

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้เจเนติกอัลกอริธึมเพื่อใช้ร่วมกับการออกแบบโครงหลังคาโครงข้อหมุนโดยมีวัตถุประสงค์ในการค้นหารูปแบบที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนในการก่อสร้าง งานวิจัยนี้ได้พัฒนากระบวนการค้นหาของตัวแปรสำหรับการออกแบบที่เหมาะสมโดยใช้เจเนติกอัลกอริธึมร่วมกับกระบวนการออกแบบ ตัวแปรสำหรับการออกแบบที่ใช้ในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยตัวแปรสำหรับกำหนดขนาดรูปร่าง รูปแบบการจัดเรียงชิ้นส่วนภายในของโครงข้อหมุน รวมทั้งขนาดหน้าตัดเหล็กโครงสร้างที่ใช้ซึ่งจะถูกเลือกจากตารางเหล็กมาตรฐานโดยตัวแปรสำหรับการออกแบบทั้งหมดจะถูกกำหนดให้เป็นตัวแปรแบบไม่ต่อเนื่องและการออกแบบโครงสร้างจะถูกอ้างอิงตามมาตรฐานการออกแบบ AISC ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ในการค้นหารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับโครงข้อหมุนได้โดยเมื่อพิจารณาในเชิงเปรียบเทียบกับการออกแบบโดยกลุ่มตัวอย่างพบว่าสำหรับโครงข้อหมุนความยาวช่วง 40 เมตรและโครงข้อหมุนความยาวช่วง 50 เมตร โครงข้อหมุนที่ออกแบบด้วยกระบวนการเจเนติกอัลกอริธึมมีต้นทุนที่ใช้ก่อสร้างต่ำกว่าโครงข้อหมุนที่ออกแบบด้วยกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 15.4 และร้อยละ 12.8 ตามลำดับ

Application of Genetic algorithms with the design of trusses in order to minimize construction cost is proposed in this research. Search process of design variable has been developed by integrating Genetic algorithm to the design procedure. Design variables in this research are size, shape, internal member arrangement and cross section for internal member which selected from standard steel table. All design variable, are treated as discrete variables. Design standard are conformal AISC Specification. A comparison between the construction cost of trusses generated by Genetic Algorithm and those from manual design for 40 and 50 meters span truss have been done. At the same design condition and design limitation, it is found that, the construction cost of truss generated by the proposed algorithm for two difference span truss lower by 15.4 percent and 12.8 percent respectively.