

**APPLICATION OF GIS IN DESIGNING THE UNIVERSITY
SHUTTLE BUS ROUTES FOR ENERGY SAVING:
A CASE STUDY OF MAHIDOL UNIVERSITY**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2009**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการออกแบบเส้นทางรถรับส่งพนักงานของมหาวิทยาลัยเพื่อการ
ประหยัดพลังงาน: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

APPLICATION OF GIS IN DESIGNING THE UNIVERSITY SHUTTLE BUS ROUTES FOR ENERGY
SAVING: A CASE STUDY OF MAHIDOL UNIVERSITY

ปิยนุช รัตนกุล 4936765/ EGTI/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : บัณฑิต เอมะรุจิ, Ph.D. (ENVIRONMENTAL SYSTEMS
ENGINEERING), สมชาย ปฐมศิริ, Ph.D. (TRANSPORTATION SYSTEMS ENGINEERING AND
PLANNING), อารีญา ฤทธิมา, D.Eng (IRRIGATION ENGINEERING)

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบเส้นทางรถรับส่งของมหาวิทยาลัย โดยการประยุกต์ใช้ GIS
Network Analyst วิเคราะห์หาเส้นทางและจุดจอดที่ตรงกับความต้องการของบุคลากร เพื่อการใช้พลังงานอย่าง
ประหยัด โดยใช้บุคลากรของมหาวิทยาลัยมหิดลเป็นกรณีศึกษา

ดำเนินการศึกษาโดยวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 412 คน จัดทำ
ฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป จุดจอดรถ และเวลาที่ต้องการขึ้น - ลงรถจากแบบสอบถามใน
โปรแกรม Microsoft Access และดำเนินการออกแบบเส้นทางเป็นไปตามกำหนดเงื่อนไขด้านจุดจอดรถ และเวลา
ขึ้น - ลงรถโดยใช้ Network Analyst ในโปรแกรม Arc GIS version 9.2

ผลการศึกษสามารถออกแบบเส้นทางได้จำนวน 23 เส้นทางที่ตอบสนองต่อความต้องการของบุคลากร
ของมหาวิทยาลัย และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านปริมาณน้ำมันและค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเดินทางของเส้นทาง
ทั้ง 23 เส้นทางเปรียบเทียบกับข้อมูลของกลุ่มบุคลากรที่เดินทางโดยรถส่วนตัวและมีความต้องการใช้บริการรถ
รับส่งหากมหาวิทยาลัยจัดรถรับส่งได้ตรงกับความต้องการของบุคลากรพบว่า สามารถประหยัดพลังงานน้ำมันได้
ถึง 252,400 ลิตรต่อเดือน หรือคิดเป็นค่าใช้จ่าย 12,563.48 บาทต่อเดือน ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าสามารถ
ประยุกต์ใช้ GIS Network Analyst ในการออกแบบเส้นทางรถรับส่งเพื่อการประหยัดพลังงานได้

ข้อเสนอที่จากการศึกษาเกี่ยวกับการให้บริการรถรับ - ส่ง ที่ได้ดำเนินการวางแผนและออกแบบเส้นทาง
ให้ตรงกับความต้องการของบุคลากร อาจทำให้บุคลากรเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการใช้รถส่วนตัวมาใช้รถ
บริการรับ-ส่ง ซึ่งจะส่งผลให้การใช้พลังงานลดลง

124 หน้า

APPLICATION OF GIS IN DESIGNING THE UNIVERSITY SHUTTLE BUS ROUTES FOR ENERGY SAVING: A CASE STUDY OF MAHIDOL UNIVERSITY

PIYANUCH RATTANAKUL 4936765 EGTI/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: BUNLUR EMARUCHI, Ph.D. (ENVIRONMENTAL SYSTEMS ENGINEERING), SOMCHAI PATHOMSIRI, Ph.D. (TRANSPORTATION SYSTEMS ENGINEERING AND PLANNING), AREEYA RITTIMA, D.ENG. (IRRIGATION ENGINEERING)

ABSTRACT

This study aims to design the university shuttle bus routes by applying GIS Network Analyst to find routes and stop points which meet staff demands for energy saving; Mahidol University's staff, in Thailand, constitute the case population.

The study operated by collecting data from 412 sampling questionnaires, and establishing database for analysis of general information, stop points and required time to get on/off, using the Microsoft Access Program. The operation also designed routes according to conditions of stop points, and time for embarkation/ disembarkation by using Network Analyst with Arc GIS version 9.2.

The result of the study could design 23 routes which responded to the demands of University staff. The analysis of comparison on quantity of fuel and travel expense, and data of staff who travel by private vehicle and required the shuttle bus to meet their demands, found that the fuel savings would be about 12,563.48 liters / month, or 252,400 baht / month for the cost of travel expenses. Therefore, it can be summarized that the application of GIS Network Analyst is able to design university shuttle bus routes for energy saving.

These findings suggest that concerning the University shuttle bus arrangements, the suggested planned and designed routes met staff demands. As a result, staff could change their travel patterns from private vehicles to using the shuttle bus, which leads to energy saving.

KEY WORDS: GIS / SHUTTLE BUS SERVICE / ROUTE / MAHIDOL UNIVERSITY / COMMUTER / ENERGY SAVING

124 pages