

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเจนเนติกอัลกอริทึมสำหรับใช้ร่วมกับการออกแบบ โครงสร้างเสาโทรมนาคม
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายพิพัฒน์ ทองบ่อ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. พาสีทธิ์ หล่อธีรพงศ์
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาและพัฒนาเจนเนติกอัลกอริทึมสำหรับใช้ร่วมกับการออกแบบเสาโทรมนาคมเพื่อการเพิ่มความสามารถในการลดน้ำหนักของโครงสร้าง งานวิจัยนี้ได้พัฒนาโปรแกรมสำหรับกำหนดการทำงานของเจนเนติกอัลกอริทึมร่วมกับวิธีออกแบบทาลากรานเกียนเพื่อสร้างกระบวนการในการค้นหาค่าของตัวแปรที่เหมาะสมในการออกแบบตัวแปรหลักสำหรับการออกแบบที่ใช้ในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยตัวแปรสำหรับกำหนดรูปแบบของเสาซึ่งเป็นตัวแปรที่ใช้สำหรับกำหนดจำนวนช่วงที่ขาของเสาอยู่ในแนวค้ำ ตัวแปรสำหรับกำหนดค่าความชันตามแนวขาของเสาซึ่งถูกพิจารณาให้เป็นตัวแปรแบบต่อเนื่องและมีการแปรเปลี่ยนความชันอยู่ในช่วง 0.01 ถึง 0.06 ด้วยความละเอียด 0.001 และตัวแปรสำหรับกำหนดขนาดหน้าตัดของชิ้นส่วนภายในโครงสร้างโดยมีขนาดของเหล็กที่สามารถใช้งานได้อย่างอิงจากตารางเหล็กมาตรฐาน โครงสร้างเสาโทรมนาคมที่ใช้สำหรับอ้างอิงในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยเสาโทรมนาคมขนาดความสูง 27 เมตร 37 เมตร และ 45 เมตร โดยพิจารณาการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบ EIA/TIA-222-E (1991) และ AISC (Manual 1989)

ผลจากงานวิจัยในเชิงเปรียบเทียบพบว่า ที่ค่าการเคลื่อนที่ของโครงสร้างที่เท่ากัน โครงสร้างเสาโทรมนาคมที่ได้จากการพัฒนาเจนเนติกอัลกอริทึมมาใช้ร่วมในการออกแบบมีน้ำหนักต่ำกว่าโครงสร้างอ้างอิงร้อยละ 22.318 13.125 และ 25.806 สำหรับเสาโทรมนาคมขนาดความสูง 27 เมตร 37 เมตร และ 45 เมตร ตามลำดับ ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้นี้สามารถกล่าวได้ว่าเจนเนติกอัลกอริทึมสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบโครงสร้างเสาโทรมนาคมได้ และนอกจากการพัฒนาโปรแกรมโดยอาศัยการอ้างอิงตามมาตรฐานการออกแบบดังกล่าวข้างต้นแล้ว การศึกษานี้ได้กำหนดกฎความสัมพันธ์อันได้แก่ กฎในการเลือกขนาด

ของชิ้นส่วนภายในโครงสร้างสำหรับใช้ร่วมในกระบวนการของเจเนติกอัลกอริทึม ทั้งนี้เพื่อให้
โครงสร้างที่พัฒนามีความเหมาะสมและมีความสามารถในการก่อสร้างได้

คำสำคัญ (Keywords) : เจเนติกอัลกอริทึม / การหาค่าที่เหมาะสม / เสาโทรมนาคม / การ
วิเคราะห์โครงสร้าง