

หัวข้อการค้นคว้าแบบอิสระ	การปรับปรุงประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานระบบการจัดเก็บขยะมูลฝอยชุมชนโดยวิธีปัญหาการจัดเส้นทางเดินรถกรณีศึกษาเทศบาลตำบลวงเหนือ อำเภอคอยสะเกิด จังหวัดเชียงใหม่
ผู้เขียน	นายกมล ชัยรัตน์
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปุ่น เทียงบูรณธรรม

บทคัดย่อ

การศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานระบบการจัดเก็บขยะมูลฝอยชุมชนโดยวิธีปัญหาการจัดเส้นทางเดินรถ (Vehicle Routing Problem ;VRP) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาเส้นทางเดินรถจัดเก็บขยะ และกำหนดตำแหน่งการติดตั้งถังขยะที่เหมาะสม (Optimize Route) เพื่อช่วยลดงบประมาณในการดำเนินการระบบจัดเก็บขยะมูลฝอย โดยได้ทำการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการหาระยะทาง และพิกัดต่างๆ เพื่อความแม่นยำในการคำนวณมากขึ้น และใช้การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ (Hueristics) ในการหาคำตอบโดยเลือกใช้วิธี Cluster First – Route Second นำมาสร้างรูปแบบการแก้ปัญหาการเดินรถ และใช้วิธี Nearest Neighbor Heuristics (NNH) โดยได้พัฒนาโปรแกรมวีบีเอ (Visual Basic for Applications ;VBA) โดยใช้ฐานข้อมูลจาก Excel File มาทำการประมวลผล เพื่อแสดงแผนที่เส้นทางเดินรถจัดเก็บขยะมูลฝอย และตำแหน่งถังขยะในรูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การปรับปรุงประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานระบบการจัดเก็บขยะมูลฝอยชุมชนโดยวิธีปัญหาการจัดเส้นทางเดินรถ สามารถลดระยะทางในการเดินรถได้ ร้อยละ 39.13 ทำให้ลดงบประมาณในการดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยได้ถึง ร้อยละ 24.15 และสามารถกำหนดตำแหน่งการติดตั้งถังขยะได้อย่างเหมาะสม การศึกษานี้ยังสามารถนำไปใช้กับเทศบาลตำบลวงเหนือ

เหนือได้โดยตรง และยังนำไปประยุกต์ใช้กับระบบการจัดเก็บขยะมูลฝอย ในองค์กรปกครองส่วน
ท้องถิ่นอื่นๆ ได้อีกด้วย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title Infrastructure Efficiency Improvement of Garbage
Collecting System by Vehicle Routing Problem Method
Case Study of Luang Nuea, Doi Saket, Chiang Mai

Author Mr. Kamol Chairat

Degree Master of Engineering
(Construction Engineering and Management)

Advisor Asst.Prof. Dr. Poon Thiengburanathum

ABSTRACT

This study was set to improve an efficiency of the community's waste collection infrastructure utilizing the vehicle routing problem (VRP) approach aimed to find an optimized route and determine appropriate installation sites for rubbish bins to help reduce waste collection budget by an application of geographical information system for determining distances and coordinates for more accuracy on calculations. Heuristics problem solving was used to find solutions by using a cluster first – route second method to construct the solution pattern for vehicle routing and used the Nearest Neighbor Heuristics (NNH) method by developing the Visual Basic for Application (VBA) software by using an Excel file database to process and exhibit the vehicle route and rubbish bin positions in geographic information system format. The study concluded an efficiency improvement of the community's waste collection infrastructure utilizing the vehicle routing problem (VRP) approach could reduce vehicle travel distance by 39.13 percent causing waste collection budget reduction by 24.15 percent, and could appropriately pinpoint rubbish bin installation locations. This study could also directly applicable to Luang Nuea district and could be applied for other local administrative offices for their waste collection system as well.