

บทคัดย่อ

ปัญหาการจัดเส้นทางขนส่งเป็นปัญหาของการจัดสินค้าที่มีปลายทางที่แตกต่างกันไปให้กับรถบรรทุกที่หลังจากให้บริการขนส่งสินค้าแล้ว รถบรรทุกจะต้องเดินทางกลับไปยังจุดจอดรถของตน โดยต้องมีการพิจารณาปัจจัยหลายด้านประกอบ เช่น ระยะทางขนส่ง ตำแหน่งของลูกค้า ตำแหน่งปลายทางของรถบรรทุก ประเภทของรถบรรทุก ประเภทของสินค้า หรือแม้แต่เวลาในการส่งมอบสินค้า หรือเวลาในการกลับมาถึงจุดจอดรถบรรทุก ปัญหาดังกล่าวมีความสำคัญกับผู้ให้บริการขนส่ง เนื่องจากหากสามารถจัดสรรสินค้าให้กับรถบรรทุกได้อย่างเหมาะสม การขนส่งสินค้าดังกล่าวจะสร้างรายได้ให้กับผู้ให้บริการทั้งผู้ทำหน้าที่จัดสรรและผู้ให้บริการขนส่ง ในขณะเดียวกันก็ทำให้ต้นทุนการขนส่งต่ำลง ในงานวิจัยนี้ใช้พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่เขตปลอดอากร ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ซึ่งมีรถบรรทุกเข้ามาเป็นจำนวนมากทั้งมาขนส่งสินค้าส่งออก และมารับขนส่งสินค้านำเข้าซึ่งมีสัดส่วนของการขนส่งเที่ยวเปล่าที่สูงถึงร้อยละ 90 ทั้งนี้เนื่องจากเข้ามาารถเปล่าเพื่อมารับสินค้านำเข้าในพื้นที่เขตปลอดอากรออกไป หรือมาขนส่งสินค้าส่งออก และกลับไปเที่ยวเปล่า นอกจากนี้ รถบรรทุกดังกล่าวมาจากผู้ให้บริการขนส่งหลายราย

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอปัญหาการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าของพื้นที่เขตปลอดอากร เพื่อจัดสรรการขนส่งสินค้านำเข้าให้กับรถที่จะออกไปเที่ยวเปล่า โดยได้พัฒนาตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดเส้นทางขนส่งและมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดรายได้จากการจัดการขนส่งให้สูงที่สุด และได้พัฒนาวิธีในการหาคำตอบของปัญหาแบบฮิวริสติกส์ จากนั้นได้ทำการจำลองสถานการณ์ทางคอมพิวเตอร์โดยได้กำหนดจำนวนของสินค้า และจำนวนของรถบรรทุก รวมจำลองปัญหา 20 ปัญหา และทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีแบบฮิวริสติกส์ กับการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Solution) ด้วยวิธี Branch and Bound

Abstract

Vehicle Routing Problem (VRP) is a problem of assigning shipments with different destinations to trucks for delivery, given that each truck has to go back to its own hub after delivery is done. The problem has many aspects involved such as delivery distance, shipment destination, hub location, number and type of trucks, number and type of shipments, delivery due date of each shipment, time availability of trucks, etc. This type of problem is a significant problem for suppliers or truck companies which are transportation providers. If shipments are assigned to trucks efficiently, a broker or an agent who manage the assignment problem and suppliers gain the benefit from revenue received along with a cost saving. This research aims to study the vehicle routing problem in Suvarnabhumi Airport, Freezone where there are a large number of trucks coming in to deliver export and/or import cargo. In addition, these trucks are from various suppliers with a high proportion of empty-haul truck at about 90 percent.

Thus, this work presents the vehicle routing problem in Suvarnabhumi Airport, Freezone in order to assign import shipments to trucks. The mathematical model is formulated with an objective of revenue maximization. Heuristics Algorithms are constructed to solve the problem. The computational experiments with various number of products and trucks in a total of 20 problems are generated and tested to demonstrate the performances of the branch and bound method and the proposed algorithms.