

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG5380086

ชื่อโครงการ : โครงการการออกแบบระบบโลจิสติกส์ที่เหมาะสมที่สุดของโครงข่ายการส่ง
สินค้าที่มีผู้ส่งสินค้าและลูกค้าหลายราย

ชื่อนักวิจัย : ดร. สรวิทย์ เยาว์ยืนยง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร. สืบศักดิ์ นันทวานิช มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

E-mail Address : sorawit.yao@kmutt.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 15 มิถุนายน 2553 – 14 มิถุนายน 2556

ปัญหาการกำหนดเส้นทางเดินรถที่เหมาะสม (Vehicle Routing Problem; VRP) ถือเป็นปัญหาที่ผู้ขนส่งสินค้าทางถนนทุกรายต้องประสบและมีหลายปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง เช่น ระยะทางของเส้นทางที่จะวิ่ง จำนวนลูกค้า ตำแหน่งของลูกค้า ชนิดและปริมาณของสินค้า เวลาที่ลูกค้าสะดวกให้ไปส่ง จำนวนและชนิดของรถส่งของ ฯลฯ จากงานวิจัยด้าน VRP ที่ผ่านมามักเน้นไปเพื่อประโยชน์ของผู้ขนส่งสินค้ารายเดียว และให้ความสำคัญกับประโยชน์และความต้องการของลูกค้าผู้รับสินค้าน้อยกว่า และเป็นความจริงที่ว่า ลูกค้าแต่ละรายไม่ได้รอรับสินค้าจากผู้ขนส่งสินค้าแค่รายเดียว แต่มีรอรับสินค้าจากผู้ส่งสินค้าหลายๆ รายด้วยกัน ผู้วิจัยจึงคิดที่จะพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา VRP ในโครงข่ายการส่งสินค้าที่มีผู้ขนส่งสินค้าหลายราย โดยวิธีนี้จะพยายามออกแบบเส้นทางของการขนส่งสินค้าที่ให้ประโยชน์ต่อทุกฝ่ายในโครงข่าย โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปัญหาการกำหนดเส้นทางเดินรถที่เหมาะสมสำหรับโครงข่ายการส่งสินค้าที่มีผู้ส่งสินค้าและลูกค้าหลายรายเป็นผลสำเร็จและได้พัฒนาวิธีการคำตอบแบบฮิวริสติกเพื่อแก้ปัญหานี้ โดยวิธีฮิวริสติกส์ที่พัฒนาขึ้นมาอาศัยวิธีการค้นแบบสุ่ม (Random Search) และหาคำตอบใหม่โดยการสุ่มเลือกลูกค้า 1 รายจากรถบรรทุกคันแรกไปแทรกอยู่ในลำดับการส่งสินค้าของรถบรรทุกคันที่สอง จากผลการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้วยปัญหาจำลองจำนวน 15 ปัญหา พบว่าวิธีฮิวริสติกส์สามารถหาคำตอบที่มีต้นทุนรวมต่ำกว่าในเวลาที่สั้นกว่าวิธีการหาค่าที่ดีที่สุดด้วยโปรแกรม ILOG Cplex

คำหลัก : แบบจำลองทางคณิตศาสตร์, วิธีฮิวริสติกส์, ปัญหาการกำหนดเส้นทางเดินรถ

Abstract

Project Code : MRG5380086

**Project Title : On Optimal Design of Collaborative Logistics System for Multiple
Suppliers – Multiple Customers Network**

**Investigators : Dr.Sorawit Yaoyuenyong,
King Mongkut's University of Technology Thonburi
Associate Professor Dr.Suebsak Nanthavanij,
Thammasat University**

E-mail Address : sorawit.yao@kmutt.ac.th

Project Period : 15 June 2000 - 14 June 2013

Vehicle routing problem (VRP) is a common problem faced by all companies who are required to deliver their products on road network. The problem has many factors involved such as route distance, number of customers, customer's location, type and quantity of products, time availability of customers, type and capacity of trucks, etc. Most previous works on VRP focus on the benefit of the only one supplier, and ignore the reality that customers who receive the delivery. In fact, each customer does not generally receive products from one supplier but many. Thus, this research aims to study the VRP for the multiple suppliers – multiple customers network. The mathematical model of this problem is proposed. A heuristics based on random search is also developed. The heuristics can find new solutions by randomly choosing one customer from the first truck and move it to the second truck in any random sequence. Based on the computational experiments with 15 test problems, the heuristics could find the solution with the lower total cost in the relatively shorter period of time than the optimization method by ILOG Cplex.

Keywords : Mathematical Model, Heuristics, Vehicle Routing Problem