

สัจจากาจ จอมโนนเขวา : การพัฒนาแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทางและ
แบบจำลองระยะการเดินทาง ภายในเขตเทศบาลนครราชสีมา (DEVELOPMENT
OF MODE CHOICE MODEL AND VEHICLE KILOMETER OF TRAVEL MODEL
FOR NAKHON RATCHASIMA MUNICIPALITY) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.ธีรยุทธ ลิมานนท์, 100 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อนำเสนอการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการ
พัฒนาแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง และแบบจำลองระยะการเดินทางรวมในหน่วย คัน-
กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางรวมที่บุคคลคนหนึ่งเดินทางด้วยยานยนต์ในหนึ่งหน่วยเวลา ตัวแปร
ระยะทางการเดินทางรวมนี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลาย ๆ ด้าน เช่น คำนวณหา ปริมาณการ
ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศ การวางแผนการบำรุงรักษาผิวจราจร และ
การประเมินความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ในการพัฒนาแบบจำลองครั้งนี้ใช้ข้อมูลจาก
การสำรวจการเดินทางของครัวเรือนในเขตเทศบาลนครราชสีมา โดยข้อมูลที่สำรวจจะประกอบด้วย
ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของบุคคลและครัวเรือน ข้อมูลการเดินทางของบุคคล ผลจาก
การพัฒนาแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทางโดยใช้ Multinomial Logit พบว่าแบบจำลองมี
ร้อยละความถูกต้อง 77.57 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางได้แก่ จำนวน
ยานพาหนะ สถานะภาพในบ้าน รายได้ของบุคคล และจำนวนเที่ยวการเดินทาง ส่วนแบบจำลอง
การเลือกรูปแบบการเดินทางโดยโครงข่ายประสาทเทียมการเรียนรู้แบบ LVQ มีร้อยละความถูกต้อง
71.00 เมื่อพิจารณาแบบจำลองระยะการเดินทางรวมโดยการวิเคราะห์ความถดถอย พบว่า
แบบจำลองสำหรับครัวเรือน มีค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 7.48 ตัวแปรที่มี
นัยสำคัญประกอบด้วย จำนวนคนในบ้านที่ทำงาน จำนวนคนในครัวเรือนที่กำลังศึกษา จำนวน
รถยนต์ที่ครัวเรือนมีครอบครอง และระยะทางจากที่ตั้งครัวเรือนถึงศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของ
เมือง ส่วนแบบจำลองระยะการเดินทางรวมโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมการเรียนรู้แบบแพร่กลับ
พบว่า มีค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 27.16 ผลลัพธ์จากทั้งสองแบบจำลอง
แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาแบบจำลองโดย Multinomial Logit และการวิเคราะห์ความถดถอยให้ผล
การพยากรณ์ที่ดีกว่าโครงข่ายประสาทเทียม

สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง
ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

SAJJAKAJ JOMNONKWOA : DEVELOPMENT OF MODE CHOICE
MODEL AND VEHICLE KILOMETER OF TRAVEL MODEL FOR
NAKHON RATCHASIMA MUNICIPALITY. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. THIRAYOOT LIMANOND, Ph.D., 100 PP.

MODE CHOICE / VKT /ARTIFICIAL NEURAL NETWORK

The purpose of this research is to apply an artificial neural network (ANN) concept to develop a mode choice model and a vehicle kilometer of travel (VKT) model. VKT is one of the transport indicators that represent how much a person travel using a motorized vehicle in a given timeframe. The VKT numbers can be used for many purposes, including estimation of transport fuel consumption, assessment of air pollution emission, planning of pavement maintenance, and accident assessment. This research used data collected from a household travel survey in Nakhon Ratchasima municipality. The survey collected a 1-day travel diary along with socio-economics of individuals and the household. In this study, the developed multinomial logit mode choice model has an ability to provide correct forecasts of 77.57%. The significant variables included in the model are household auto ownership, status of the individual in a household, individual income and the number of trips generated per day. Another mode choice model developed using the Learning Vector Quantization (LVQ) Neural Network concept provides correct forecasts of 71.00%. The regression VKT Model yields a mean absolute percent error of 7.48%. The significant variables in the model are the number of employees in the household, the number of students in a household, household vehicle ownership and distance from the residency to central business

district. The VKT model developed using the concept of the back-propagation artificial neural network provides a mean absolute percent error of 27.16%. This study successfully developed a mode choice model and a VKT model using the concept of an ANN. However, the ANN model does not perform as good as the traditional method.

School of Transportation Engineering

Academic Year 2009

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____