

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงแนวทางในการนำเอาระบบเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติและระบบ RFID มาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลผู้โดยสารและการแจ้งตำแหน่งของรถโดยสารอัตโนมัติ การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาด้านวิศวกรรม การออกแบบโครงข่ายในการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับเก็บข้อมูล ฐานข้อมูล การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ และศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์ โดยการศึกษานี้ได้ทดลองเก็บข้อมูลภาคสนามของการเดินรถโดยสารประจำทางที่มีระดับการให้บริการด้านความแออัดของผู้โดยสารอยู่ในเกณฑ์ที่ 1 สาย คือสาย 17 มาทดลองจัดเที่ยวเดินรถใหม่โดยใช้แบบจำลองในการจัดเที่ยวเดินรถโดยสาร ด้วยการแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้น สำหรับวิเคราะห์หาจำนวนเที่ยวเดินรถในแต่ละช่วงเวลาเพื่อให้ผู้ประกอบการได้รับผลกำไรสูงสุด ภายใต้สมการข้อบังคับที่คำนึงถึงคุณภาพในการให้บริการในเรื่องระยะเวลารอคอยรถและจำนวนที่นั่ง โดยผลลัพธ์ที่ได้จะถูกนำมาประเมินผลกระทบจากการปรับปรุงการให้บริการตามวิธีการที่นำเสนอผู้ประกอบการจะสามารถลดต้นทุนในการเดินรถได้ 0.7 ล้านบาทต่อปี อีกทั้งสามารถลดระยะเวลารอคอยของผู้โดยสาร 7 นาทีต่อคนเที่ยวคิดเป็นมูลค่า 1.2 ล้านบาทต่อปี การศึกษานี้สรุปได้ว่าการประยุกต์ใช้ระบบเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติและระบบ RFID มาใช้เพื่อการจัดการเดินรถโดยสารประจำทางสาย 17 ในจังหวัดนครราชสีมา นั้นมีความเป็นไปได้ทั้งทางด้านวิศวกรรมและด้านเศรษฐศาสตร์

คำสำคัญ: รถโดยสารประจำทาง / ระบบเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ / ระบบ RFID / กำหนดการเชิงเส้น

Abstract

This study presents the integrated guideline of automatic fare collection system and the RFID system for the purpose of improving the methods of data collection and passenger information systems. The procedures of this study were divided into two parts. The first part was the details of the RFID network, the functionality of the system, the system hardware and software architecture. The second part was the evaluation of bus-operator and user impacts of frequency changing on the selected bus route no.17 which provided good service of passenger load. This study used an integer linear programming model to find trip frequencies for operation periods. The objective was to maximize operator's profit with constraints of quality of service, which are passenger waiting time and passenger load. The result of this study appeared that the schedule could be designed to reduce operating cost which was 0.7 million Baht per year and improve the level of service, especially a decrement of 7-minutes of passenger-waiting time which was 1.2 million Baht per year. The evaluation of engineering and economics showed that the integrated of automatic fare collection system and the RFID system could possible use for bus route no.17 in Nakhon-Ratchasima Province, Thailand.

Keywords: Bus / Automatic Fare Collection System / RFID System / Linear Programming