

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การประยุกต์แบบจำลองแบบพื้นฐานในการศึกษาอุปสงค์ของการเดินทางในเมืองเชียงใหม่

ชื่อผู้เขียน

อำนาจ จรรย์ยางค์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์:

รองศาสตราจารย์ ลำดวน ศรีศักดิ์ดา
ดร.บุญส่ง สัตโยภาส
ดร.สามารถ ราชพลสิทธิ์

ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาความเหมาะสมของการใช้แบบจำลองอุปสงค์ของการเดินทางแบบพื้นฐาน (Conventional Travel Demand Model) กับเมืองเชียงใหม่ เขตพื้นที่ศึกษาใช้เขตผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ตามกฎกระทรวง ปี พ.ศ. 2527 โดยใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2530 เป็นข้อมูลพื้นฐานสร้างแบบจำลองการเดินทางของคนที่ย้ายภายในพื้นที่ศึกษาและเดินทางภายในพื้นที่ศึกษา

การสร้างแบบจำลองการเกิดการเดินทางใช้วิธีวิเคราะห์แบบถดถอย แบบจำลองการกระจายการเดินทางใช้ Gravity Model แบบจำลองการเลือกยานพาหนะให้สมการรูป Polynomial และ Exponential หาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นเจ้าของยานพาหนะ (ตัวแปรอิสระ) กับร้อยละของการเดินทางด้วยยานพาหนะต่างๆ (ตัวแปรตาม) ส่วนแบบจำลองการจัดเส้นทางการเดินทางใช้วิธี Incremental Loading

ผลการสร้างแบบจำลองการเกิดการเดินทาง ปรากฏว่าตัวแปรอิสระที่มีผลต่อ Trip Production ได้แก่ 1) ตัวแปรจำนวนประชากร หรือ จำนวนครอบครัว หรือ จำนวนนักเรียน (ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งแล้วแต่จุดประสงค์การเดินทาง) 2) ตัวแปรเกี่ยวกับรายได้ของครอบครัว

และ 3) ตัวแปรเกี่ยวกับจำนวนยานพาหนะ ส่วนตัวแปรอิสระที่มีผลต่อ Trip Attraction ได้แก่ 1) ความหนาแน่นของประชากร 2) จำนวนแรงงาน และ 3) จำนวนที่นั่งนักเรียน ผลการสร้างแบบจำลองการกระจายการเดินทางพบว่าค่า Friction Factor มีความสัมพันธ์อย่างมากกับเวลาในการเดินทางระหว่างคูโซน และได้ค่าเวลาในการเดินทางเฉลี่ยสำหรับการเดินทางไปกลับระหว่างบ้านกับที่ทำงาน การเดินทางไปกลับระหว่างบ้านกับโรงเรียน การเดินทางไปกลับระหว่างบ้านกับที่อื่น ๆ และการเดินทางที่ไม่มีจุดต้นทางและปลายทางเป็นบ้าน มีค่า 9.5, 10.1, 8.5 และ 8.5 นาทีตามลำดับ จากการสร้างแบบจำลองการเลือกยานพาหนะปรากฏว่า ตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก ส่วนผลของการสร้างแบบจำลองการจัดเส้นทาง การเดินทางพบว่าปริมาณการจราจรบน Screen Line ที่ได้จากแบบจำลองมีค่าใกล้เคียงกับที่ได้จากการสำรวจพอสมควร

นอกจากนั้น งานวิจัยได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สำคัญ 3 โปรแกรม ได้แก่ 1) โปรแกรม SROUTE สำหรับหาเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างคูโซน 2) โปรแกรม BDIST สำหรับหาการกระจายการเดินทางระหว่างคูโซน และ 3) โปรแกรม ASSIGN สำหรับกำหนดปริมาณการเดินทางลงบนโครงข่ายถนนโดยวิธี Incremental loading

Thesis Title Application of Conventional Model in the Study
of Travel Demand in Chiang Mai Urban Area

Author Mr. Annoui Jariyayong

M.Eng. Civil Engineering

Examining Committee:

Assoc. Prof. Lamduan Srisakda Chairman

Dr. Boonsong Satayopas Member

Dr. Samart Rachapolsitte Member

Abstract

The purpose of this research is to apply the conventional model in the study of travel demand in Chiang Mai urban area. The study area covers the area designated by the 1984-Chiang Mai Land Use Plan. The model constructed for people who reside in the study area and for internal trips only.

Regression analysis was used to develop the generation models, while gravity model was used for trip distribution model. In modal split stage the polynomial and exponential equation were applied to find relationship between vehicle ownership (independent variables) and percentage shares by mode of transport (dependent variables). The incremental loading method was used for traffic assignment model.

The result shows that the factors affecting trip productions

compose of 3 groups, i.e., 1) population, household, or student, 2) the income and its proxy, and 3) the variables of vehicle ownership. Also, the factors affecting trip attraction are population density, employment, and student enrolment. The result of trip distribution model shows that the friction factor are closely related with travel time, the average trip length of home-based work (HBW), home-based school (HBS), home-based others (HBO), and non-home based (NHB) are 9.5, 10.1, 8.5, and 8.5 minutes, respectively. For the modal split models, the vehicle ownership can only slightly expand the modal choice of Chiang Mai residents. The result of traffic assignment model shows that the assigned volume are closed to the volume obtained by screen line count.

The research also created three important computer program, i.e., 1). program SROUTE for finding shortest route, 2). program BDIST for finding friction factor of trip distribution, and 3). program ASSIGN for assigning volume into network by using incremental loading.