

การเลือกรูปแบบการเดินทางในจังหวัดพิษณุโลก

นายอิสรา ธารรุ่งกิจ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN: 974-17-3778-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# TRAVEL MODAL CHOICE IN PHITSANULOK

Mr. Itsara Trawongrunakit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Economics in Economics

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN: 974-17-3778-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเลือกรูปแบบการเดินทางในจังหวัดพิษณุโลก

โดย

นาย อิศรา ถาวรรุ่งกิจ

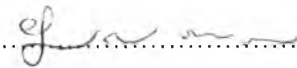
สาขาวิชา

เศรษฐศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

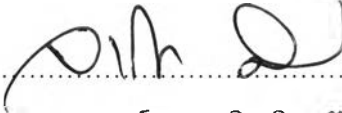
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จาริต ดิงศภัทย์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

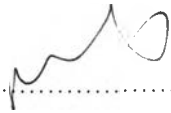
.....  ..... คณะบดีคณะเศรษฐศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุทธิพันธ์ จีราธิวัฒน์)

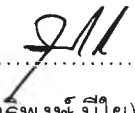
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์ ศกุนตะลักษณ์)

.....  ..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จาริต ดิงศภัทย์)

.....  ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยรัตน์ เดียมกุลวัฒน์)

.....  ..... กรรมการ  
(อาจารย์ พานิช เสือสกุล)

.....  ..... กรรมการ  
(นาย สุทธิพงษ์ มีเเ)

นาย อิศรา ถาวรรุ่งกิจ : การเลือกรูปแบบการเดินทางในจังหวัดพิษณุโลก. (TRAVEL MODAL CHOICE IN PHITSANULOK) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.จาริต ดิงศภทิพย์, 122 หน้า. ISBN: 974-17-3778-5

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาพฤติกรรมการเดินทางในเขตเมืองพิษณุโลก พร้อมทั้งได้พัฒนาแบบจำลองการเลือกยานพาหนะในการเดินทางโดยใช้ทั้งแบบจำลอง Multinomial Logit และแบบจำลอง Nested Logit ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เดินทางจำนวน 400 คน ซึ่งมีที่พักอาศัยในเขตผังเมืองรวมพิษณุโลกและมีการเดินทางครั้งล่าสุดโดย รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถประจำทางหรือขนส่งสาธารณะอื่นๆ

ผลจากการประมาณค่าในแบบจำลอง Multinomial Logit พบว่าตัวแปรด้านการขนส่งที่มีนัยสำคัญต่อการเลือกยานพาหนะได้แก่ ผลต่างของเวลาในการเดินทางโดยยานพาหนะชนิดต่างๆ จำนวนยานพาหนะในครัวเรือน และวัตถุประสงค์ในการเดินทาง ส่วนตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีนัยสำคัญคือ เพศ อายุ จำนวนผู้ร่วมเดินทาง สถานภาพการทำงาน รายได้ของครัวเรือน และระดับการศึกษาของผู้เดินทาง แบบจำลองที่ได้มีค่าร้อยละการพยากรณ์ถูกต้องโดยรวมเท่ากับ 67.4 เปอร์เซนต์ และมีค่า McFadden-R<sup>2</sup> เท่ากับ 0.343

ผลจากการประมาณค่าในแบบจำลอง Nested Logit พบว่าตัวแปรด้านการขนส่งที่มีนัยสำคัญต่อการเลือกยานพาหนะได้แก่ ผลต่างของค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยยานพาหนะชนิดต่างๆ จำนวนยานพาหนะในครัวเรือน และวัตถุประสงค์ในการเดินทาง ส่วนตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีนัยสำคัญคือ เพศ อายุ จำนวนผู้ร่วมเดินทาง สถานภาพการทำงาน รายได้ของครัวเรือนและระดับการศึกษาของผู้เดินทาง แบบจำลองที่ได้มีค่าร้อยละการพยากรณ์ถูกต้องโดยรวมเท่ากับ 81 เปอร์เซนต์ และมีค่า McFadden-R<sup>2</sup> เท่ากับ 0.364 โดยมีโครงสร้างการตัดสินใจในขั้นแรกคือ เลือกยานพาหนะเดินทางระหว่างยานพาหนะส่วนบุคคล รถประจำทางและรถสี่ล้อ ขั้นตอนที่สองผู้ที่เลือกเดินทางด้วยยานพาหนะส่วนบุคคลจะเลือกระหว่าง รถยนต์และรถจักรยานยนต์ เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติแล้วพบว่าพฤติกรรมของผู้เดินทางในเขตผังเมืองรวมพิษณุโลกมีความสอดคล้องกับแบบจำลอง Nested Logit มากกว่าแบบจำลอง Multinomial Logit

สาขาวิชา.....เศรษฐศาสตร์.....ลายมือชื่อนิสิต..... ธีรดา ถาวรรุ่งกิจ  
ปีการศึกษา.....2546.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... อิศรา ถาวรรุ่งกิจ

##4385596129 : MAJOR ECONOMICS

KEY WORDS : MODE CHOICE / MULTINOMIAL LOGIT / NESTED LOGIT

ITSARA TRAWONGRUNGKIT : TRAVEL MODAL CHOICE IN PHITSANULOK.

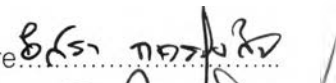
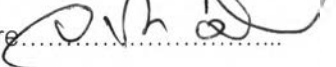
THESIS ADVISER : ASST.PROF.CHARIT TINGSABADH, Ph.D.,

122 pp. ISBN : 974-17-3778-5

This aim of thesis is to study the behaviors of travellers who travel in the Phitsanulok urban area and develop a model for mode selection. Data were collected by means of a survey of 400 travellers who travel in the Phitsanulok urban area and have a choice between using a private car, a motorcycle, a conventional city bus or other public transport vehicles. Both the multinomial logit and the nested logit models are investigated.

The result of the multinomial logit show that the statistically significant service variables are travel time different between vehicles, number of vehicles in household and purpose trips. The significant socio-economic variables are sex, age, number of fellow travellers, occupation, household income and education level of the traveller. The percent correctly predicted of the model is 67.4 percent and Mcfadden-R<sup>2</sup> is 0.343

The results of nested logit show that the significant level of service variables are travel cost different between vehicles, number of vehicles in household and purpose trips. The significant socio-economic variables are sex, age, number of fellow travellers, work, household income and education level. The percent correctly predicted of the model is 81 percent and Mcfadden-R<sup>2</sup> is 0.364 The first level in the nested logit model distinguishes between private vehicles, conventional city bus and mini bus, while in the second level, the private vehicles are divided between car and motorcycle. Based on the test statistics, the study shows that in the Phitsanulok urban area, the nested logit model performs better than the multinomial logit model.

Field of study.....Economics.....Student's signature   
Academic Year.....2003.....Advisor's signature 

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือของ ผศ.ดร. จาริต ดิงศภิทัย อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์เสมอมา ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. ประจักษ์ ศกุนตะลักษณะ ที่ให้เกียรติเป็นประธานการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจนอาจารย์ พานิช เสือสกุล และ ผศ.ดร. ชัยวัฒน์ เขียมกุลวัฒน์ กรรมการสอบที่ได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณ คุณสุทธิพงษ์ มีโย ที่ได้ให้รายละเอียดด้านทฤษฎี และการสร้างแบบจำลอง

ขอขอบคุณเพื่อนนิสิต และมิตรสหายทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือทั้งทางตรง และทางอ้อม ตลอดจนหน่วยงานต่างๆที่ได้ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่และน้องที่ได้ให้กำลังใจและสนับสนุนการศึกษาด้วยดีมาตลอด

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.4 ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย.....	4
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎี และวรรณกรรมปริทัศน์.....	8
2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา.....	8
2.1.1 ทฤษฎีอุปสงค์.....	8
2.1.2 ทฤษฎีอรรถประโยชน์.....	9
2.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา.....	10
2.2.1 แบบจำลอง Deterministic Utility.....	10
2.2.2 แบบจำลอง Stochastic Utility.....	11
2.2.3 แบบจำลอง Nested Logit.....	15
2.3 การแบ่งชนิดของตัวแปร.....	17
2.3.1 ตัวแปรสามัญ (Generic) และตัวแปรเฉพาะ (Mode – specific).....	17
2.3.2 ตัวแปรระดับบริการของระบบการขนส่ง (Level of Service: LOS) และตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจและสังคม (Socio – Economic: SE).....	20
2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกพาหนะในการเดินทาง.....	20
2.5 สมมุติฐานในการศึกษา.....	21
2.6 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
บทที่ 3 วิธีการศึกษา.....	31
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	31

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ.....	31
3.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ.....	33
3.2 ชนิดของข้อมูล.....	33
3.2.1 ข้อมูลโครงข่าย (Network) และ ข้อมูลจากการสำรวจ (Observed).....	33
3.2.2 ข้อมูลที่ผู้เดินทางรับรู้ (Perceive) และ ข้อมูลวัดได้ (Objective).....	34
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
3.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการจราจรและการขนส่งในเขตเมืองพิษณุโลก.....	35
3.3.2 ข้อมูลพื้นฐานและหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกเดินทางโดยขนส่งสาธารณะ....	35
3.3.3 แบบจำลองการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง.....	36
3.4 ปัจจัยที่ใช้ในแบบจำลอง.....	40
3.4.1 ปัจจัยระดับการบริการของระบบขนส่ง (LOS).....	40
3.4.2 ปัจจัยทางเศรษฐกิจ และสังคม (SE).....	42
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	46
4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการจราจรและการขนส่งในเขตเมืองพิษณุโลก.....	46
4.1.1 การครอบครองยานพาหนะ.....	46
4.1.2 ปริมาณความต้องการเดินทาง.....	47
4.1.3 โครงข่ายถนน.....	47
4.1.4 การควบคุมการจราจร.....	48
4.1.5 ระบบขนส่งสาธารณะ.....	52
4.2 ข้อมูลพื้นฐานและหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกเดินทางโดยขนส่งสาธารณะ.....	56
4.2.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เดินทาง.....	58
4.2.2 หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกเดินทางโดยขนส่งสาธารณะ.....	66
4.3 แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง.....	68
4.3.1 แบบจำลอง Multinomial Logit.....	70
4.3.2 แบบจำลอง Nested Logit.....	76
4.3.3 การเปรียบเทียบแบบจำลอง Multinomial Logit และแบบจำลอง Nested Logit... 87	87
4.3.4 การประยุกต์ใช้แบบจำลอง ในเชิงนโยบาย.....	89
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ.....	92
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	92



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	95
5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานศึกษาต่อไป.....	97
รายการอ้างอิง.....	98
ภาคผนวก.....	101
ภาคผนวก ก. จำนวนตัวอย่างแยกตามพื้นที่ย่อย และตัวอย่างแบบสอบถาม.....	102
ภาคผนวก ข. ผลการประมาณค่าโดยใช้แบบจำลอง Multinomial Logit และ Nested Logit.....	108
ภาคผนวก ค. การคำนวณความน่าจะเป็นจากนโยบายลดค่าโดยสารรถประจำทาง.....	118
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	122

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 การครอบครองยานพาหนะของจังหวัดพิษณุโลกช่วงปี พ.ศ. 2539 – 2543.....	2
1.2 ปริมาณการเดินทางในปี พ.ศ. 2538 แยกตามยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง.....	3
2.1 ผลการศึกษาระดับนัยสัมพันธ์ของตัวแปร.....	23
4.1 ปริมาณการเดินทางแยกตามประเภทยานพาหนะในปี 2538 ปี2545 และใน การศึกษาครั้งนี้.....	47
4.2 เส้นทางการเดินทางโดยสารประจำทาง.....	52
4.3 ร้อยละของการเดินทางแยกตามประเภทยานพาหนะ.....	56
4.4 ร้อยละของการเดินทางแยกตามประเภทยานพาหนะหลังจากการปรับลด ชนิดยานพาหนะ.....	57
4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างยานพาหนะที่เลือกเดินทางกับเพศ.....	58
4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างยานพาหนะที่เลือกเดินทางกับอายุ.....	59
4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างยานพาหนะที่เลือกเดินทางกับระดับการศึกษา.....	60
4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างยานพาหนะที่เลือกเดินทางกับสถานภาพการทำงาน.....	61
4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างยานพาหนะที่เลือกเดินทางกับรายได้ครัวเรือน.....	63
4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างยานพาหนะที่เลือกเดินทางกับวัตถุประสงค์ในการเดินทาง.....	64
4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างยานพาหนะที่เลือกเดินทางกับจำนวนรถยนต์ในครัวเรือน.....	65
4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างยานพาหนะที่เลือกเดินทางกับจำนวนรถจักรยานยนต์ ในครัวเรือน.....	66
4.13 ทศนคติของผู้เดินทางต่อการพิจารณาเดินทางโดยขนส่งสาธารณะ.....	67
4.14 ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง.....	69
4.15 ผลการประมาณค่าโดยใช้แบบจำลอง Multinomial Logit.....	73
4.16 ผลการประมาณค่าการเลือกยานพาหนะในหมวดยานพาหนะส่วนบุคคล.....	81
4.17 ผลการประมาณค่าโดยใช้แบบจำลอง Nested Logit แบบที่ 3.....	84
4.18 การเปรียบเทียบแบบจำลอง Multinomial Logit และแบบจำลอง Nested Logit.....	89
4.19 ความน่าจะเป็นในการเลือกเดินทางโดยยานพาหนะชนิดต่างๆ ก่อนและหลัง การใช้นโยบาย.....	90
4.20 ความน่าจะเป็นเมื่อพิจารณาตัวแปร $COSTDIFF_{pv-mb}$ , $COSTDIFF_{nt-mb}$ .....	91
ตารางภาคผนวก ก.ที่ 1 จำนวนตัวอย่างแยกตามพื้นที่ย่อย.....	103

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ตารางภาคผนวก ข.ที่ 1	ผลการประมาณค่าโดยใช้แบบจำลอง Multinomial Logit (ตัวแปรทั้งหมด).....	109
ตารางภาคผนวก ข.ที่ 2	ผลการประมาณค่าโดยใช้แบบจำลอง Multinomial Logit เมื่อตัดตัวแปร $COSTDIFF_{mc-mb}$ , $COSTDIFF_{cb-mb}$ .....	110
ตารางภาคผนวก ข.ที่ 3	ผลการประมาณค่าโดยใช้แบบจำลอง Nested Logit แบบที่ 1.....	111
ตารางภาคผนวก ข.ที่ 4	ผลการประมาณค่าโดยใช้แบบจำลอง Nested Logit แบบที่ 2.....	112
ตารางภาคผนวก ข.ที่ 5	ผลการประมาณค่าการเลือกยานพาหนะในหมวดยานพาหนะส่วนบุคคล (โดยใช้ตัวแปรทั้งหมด).....	113
ตารางภาคผนวก ข.ที่ 6	ผลการประมาณค่าการเลือกยานพาหนะในหมวดยานพาหนะส่วนบุคคล (ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ).....	114
ตารางภาคผนวก ข.ที่ 7	ผลการประมาณค่าการเลือกยานพาหนะในหมวดขนส่งสาธารณะ (โดยใช้ตัวแปรทั้งหมด).....	115
ตารางภาคผนวก ข.ที่ 8	ผลการประมาณค่าการเลือกยานพาหนะในหมวดขนส่งสาธารณะ (ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ).....	116
ตารางภาคผนวก ข.ที่ 9	ผลการประมาณค่าโดยใช้แบบจำลอง Nested Logit แบบที่ 3.....	117

## สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1.1	พื้นที่ศึกษาผังเมืองรวมพิษณุโลก.....6
1.2	พื้นที่ย่อยที่ใช้ในการวิเคราะห์ในเขตผังเมืองรวมพิษณุโลก..... 7
2.1	ผลจากการพยากรณ์ของแบบจำลองแบบ deterministic และแบบ stochastic..... 11
2.2	การเปรียบเทียบผลที่ได้จากวิธี Probit และ Logit..... 15
2.3	แบบจำลอง Joint Logit..... 27
2.4	แบบจำลอง Nested Logit.....27
3.1	ลักษณะการตัดสินใจของแบบจำลองทั้งสองชนิด..... 37
4.1	ประเภทของถนนในพื้นที่ผังเมืองรวมพิษณุโลก..... 49
4.2	สภาพโครงข่ายถนนและการจัดการด้านการจราจรภายในพื้นที่ผังเมืองรวมพิษณุโลก... 50
4.3	การควบคุมการจราจรในพื้นที่ต่างๆ..... 51
4.4	รถประจำทางปรับอากาศ..... 54
4.5	รถประจำทางไม่ปรับอากาศ..... 54
4.6	รถสี่ล้อ..... 55
4.7	รถสามล้อเครื่อง.....55
4.8	รถสามล้อถีบ..... 56
4.9	อันดับความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกเดินทางโดยขนส่งสาธารณะ..... 68
4.10	โครงสร้างการตัดสินใจแบบที่ 1 ..... 77
4.11	โครงสร้างการตัดสินใจแบบที่ 2 .....78
4.12	โครงสร้างการตัดสินใจแบบที่ 3.....79