

ความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร



นายนิธิภัทร ตั้งจีรวงษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2544
ISBN 974-03-0204-1
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- 8 ๒๕.๕. 2547

I 20010051

ELASTICITIES OF PUBLIC TRANSPORT DEMAND IN BANGKOK

Mr. Nitipat Tangjeerawong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Civil Engineering

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2001

ISBN 974-03-0204-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะใน
กรุงเทพมหานคร

โดย

นายนิธิภัทร ตั้งจีรวงษ์


สาขาวิชา

วิศวกรรมโยธา


อาจารย์ที่ปรึกษา

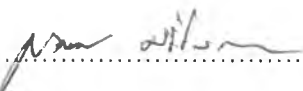
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

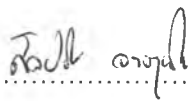

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ อนุกัลย์ อิศรเสนา ณ อยุธยา)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์)

..... กรรมการ
(นายชาญชัย ช้างสิงห์)


..... กรรมการ
(นายศิลป์ชัย จารุเกษมรัตน์)

นิตินัท ตั้งจิรวงษ์ : ความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะใน
กรุงเทพมหานคร. (ELASTICITIES OF PUBLIC TRANSPORT DEMAND IN
BANGKOK) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์, 142 หน้า.
ISBN 974-03-0204-1.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาถึงทัศนคติและความต้องการของผู้เดินทางที่มีต่อระบบขนส่ง
สาธารณะในกรุงเทพมหานคร ด้วยการวิเคราะห์หาค่าความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางด้วยขนส่ง
สาธารณะ

การศึกษานี้ใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่าความยืดหยุ่นจากแบบจำลองพฤติกรรมทางเลือกรูปแบบ
การเดินทางประเภท Logit ที่ถูกพัฒนาขึ้นจากข้อมูลที่สำรวจด้วยเทคนิควิธีการแบบ Stated
Preference ซึ่งสอบถามการเลือกรูปแบบการเดินทางภายในสถานการณ์ที่สมมติขึ้น โดยฟังก์ชันความ
พึงพอใจซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแบบจำลอง Logit ประกอบด้วยตัวแปรที่ใช้อธิบายลักษณะของการเดิน
ทางและลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทาง ทั้งนี้การสำรวจด้วยวิธี Stated Preference เป็น
การสอบถามถึงการเลือกรูปแบบการเดินทางในสถานการณ์ที่สมมติขึ้น จึงอาจเกิดความคลาดเคลื่อน
ในการวิเคราะห์เนื่องจากความลำเอียงในการให้ความเห็นได้ การศึกษานี้จึงได้ทำการขจัดความ
ลำเอียงที่อาจมีผลต่อการตีความผลการวิเคราะห์ ด้วยการกำหนดตัวแปรที่สะท้อนถึงความลำเอียงใน
การตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้เดินทางเพิ่มในฟังก์ชันความพึงพอใจ และการวิเคราะห์
พบว่าผู้ถูกสัมภาษณ์มีแนวโน้มที่จะลำเอียงเลือกรูปแบบการเดินทางที่ใช้อยู่แล้วในปัจจุบัน

ผลการศึกษาพบว่าความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางมีค่าแปรเปลี่ยนไปตามวัตถุประสงค์
ประสงค์ในการเดินทางและจำนวนทางเลือกที่มีอยู่ของผู้เดินทาง การเปลี่ยนแปลงของเวลาในการ
เดินทางจะมีอิทธิพลต่อความต้องการเดินทางด้วยขนส่งสาธารณะของการเดินทางเพื่อไปทำงานสูง
กว่ากลุ่มการเดินทางที่มีวัตถุประสงค์ไปซื้อสินค้า ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงอัตราค่าโดยสารรถประจำ
ทางจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมทางเลือกใช้ขนส่งสาธารณะของผู้เดินทางกลุ่มที่ไม่มี
รถยนต์ส่วนบุคคลไว้ใช้มากกว่ากลุ่มผู้เดินทางที่มีรถยนต์ส่วนบุคคลไว้ใช้

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนิตินัท ตั้งจิรวงษ์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

4170373821 : MAJOR CIVIL ENGINEERING



KEY WORD: ELASTICITY / PUBLIC TRANSPORT / MODE CHOICE

NITIPAT TANGJEERAWONG : ELASTICITIES OF PUBLIC TRANSPORT DEMAND IN BANGKOK. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. SOMPONG SIRISOPONSILP, Ph.D., 142 pp. ISBN 974-03-0204-1.

This thesis examines travelers' attitudes and demands towards public transportation in Bangkok by analyzing the elasticities of the public transportation demand.

The elasticities of public transportation demand are derived directly from mode choice models with "Logit" form which are estimated using the data from the Stated Preference surveys. The surveys ask the selected travelers to indicate their most preferred mode under various hypothetical scenarios. The utility functions incorporated in the resulting mode choice models include variables representing service levels and variables travelers' socio-economic characteristics. Since the stated preference surveys collect travelers' response in the hypothetical situations, the responses may contain certain biases. To minimize the influence of these biases in the interpretation of the analysis results, the utility functions also include a variable to capture the effect of these biases. The analysis finds that travelers show certain degree of favor towards the travel modes they presently use.

The analysis finds that the elasticities of public transportation demand vary with trip purposes and automobile ownership characteristics. Changes in travel time have higher effects on demand for public transportation of work trips than that of shopping trips. Changes in bus fares lead to greater changes in public transportation demand of travelers with no access to automobiles than that of auto-available travelers.

Department	Civil Engineering	Student's signature	
Field of study	Civil Engineering	Advisor's signature	
Academic year	2001	Co-advisor's signature	

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ ผศ.ดร. สมพงษ์ คิริโสภณศิลป์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำและเสนอแนะแนวทางในศึกษา ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ อนุภักดิ์ อิศรเสนา ณ อยุธยา คุณชาญชัย ช่างสิงห์ และคุณศิลปชัย จารุเกษมรัตน์ ที่ได้กรุณาตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสมบูรณ์

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณต่อ ผศ.ดร. สรวิต นฤปิติ ที่ได้กรุณาเสนอแนะแนวทางและให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย และขอขอบพระคุณผู้ดูแลอาคารศูนย์การค้าสิลมคอมเพล็กซ์ ศูนย์การค้าเวิร์ลเทรดเซ็นเตอร์ และศูนย์การค้าโรบินสัน สาขาอนุสาวรีย์ฯ ที่ได้กรุณาสนับสนุนการวิจัย ด้วยการอนุญาตให้ใช้สถานที่ในการสำรวจข้อมูล ตลอดจนนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ช่วยทำการสำรวจข้อมูล

ท้ายสุดนี้ ผู้เขียนขอสำนึกในพระคุณของบิดา มารดา ที่ได้ให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ รวมถึงเป็นกำลังใจให้แก่ผู้เขียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

นิธิภัทร ตั้งจิรวงษ์

มิถุนายน 2544

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฎ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 การทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ทฤษฎีบทเกี่ยวกับค่าความยืดหยุ่น.....	6
2.2 ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการในการเดินทาง.....	8
2.3 ประเภทของข้อมูลที่นำมาใช้ในการหาค่าความยืดหยุ่น.....	17
2.4 ผลงานวิจัยที่ผ่านมา.....	19
บทที่ 3 วิธีการศึกษา.....	25
3.1 ประเภทของข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา.....	25
3.2 แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง.....	27
บทที่ 4 การสำรวจและการจัดการข้อมูล.....	36
4.1 การวางแผนงานและออกแบบวิธีการในการสำรวจ.....	36
4.2 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลในสนาม.....	53
4.3 การจัดการกับข้อมูลเบื้องต้น.....	54
บทที่ 5 การวิเคราะห์และคัดเลือกแบบจำลอง.....	60
5.1 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ.....	60
5.2 การกำหนดรูปแบบเบื้องต้น.....	65
5.3 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์และคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นที่มีความเหมาะสม.....	69
5.4 การพิจารณาอิทธิพลของรายได้ ที่มีผลกระทบต่อเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง.....	78
5.5 การพิจารณาลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลของผู้เดินทางที่มีผลต่อความพึงพอใจในการเลือก.....	86

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5.6 การวิเคราะห์หาโครงสร้างของแบบจำลองที่เหมาะสม	91
5.7 สรุปผลการคัดเลือกแบบจำลอง	100
บทที่ 6 การวิเคราะห์หาค่าความยืดหยุ่นจากแบบจำลอง	105
6.1 การทบทวนทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาค่าความยืดหยุ่นจากแบบจำลอง	105
6.2 การวิเคราะห์หาค่าความยืดหยุ่น	107
6.3 สรุปการวิเคราะห์หาค่าความยืดหยุ่น	114
บทที่ 7 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	116
7.1 สรุปผลการศึกษา	116
7.2 การวิเคราะห์ในเชิงนโยบายการส่งเสริมระบบขนส่งสาธารณะ	128
7.3 ข้อเสนอแนะ	129
รายการอ้างอิง	130
ภาคผนวก	133
ภาคผนวก ก. ตัวเลขในชุดสถานการณ์	134
ประวัติผู้เขียน	142

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงราคาค่าโดยสารในระดับ แยกย่อย.....	10
2.2 ค่า Headway Elasticity จำแนกตามระดับการให้บริการและช่วงเวลาของวัน.....	11
2.3 ค่า Vehicle-miles Elasticity ในเมืองต่าง ๆ ของสหราชอาณาจักร.....	12
2.4 ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงเวลาใน การเดินทางรวม (Total Time Elasticity).....	13
2.5 ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงเวลาใน การเดินทางช่วงต่าง ๆ.....	13
2.6 ค่า Cross Elasticities ที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงเวลาในการเดินทาง.....	14
2.7 ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่ เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะ.....	15
2.8 ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่ เกี่ยวข้องกับลักษณะของผู้เดินทาง.....	17
2.9 ค่าความยืดหยุ่นในระดับแยกย่อยแบ่งตามลักษณะการใช้ที่ดินและลักษณะที่ตั้ง	23
2.10 ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางด้วยระบบขนส่งแบบรางด่วนและรถ โดยสาร.....	24
3.1 เปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อยระหว่างข้อมูลประเภทกึ่งทดลอง (Quasi- Experimental) และข้อมูลที่ไม่ได้มาจากการทดลอง (Non-Experimental)	25
3.2 ค่าความยืดหยุ่นของแบบจำลองรูปแบบ Multinomial และ Nested.....	35
4.1 ข้อดีและข้อด้อยของการสำรวจข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ.....	37
4.2 ตัวแปรที่ใช้อธิบายลักษณะของการเดินทางในแต่ละรูปแบบ.....	42
4.3 ค่าของตัวแปรที่ใช้อธิบายลักษณะการเดินทางในแต่ละรูปแบบของกลุ่มเป้าหมาย A	43
4.4 ค่าของตัวแปรที่ใช้อธิบายลักษณะการเดินทางในแต่ละรูปแบบของกลุ่มเป้าหมาย B	43
4.5 ค่าของตัวแปรที่ใช้อธิบายลักษณะการเดินทางในแต่ละรูปแบบของกลุ่มเป้าหมาย C	43
4.6 ค่าของตัวแปรที่ใช้อธิบายลักษณะการเดินทางในแต่ละรูปแบบของกลุ่มเป้าหมาย D	44
4.7 วันและสถานที่ที่ดำเนินการสำรวจ.....	55
4.8 รายละเอียดของจำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษา.....	55
4.9 ค่าทางสถิติเบื้องต้นของข้อมูลทั้งหมด.....	56
4.10 ค่าทางสถิติเบื้องต้นของข้อมูลในส่วนที่นำไปใช้ในการสร้างแบบจำลอง.....	57
4.11 รายได้ต่อเดือนของผู้เดินทางเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย (บาท)	58
5.1 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของรูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย A	70
5.2 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของรูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย B	71

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5.3 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของรูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย C	72
5.4 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของรูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย D	73
5.5 ผลการคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย A	74
5.6 ผลการคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย B	75
5.7 ผลการคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย C	76
5.8 ผลการคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย D	77
5.9 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของรายได้สำหรับกลุ่ม เป้าหมาย A	79
5.10 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของรายได้สำหรับกลุ่ม เป้าหมาย B	80
5.11 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของรายได้สำหรับกลุ่ม เป้าหมาย C	81
5.12 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของรายได้สำหรับกลุ่ม เป้าหมาย D	82
5.13 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์รูปแบบที่เพิ่มเติมอิทธิพลของลักษณะเฉพาะของ ผู้เดินทาง	90
5.14 ค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลองที่เพิ่มเติมอิทธิพลของลักษณะเฉพาะ ส่วนบุคคล	91
5.15 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลอง สำหรับกลุ่มเป้าหมาย AS	94
5.16 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลอง สำหรับกลุ่มเป้าหมาย AW	95
5.17 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลอง สำหรับกลุ่มเป้าหมาย BS	96
5.18 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลอง สำหรับกลุ่มเป้าหมาย BW	97
5.19 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลอง สำหรับกลุ่มเป้าหมาย CS	98
5.20 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลอง สำหรับกลุ่มเป้าหมาย CW	99
5.21 ค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลองที่ถูกคัดเลือก	100

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5.22 ความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางจะเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทางแบบธรรมดา และแบบปรับอากาศในแต่ละกรณีของการมีที่นั่ง ในการเดินทางเพื่อไปซื้อสินค้า...	104
5.23 ความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางจะเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทางแบบธรรมดา และแบบปรับอากาศในแต่ละกรณีของการมีที่นั่ง ในการเดินทางเพื่อไปทำงาน	104
6.1 ลักษณะของข้อมูลที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์หาค่าความยืดหยุ่นในระดับแยกย่อย และการวิเคราะห์ในระดับรวม	106
6.2 ค่าความยืดหยุ่นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย AS	108
6.3 ค่าความยืดหยุ่นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย AW	108
6.4 ค่าความยืดหยุ่นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย BS (การวิเคราะห์ในระดับรวม)	109
6.5 ค่าความยืดหยุ่นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย BS (การวิเคราะห์ในระดับแยกย่อยโดย แบ่งตามช่วงอายุของผู้เดินทาง)	110
6.6 ค่าความยืดหยุ่นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย BW	110
6.7 ค่าความยืดหยุ่นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย CS	111
6.8 ค่าความยืดหยุ่นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย CW	112
6.9 ค่าความยืดหยุ่นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย DS	113
6.10 ค่าความยืดหยุ่นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย DW	113

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
1.1 จำนวนรถประเภทต่าง ๆ ที่จดทะเบียนในเขตกรุงเทพมหานคร	1
1.2 แผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร	3
2.1 ความแตกต่างระหว่างค่าความยืดหยุ่นแบบจุดและค่าความยืดหยุ่นแบบเส้นโค้ง	7
3.1 ขั้นตอนในแบบจำลองต่อเนื่อง	27
3.2 โครงสร้างแบบ Multinomial Logit (a) และโครงสร้างแบบ Nested Logit (b)	32
4.1 แนวเส้นทางการเดินรถของรถไฟฟ้า BTS	40
4.2 แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ หน้าที่ 1	47
4.3 แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ หน้าที่ 2	48
4.4 ตัวอย่างแผ่นพับสถานการณ์สำหรับกลุ่มเป้าหมาย A	49
4.5 ตัวอย่างแผ่นพับสถานการณ์สำหรับกลุ่มเป้าหมาย B	50
4.6 ตัวอย่างแผ่นพับสถานการณ์สำหรับกลุ่มเป้าหมาย C	51
4.7 ตัวอย่างแผ่นพับสถานการณ์สำหรับกลุ่มเป้าหมาย D	52
4.8 แผนภูมิขั้นตอนการคัดแยกผู้เดินทางออกให้ตรงตามกลุ่มเป้าหมาย	54
5.1 โครงสร้างแบบเป็นลำดับชั้น รูปแบบที่ 1 (Nested Logit Type 1)	92
5.2 โครงสร้างแบบเป็นลำดับชั้น รูปแบบที่ 2 (Nested Logit Type 2)	92

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์/ คำย่อ	ความหมาย
Access	ตัวแปรที่แสดงถึงเวลาในการเดินทางนอกยานพาหนะ (นาที) ซึ่งเป็นผลรวมของ เวลาในการเดินทางเข้าสู่ระบบและเวลาในการรอคอย
AGE	ตัวแปรที่แสดงถึงอายุของผู้เดินทาง
Air_Bus	รถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ
AS	กลุ่มผู้เดินทางไปซื้อสินค้าที่มีทางเลือกในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล รถไฟฟ้า BTS รถโดยสารประจำทางแบบธรรมดาและรถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ
Atime	ตัวแปรที่แสดงถึงเวลาในการเดินทางเข้าสู่ระบบ (นาที)
Auto	รถยนต์บุคคล
AW	กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานที่มีทางเลือกในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล รถไฟฟ้า BTS รถโดยสารประจำทางแบบธรรมดาและรถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ
BS	กลุ่มผู้เดินทางไปซื้อสินค้าที่มีทางเลือกในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า BTS รถโดยสารประจำทางแบบธรรมดาและรถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ
BTS	รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน
BW	กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานที่มีทางเลือกในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า BTS รถโดยสารประจำทางแบบธรรมดาและรถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ
CarAv	ตัวแปรที่แสดงถึงจำนวนรถยนต์ส่วนบุคคลที่ผู้เดินทางมีในครอบครอง
CS	กลุ่มผู้เดินทางไปซื้อสินค้าที่มีทางเลือกในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารประจำทางแบบธรรมดาและรถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ
CW	กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานที่มีทางเลือกในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารประจำทางแบบธรรมดาและรถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ
DS	กลุ่มผู้เดินทางไปซื้อสินค้าที่มีทางเลือกในการเดินทางโดยใช้รถโดยสารประจำทางแบบธรรมดาและรถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ
DW	กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานที่มีทางเลือกในการเดินทางโดยใช้รถโดยสารประจำทางแบบธรรมดาและรถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ
Income	ตัวแปรที่แสดงถึงรายได้ต่อเดือนของผู้เดินทาง (พันบาท)
Mtime	ตัวแปรที่แสดงถึงเวลาในการเดินทางบนยานพาหนะ (นาที)
Ord_Bus	รถโดยสารประจำทางแบบธรรมดา
Seat	ตัวแปรหุ่นที่แสดงลักษณะการมีที่นั่งบนรถโดยสาร (มีที่นั่ง/ไม่มีที่นั่ง)
SEX	ตัวแปรที่แสดงถึงเพศของผู้เดินทาง
Tcost	ตัวแปรที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวม ซึ่งเกิดจากผลรวมของค่าใช้จ่ายในการเดินทางช่วงรอง และค่าใช้จ่ายในการเดินทางช่วงหลัก (บาท)
Ttime	ตัวแปรที่แสดงถึงเวลาในการเดินทางรวม (นาที) ซึ่งเป็นผลรวมของเวลาในการเดินทางทุกช่วง
Wtime	ตัวแปรที่แสดงถึงเวลาในการรอคอย (นาที)