สุภัทร พัฒน์วิชัยโชติ 2551: การพัฒนาและการประยุกต์ใช้งานขั้นตอนวิธีพันธุกรรม  
เข้ารหัสผสมแบบหลายความสัมพันธ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
(วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ปรณัฐ วิสุวรรณ, Ph.D. 133 หน้า

การศึกษาวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาและประยุกต์ใช้งานขั้นตอนวิธีพันธุกรรมเข้ารหัสผสมแบบหลายความสัมพันธ์เพื่อแก้ปัญหาค่าเหมาะที่สุดของพนักงานขายที่เส้นเชื่อมระหว่างจุดยอดมีหลายเส้น แต่ละเส้นมีค่าน้ำหนักไม่เท่ากันและค่าน้ำหนักคงที่หรือเปลี่ยนแปลงตามเวลา วิธีการที่พัฒนาขึ้นจะเข้ารหัสผสมกันระหว่างเลขจำนวนเต็มที่แสดงถึงจุดยอดและเลขฐานสองที่แสดงถึงเส้นเชื่อม ทำการคัดเลือกโครโมโซมพ่อแม่พันธุ์ด้วยวิธีวงล้อเสี่ยงโชค ใช้การข้ามพวกแบบจุดตัดเดียวซึ่งมีผลเฉพาะเลขฐานสอง ใช้การกลายพันธุ์แบบสลับค่าซึ่งมีผลเฉพาะเลขจำนวนเต็ม ทำการทดลองกับปัญหาขนาดตั้งแต่ 20 จุดยอด ถึง 30,000 จุดยอด

จากการทดลองพบว่าค่าของตัวแปรป้อนเข้าที่เหมาะสม ได้แก่ ขนาดของประชากรที่สัมพันธ์กับขนาดของปัญหา จำนวนรุ่นวิวัฒนาการมีค่าระหว่าง 300 ถึง 400 รุ่น ค่าความน่าจะเป็นของการข้ามพวกมีค่าระหว่างร้อยละ 20 ถึง 60 และความน่าจะเป็นของการกลายพันธุ์มีค่าระหว่างร้อยละ 30 ถึง 80 ขึ้นอยู่กับขนาดของปัญหา และพบว่าวิธีการที่พัฒนาขึ้นสามารถแก้ปัญหาที่มีขนาดไม่เกิน 100 จุดยอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถลดต้นทุนค่าเดินทางได้ประมาณร้อยละ 50 สำหรับปัญหาที่มีขนาดเกินกว่า 100 จุดยอด แต่ไม่เกิน 1,000 จุดยอด สามารถลดต้นทุนค่าเดินทางได้ประมาณร้อยละ 20 และปัญหาที่มีขนาดเกินกว่า 1,000 จุดยอด จะสามารถลดต้นทุนค่าเดินทางได้น้อยกว่าร้อยละ 20 ซึ่งในปัญหาขนาดใหญ่มากที่มีจำนวนจุดยอด 30,000 จุดยอด สามารถลดต้นทุนการเดินทางได้ร้อยละ 6.07 จากนั้นได้นำวิธีการที่พัฒนาขึ้นแก้ปัญหาค่าเหมาะที่สุดตามผลการทดลอง พบว่าสามารถลดต้นทุนในการขนส่งได้ร้อยละ 45.3 ถึง 49.4