

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์**                      แบบจำลองทางเลือกการเดินทางเข้าออกเมืองของชาวชนบทจังหวัด  
เชียงใหม่ โดยรวมตัวแปรเชิงทัศนคติ

**ผู้เขียน**    นายวิระ กิจเวชเจริญ

**ปริญญา**    วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**              รองศาสตราจารย์ ลำดวน ศรีศักดิ์

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองโลจิสติกแบบหลายทางเลือก (Multinomial Logit) ศึกษาพฤติกรรมทางเลือกรูปแบบการเดินทางด้วยรถประจำทาง (สองแถว) รถจักรยานยนต์ และรถยนต์ส่วนตัว ระหว่างชนบทเชียงใหม่กับตัวจังหวัดเชียงใหม่ที่รวมตัวแปรเชิงทัศนคติทางจิตวิทยา คือ ความสะดวกและความสบายเข้าไปในแบบจำลอง เพื่อนำไปใช้ในการทำนายพฤติกรรมทางเลือกและวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง และประยุกต์ใช้กำหนดนโยบายปรับปรุงการดำเนินงานแต่ละระบบขนส่งให้ได้ดียิ่งขึ้น

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลการเดินทางของชาวชนบทเชียงใหม่ที่เดินทางจากชนบท (บ้าน) เข้าสู่ตัวจังหวัดเชียงใหม่ อาศัยหลักการเก็บตัวอย่างแบบสุ่มธรรมดา (Simple Random Sampling) ทำการสุ่มสัมภาษณ์ผู้เดินทาง ณ ที่พักอาศัยของผู้เดินทางซึ่งอยู่ในหมู่บ้านชนบทด้วยแบบสอบถามแบบ Revealed Preference จากผลการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) พบว่าดัชนีวัดที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยความสะดวก ได้แก่ ความง่ายในการเข้าถึงเพื่อใช้ยานพาหนะ ความง่ายในการต่อรถเพื่อไปยังปลายทาง ความตรงเวลา ความสามารถในการเลือกเวลาเดินทาง และความสะดวกในการเดินทางกับสัมภาระ สำหรับดัชนีวัดที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยความสบาย ได้แก่ ความสามารถปกป้องแดดฝนได้ดี การเดินทางกับยานพาหนะนี้จะได้นั่ง ความสะอาดของยานพาหนะ และการให้ความรู้สึเป็นส่วนตัวในการเดินทาง

การพัฒนาแบบจำลองตัวแปรเชิงทัศนคติจากตัวแปรที่วัดค่าได้ (โครงสร้างเป็นแบบพหุคูณเชิงเส้น โดยมีความสะดวกและความสบายเป็นตัวแปรตาม พัฒนาแบบจำลองด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น) พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรความสะดวก คือ การมีรถยนต์ส่วนตัว จำนวนครั้งที่ต่อรถเมื่อใช้รถประจำทางสองแถวเป็นยานพาหนะหลัก และระยะเวลารอขึ้นรถประจำทางสองแถว ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรความสบาย คือ การมียานพาหนะส่วนตัว และเวลาในการเดินทางบนยานพาหนะ

การพัฒนาแบบจำลอง โลจิสต์ที่รวมตัวแปรแฝงเชิงทัศนคติ พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเลือกรูปแบบการเดินทางมีดังนี้ (1) เพศ (2) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเดินทาง และ (3) ตัวแปรเชิงทัศนคติความสะดวก โดยแบบจำลองที่ได้มีค่า Likelihood ratio index ( $\rho^2$ ) เท่ากับ 0.579 ให้เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องร้อยละ 85.76 ซึ่งทำนายได้ดีกว่าแบบจำลองโลจิสต์ที่ยังไม่รวมตัวแปรเชิงทัศนคติ

การประยุกต์ใช้แบบจำลอง (ทั้งชายและหญิง) พบว่าทำให้สัดส่วนการเดินทางเปลี่ยนแปลงไป (สัดส่วนเดิม PT : MC : PC คือ 20.0 : 31.3 : 48.7) ดังนี้คือ (1) การลดค่าโดยสารของรถประจำทางสองแถว พบว่าหากลดค่าโดยสารลงอีก 50 % จะทำให้สัดส่วนการใช้รถประจำทางสองแถว : รถจักรยานยนต์ : รถยนต์ อยู่ที่ประมาณ 38 : 23 : 39 % ตามลำดับ (2) การเพิ่มค่าใช้จ่ายในการเดินทางกับรถจักรยานยนต์ พบว่าหากเพิ่มค่าใช้จ่ายในการเดินทางกับรถจักรยานยนต์ขึ้นอีก 50 % จะทำให้สัดส่วนการใช้รถประจำทางสองแถว : รถจักรยานยนต์ : รถยนต์ อยู่ที่ประมาณ 30 : 13 : 57 % ตามลำดับ (3) การเพิ่มค่าใช้จ่ายในการเดินทางกับรถยนต์ พบว่าหากเพิ่มค่าใช้จ่ายในการเดินทางกับรถยนต์ขึ้นอีก 50 % จะทำให้สัดส่วนการใช้รถประจำทางสองแถว : รถจักรยานยนต์ : รถยนต์ อยู่ที่ประมาณ 24 : 37 : 39 % ตามลำดับ (4) การเพิ่มความสะดวกในการใช้รถประจำทางสองแถวด้วยการลดจำนวนครั้งที่ต่อรถเหลือ 0 ครั้ง พบว่าจะทำให้สัดส่วนการใช้รถประจำทางสองแถว : รถจักรยานยนต์ : รถยนต์ อยู่ที่ประมาณ 29 : 26 : 45 % ตามลำดับ และ (5) การเพิ่มความสะดวกในการใช้รถประจำทางสองแถวด้วยการลดระยะเวลารอขึ้นรถ พบว่าหากลดระยะเวลารอขึ้นรถประจำทางสองแถวลงอีก 50 % จะทำให้สัดส่วนการใช้รถประจำทางสองแถว : รถจักรยานยนต์ : รถยนต์ อยู่ที่ประมาณ 34 : 25 : 41 % ตามลำดับ

<b>Thesis Title</b>	Rural-city Mode Choice Model for Chiang Mai Rural Commuters by Considering Traveler s' Attitudinal Variables.
<b>Author</b>	Mr. Weera Kijwechjaroen
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Civil Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Lamduan Srisakda

### ABSTRACT

This research aims at developing a Multinomial Logit model to describe commuter behavior in choosing travel mode among minibus, motorcycle and car for commuting between rural community and Chiang Mai City. This study includes attitudinal variables which are convenience and comfort in order to forecast choice behavior, to analyze factors affecting mode choices and to apply sensitivity analysis of modal share to determine service policy of transport system.

Travel data of commuters from four rural communities to Chiang Mai City have been collected by simple random sampling method. Rural commuters were randomly interviewed at their residents with revealed-preference questionnaires. The survey questionnaire consists of data on (1) socioeconomic status of commuter, (2) travel characteristics, (3) travel mode chosen and transfer mode and (4) rating of convenience and comfort of public transport , motorcycle and car mode. It was found that, for choiced riders, the current market shares of minibus, motorcycle and car were 20.0, 31.3, and 48.7 % respectively.

Factor Analysis was used in estimation of factor score for developing attitudinal variable models. It was found that indicators relating to convenience factor are ease of access , ease of transfer,

punctuality, flexibility of schedule, travel with or without luggage. Whereas indicators related to comfort factor are weather protection, availability of seat, cleanliness and privacy.

Simple linear structure and regression analysis were used to develop attitudinal variable models relating with measurable factors. The study have shown that influencing variables on convenience attitudinal factor are car/pickup availability, number of transfer by minibus and minibus waiting time. Influencing variables on comfort attitudinal factor are privacy and in-vehicle time. Multinomial Logit model was used for the development of travel mode choice model. It was found that variables influencing mode choice behavior are gender, total travel cost and convenience. The model has likelihood ratio index ( $\rho^2$ ) value of 0.579 with percent correct of 85.76. The logit model incorporating attitudinal variables has shown to be superior than the model without attitudinal variables.

The current market shares of minibus, motorcycle and car are 20.0 : 31.3 : 48.7 % respectively. Sensitivity analysis has been performed both for male and female commuter as followed : (1) Decrease of minibus fares by 50% the new market share of minibus : motorcycle : car would change to 38 : 23 : 39 % respectively; (2) Increase of motorcycle cost by 50% then new market share of minibus : motorcycle : car would be 30 : 13 : 57 % respectively; (3) Increase of cost for car use by 50% then new market share of minibus : motorcycle : car would be 24 : 37 : 39 % respectively. (4) Increase the convenience of minibus by decreasing the number of transfer to zero would change the new market share of minibus : motorcycle : car to 29 : 26 : 45 % respectively. (5) Increase the convenience of minibus by decreasing the minibus waiting time by 50 % would change the new market share of minibus : motorcycle : car to 34 : 25 : 41 % respectively.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved