- 5 ส.ย. 2545

การศึกษาสมรรถนะรถจักรยาน 3 ล้อ สำหรับการรองรับและขนย้ายขยะที่มีมูลค่าในครัวเรือน

A STUDY OF THE CAPACITY OF TRICYCLE TO LOAD AND TRANSPORT HOUSEHOLD SOLID WASTES OF VALUE

จิราพร ลิบวาณิชย์

อภินันทนาการ
ห้องสมุดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการจัดการทรัพยากร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2540

วพ
ว533ก
2540
ค.3

Copyright by Mahidol University

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาสมรรถนะรถจักรยาน 3 ล้อ สำหรับการรองรับและขนย้ายขยะที่มีมูลค่าในครัวเรือน

ผู้วิจัย จิราพร ลิบวาณิชย์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

สมพงษ์ ธงไชย วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

อดิศักดิ์ วรรณะวัลย์ วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

เกษม กุลประดิษฐ์ วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

ศรัณยา สุจริตกุล พบ.ม.(สถิติประยุกต์)

วันที่สำเร็จการศึกษา

22 เมษายน พ.ศ. 2540

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความสามารถของรถจักรยาน 3 ล้อในการรองรับและขนย้ายขยะที่มีมูลค่าจากครัวเรือน เพื่อนำขยะเหล่านี้กลับไปสู่กระบวนการหมุนเวียนใช้ประโยชน์ใหม่ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยลดปริมาณขยะในชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อทราบค่าความสามารถของรถจักรยาน 3 ล้อในการรองรับและขนย้ายขยะที่มีมูลค่า ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนจัดการเรื่องขยะให้เกิดประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

การศึกษาเป็นเชิงสำรวจในลักษณะรูปแบบจำลอง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และแบบสำรวจ กับกลุ่มพ่อค้ารับซื้อขยะที่มีมูลค่า ร้านรับซื้อขยะที่มีมูลค่าในพื้นที่ชุมชนเสือใหญ่อุทิศ กรุงเทพมหานคร เพื่อให้ได้ข้อมูลชนิด ราคา น้ำหนัก ปริมาตรของขยะที่มีมูลค่า รูปแบบรถจักรยาน 3 ล้อ ความสามารถในการขนย้ายรถจักรยาน 3 ล้อที่รองรับขยะที่มีมูลค่า แล้วนำข้อมูลส่วนที่เกี่ยวข้องกับขยะที่มีมูลค่าและ

Copyright by Mahidol University

รูปแบบรถจักรยาน 3 ล้อ มาวิเคราะห์หาค่าความสามารถของรถจักรยาน 3 ล้อในการรองรับขยะที่มีมูลค่าด้วยวิธีทางการวิจัยดำเนินงานซึ่งอาศัยความรู้เรื่องรูปแบบทางคณิตศาสตร์ โดยเทคนิคการโปรแกรมเชิงเส้นตรง จากนั้นนำมาพิจารณาร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการคำนวณหาค่าความสามารถของพ่อค้าในการขนย้ายขยะที่มีมูลค่า(ระยะทาง)นำเสนอเป็นรูปแบบจำลองที่เหมาะสม

ผลการศึกษาได้รูปแบบรถจักรยาน 3 ล้อ เป็นรถตลาดขนาดปกติที่มีความสามารถรองรับน้ำหนักได้มากที่สุด 150 กิโลกรัมต่อคัน จากการศึกษาใช้รองรับขยะที่มีมูลค่า 10 ชนิดคือ กระดาษขาว-ดำ(เกรด A) กระดาษขาว-ดำ(เกรด B) กล่องกระดาษ (สีน้ำตาล) หนังสือพิมพ์ ขวดน้ำปลา ขวดเบียร์ อลูมิเนียมฉาก เหล็กหนา ขวดน้ำพลาสติก(ขาวขุ่น) และพลาสติกจับจั๊ว โดยที่รถจักรยาน 3 ล้อมีความสามารถในการรองรับกระดาษขาว-ดำ(เกรด A) ขาว-ดำ(เกรด B) กล่องกระดาษ หนังสือพิมพ์ ขวดน้ำปลา และเหล็กหนาได้อย่างละมากที่สุดคือ 150 กิโลกรัมต่อคัน และรองรับขวดน้ำพลาสติกได้น้อยที่สุดคือ 19 กิโลกรัมต่อคัน ส่วนความสามารถของพ่อค้าในการขนย้ายรถจักรยาน 3 ล้อที่รองรับขยะที่มีมูลค่า ปรากฏผลว่าถ้ามีขยะที่มีมูลค่าอยู่ในรถมากที่สุด ความสามารถในการขนย้ายคิดเป็นระยะทาง 1.4 กิโลเมตร แต่หากว่าไม่มีขยะที่มีมูลค่าอยู่ในรถเลย ความสามารถในการขนย้ายคิดเป็นระยะทาง 3.6 กิโลเมตร ซึ่งทำให้ได้รูปแบบจำลองสมรรถนะรถจักรยาน 3 ล้อสำหรับการรองรับและขนย้ายขยะที่มีมูลค่าในครัวเรือนที่เหมาะสม คือ

$$\text{Max.I} = 1.25X_1 + 1.05X_2 + 1.15X_3 + 0.50X_4 + 0.97X_5 + 0.80X_6 + 3.00X_7 + 0.50X_8 + 0.50X_9 + 0.75X_{10}$$

โดยที่กำหนดเงื่อนไขให้รายได้ (Max.I) จากการคำนวณมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 157 บาทต่อวัน และให้พ่อค้ารับซื้อขยะที่มีมูลค่าถีบรถจักรยาน 3 ล้อออกไปตระเวนรับซื้อขยะที่มีมูลค่าในระยะทางไป-กลับรวมแล้วควรอยู่ในช่วง 1.4 กิโลเมตร ถึง 3.6 กิโลเมตร โดยประมาณ

Copyright by Mahidol University

Thesis Title A study of the Capacity of Tricycle to Load and Transport Household Solid Wastes of Value

Name Jiraporn Libvanich

Degree Master of Science (Appropriate Technology for Resource Development)

Thesis Supervisory Committee

Sompong Thongchai, M.Sc.

Adisak Wannawal, M.Sc.

Kasem Kulpradit, M.Sc.

Saranya Sutjaritkul, M.A.

Date of Graduation

22 April B.E. 2540 (1997)

ABSTRACT

This study dealt with the capacity of tricycles to load and transport household solid wastes of value so as to take them back into the process of recycling for reuse, which is a way to reduce the volume of community solid wastes. The objectives of the study were to determine the capacity of tricycles to load and transport solid wastes of value so that the findings of the study might be put to application in planning more effective and efficient solid waste management in the future.

The study was an explorative one in the form of a model. Data were collected by serving an interview form and a survey form to the group of dealers of used items in the Sua Yai Uthit community area, Bangkok, so as to obtain data on the kinds, the weights and the volumes of solid wastes, the styles of tricycles and the capacity of the tricycle to load solid wastes of value and then to subject the data related with solid wastes of value and styles of tricycles to analyzing to determine the capacity value of tricycles to load solid wastes of value

Copyright by Mahidol University

by means of an operation research which relied on knowledge about mathematic patterns by linear programming techniques. The data were then considered together with the data obtained from calculating the ability of the dealer to transport solid wastes of value (distance) presented in the form of a suitable model.

As the outcome of the study, a tricycle style being a market vehicle of the normal size with a maximum loading capacity of 150 kilograms per vehicle was obtained. From the study, it was used to load 10 kinds of solid waste of value, namely:black-and-white paper (Grade A), black-and-white paper (Grade B), (brown) cardboard carton, newspaper, fish sauce bottles, beer bottles, aluminium bars, thick iron, (white-murky) plastic water bottles and miscellaneous plastics. The tricycle had the highest loading capacity for each of black-and-white paper (Grade A), black-and-white paper (Grade B), cardboard cartons, newspaper, fish sauce bottles and thick iron, i.e. 150 kilograms per vehicle, and the lowest loading capacity for the plastic water bottle, i.e. 19 kilograms per vehicle. Regarding the ability of the dealer to move the tricycle loading solid wastes of value, the outcome was that, if there was the maximum load of solid wastes of value, the ability to move was equivalent to a distance of 1.4 kilometer, but if there was not solid waste of value in the vehicle at all, the ability to move was equivalent to a distance of 3.6 kilometers, thus giving the suitable tricycle capacity model for loading and transporting household solid wastes of value, i.e.:

$$\text{Max.I} = 1.25X_1 + 1.05X_2 + 1.15X_3 + 0.50X_4 + 0.97X_5 + 0.80X_6 + 3.00X_7 + 0.50X_8 + 0.50X_9 + 0.75X_{10}$$

Where it is given that the income (Max.I) from calculation has a value higher than or equal to Baht 157 per day and that the dealer peddles the tricycle roving to buy solid wastes of value for a recommended total round-trip distance of from 1.4 kilometer to 3.6 kilometers, approximately.

Copyright by Mahidol University