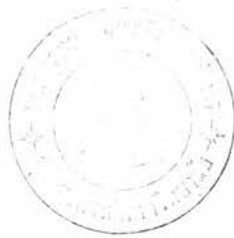


การวิเคราะห์แบบจำลองการกระจายของการเดินทางในกรุงเทพมหานคร

นายฤทธิกา สุภารัตน์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2528

ISBN 974-564-688-1

009009

i 17142623

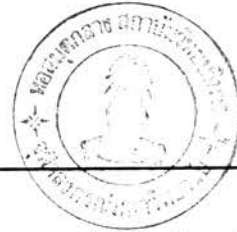
An Analysis of Trip Distribution Models for
Bangkok Metropolitan Area

Mr. Rithika Suparat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Civil Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University

1985

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์แบบจำลองการกระจายของการเดินทางในกรุงเทพมหานคร
โดย นายฤทธิกา สุภารัตน์
ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ครรชิต มิวนวน



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

สุประคิชฐ์ บุญนาค
.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประคิชฐ์ บุญนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ศุกรี กัมปนานนท์
.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ศุกรี กัมปนานนท์)

วิจิตร วัชรินทร์
.....กรรมการ
(นายวิจิตร วัชรินทร์)

ไพโรจน์ศักดิ์
.....กรรมการ
(นายไพโรจน์ ไพโรจน์ศักดิ์)

ครรชิต มิวนวน
.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ครรชิต มิวนวน)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์แบบจำลองการกระจายของการเดินทางในกรุงเทพมหานคร
ชื่อนิสิต	นายฤทธิกา สุภารัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ครรชิต พิวนวล
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2527



บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์แบบจำลองการกระจายของการเดินทางสำหรับกรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือต่างๆ ที่สามารถทำได้ในประเทศทั้งหมด ในการศึกษาจะครอบคลุมพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร นนทบุรีและสมุทรปราการบางส่วน และได้แบ่งพื้นที่การศึกษานอกเป็น 72 พื้นที่ย่อยโดย 68 พื้นที่ย่อยเป็นพื้นที่ในการศึกษา และ 4 พื้นที่ย่อยเป็นพื้นที่รอบนอก ข้อมูลต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์จะเป็นข้อมูลของปี 2525 ทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจาก เป็นปีที่มีข้อมูลสมบูรณ์ที่สุด

ในการวิเคราะห์เพื่อจำลองการกระจายของการเดินทางจะใช้แบบจำลองการกระจายของการเดินทางชนิดแบบจำลองแรงดึงดูดการเดินทาง (Gravity Model) โดยจำลองการกระจายของการเดินทางรวมทุกจุดประสงค์ที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ทำการศึกษาและ การวิเคราะห์แบบจำลองกระทำโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป "FHWA Computer Programs for Urban Transportation Planning" หรือ PLANPAC / BACKPAC battery ร่วมกับคอมพิวเตอร์ IBM 370 ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์ โดยสมมติให้องค์ประกอบที่ใช้ในการปรับแก้จำนวนการเดินทางระหว่างพื้นที่อื่นเป็นผลมาจากสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (zone to zone adjustment factor) มีค่าเท่ากับหนึ่ง จะได้ค่าองค์ประกอบที่มีผลต่อการเดินทาง (friction factor) แปรผกผันกับเวลาที่ใช้ในการเดินทาง โดยการเดินทางที่ใช้เวลาเท่ากับ 1 นาที (การเดินทางภายในพื้นที่ย่อย) องค์ประกอบที่มีผลต่อการเดินทางจะมีค่าเท่ากับ 369 และการเดินทางที่ใช้เวลามากกว่า 99 นาที จะมีค่าเท่ากับ 1

Thesis Title : An Analysis of Trip Distribution Models for Bangkok Metropolitan Area

Name : Mr. Rithika Suparat

Thesis Advisor: Associate Professor Kunchit Phiu-Nual

Department : Civil Engineering

Academic Year : 1984

Abstract

This research study deals with an analysis of Trip Distribution Model for Bangkok Metropolis by the use of technology and facilities within the country. The study area covers The Greater Bangkok Area (GBA) which is divided to 68 zones including 4 outside zones. All data used are for the year 1982, since it is the most complete set of data available.

Gravity Model type of trip distribution was used, and the analysis was done through using available computer software program FHWA or "PLANPAC/BACKPAC battery" and the IBM system/370 of the Institute of computer Service, Chulalongkorn University is also used to analyze Parameters of the Model.

The results of the travel time factor or friction factor (F_{ij}) (which assumed that zone-to-zone adjustment factor (K_{ij}) equal to one) is that the factor is inversely proportion to travel time. Trips which traveltime equal 1 (intrazonal trips), their friction factor equal 369 and trips travel time greater than 99, their friction factor equal 1.



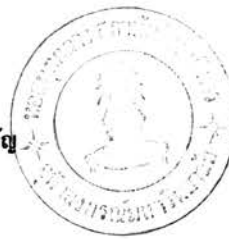
ผู้เขียนใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ รองศาสตราจารย์ ครรชิต ผิวนวล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษา และ เสนอแนะแนวทางในการศึกษา เพื่อ ให้งานวิทยานิพนธ์มีคุณค่าเหมาะสมกับงานทั้งด้านวิชาการ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขจนกระทั่ง วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่ง ประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ศุภรี กัปนานนท์ คุณวิจิตร วัชรินทร์ คุณเผชิญ ไพโรจน์ศักดิ์ และรองศาสตราจารย์ ครรชิต ผิวนวล ที่ได้กรุณาตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อย โดยสมบูรณ์

อนึ่ง ผู้เขียนมีความสำนึกในพระคุณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พร้อมทั้งคณาจารย์ทุกท่าน ที่เคยอบรมสั่งสอนวิทยาการต่างๆ ให้กับผู้เขียนอย่างยิ่ง โดยเฉพาะรองศาสตราจารย์ ครรชิต ผิวนวล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และขอสำนึกในพระคุณบิดา มารดา และญาติพี่น้องที่ได้ให้การสนับสนุน และกำลังใจแก่ผู้เขียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระบบการจรรยาบรรณภักดี สำนักงานนโยบายและแผนมหาดไทย การทางพิเศษแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง ที่ได้กรุณา ให้การสนับสนุนทางด้านข้อมูล ฝ่ายโปรแกรมระบบ สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ กรุณาให้คำปรึกษาทางด้านโปรแกรม

ท้ายสุด ผู้เขียนขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือและสนับสนุนวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้จนสำเร็จ ความดีและคุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบ เป็นสิ่งตอบแทนพระคุณบิดา มารดา และคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนผู้เขียนทั้งในอดีตและปัจจุบัน

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการตารางประกอบ.....	ณ
รายการรูปประกอบ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. แบบจำลองการกระจายของการเดินทาง.....	7
2.1 แบบจำลองสัดส่วนการเจริญเติบโต.....	8
2.2 แบบจำลองแรงดึงดูดการเดินทาง.....	13
2.3 แบบจำลองโอกาสของการเดินทาง.....	19
2.4 การสร้างแบบจำลองการกระจายของการเดินทางแบบแรงดึงดูด การเดินทางสำหรับการศึกษาในประเทศ.....	24
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29
3.1 แหล่งข้อมูล.....	29
3.2 ชนิดของข้อมูล.....	29
3.3 การจัดข้อมูลให้เข้ารูปแบบเพื่อการใช้งาน.....	68
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิเคราะห์.....	75
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน.....	75
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน.....	78
4.3 การวิเคราะห์เพื่อสร้างและปรับแก้แบบจำลอง.....	83
4.4 ผลการวิเคราะห์ปรับแก้แบบจำลอง.....	89

	หน้า
5. สรุปผลการวิจัยและแนวทางการนำแบบจำลองไปใช้งานพร้อมทั้งข้อเสนอแนะ	105
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	105
5.2 แนวทางและข้อเสนอแนะในการนำแบบจำลองไปใช้งาน.....	108
5.3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....	109
เอกสารอ้างอิง.....	110
ภาคผนวก	
ก. ตัวอย่างการคำนวณและปรับแก้แบบจำลอง โดย โปรแกรมปรับตัวแปร....	112
ประวัติ.....	119

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงขอบเขตและชนิดของพื้นที่ย่อย.....	32
3.2 แสดงจำนวนพื้นที่และชนิดของการใช้ที่ดิน.....	42
3.3 แสดงจำนวนประชากรที่อยู่อาศัยและทำงานในพื้นที่ย่อย.....	49
3.4 แสดงสภาพทางกายภาพของถนน.....	56
3.5 จำนวนการสัมผัสข้อมูลในแต่ละกลุ่มพื้นที่.....	63
3.6 จำนวนการเกิดและการดึงดูดการเดินทางรวมทุกจุดประสงค์.....	65
4.1 แสดงผลรวมของจำนวนการเดินทางที่คำนวณจากตารางการเดินทาง SES	77
4.2 แสดงการกระจายของความถี่ในการเดินทางตามเวลาในการเดินทางจาก ตารางการเดินทางของ SES	79
4.3 แสดงการเปรียบเทียบความถี่ในการเดินทางตามเวลาในการเดินทางจาก SES และจากแบบจำลอง.....	92
4.4 แสดงการเปรียบเทียบค่า Adjusted F-factor และ Smoothed F-factor	96
4.5 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนการดึงดูดการเดินทาง:	100
4.6 แสดงการกระจายของความถี่ในการเดินทางตามเวลาในการเดินทางจาก แบบจำลอง.....	102
5.1 ค่าองค์ประกอบที่มีผลต่อการเดินทางของแต่ละช่วงเวลาในการเดินทาง	107

ภาคผนวก ก

ตารางที่ 1. จำนวนการเกิดและการดึงดูดการเดินทางของแต่ละพื้นที่.....	109
2. ค่า impedance ของแต่ละพื้นที่.....	109
3. จำนวนการเดินทางของแต่ละค่า impedance.....	110
4. ตารางการเดินทางที่คำนวณได้ เมื่อ $F_{ij}=1$ ทุกค่า (การปรับ- แก้ครั้งที่ 1).....	111

5. การปรับแก้ค่า F_{ij} ครั้งที่ 1.....	111
6. ตารางการเดินทางที่ได้จากการปรับแก้ครั้งที่ 2.....	112
7. การปรับแก้ค่า F_{ij} ครั้งที่ 2.....	114

รูปประกอบที่	หน้า
1.1 แสดงพื้นที่ทำการศึกษา.....	5
2.1 ตัวอย่างตารางการเดินทาง.....	10
2.2 ตัวอย่างการคำนวณการกระจายของการเดินทางโดยวิธี Fratar Method.....	12
2.3 แสดงตัวอย่างการเปรียบเทียบความถี่ในการเดินทาง.....	17
2.4 แสดงแผนภูมิที่นำไปในการปรับแก้ค่า L.....	23
2.5 แสดงขั้นตอนในการปรับแก้แบบจำลองการกระจายของการเดินทางโดย BTS.....	27
3.1 แสดงพื้นที่ย่อยภายในพื้นที่ทำการศึกษา.....	31
3.2 แสดงความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ย่อย.....	48
3.3 แสดงโครงข่ายถนนที่ใช้ในการศึกษา.....	55
3.4 ตัวอย่างแผนที่โครงข่ายถนนที่ลง node และ link.....	71
3.5 รูปแบบของการบันทึกข้อมูลทางด้านกายภาพของโครงข่าย.....	73
4.1 ขั้นตอนในการวิเคราะห์แบบจำลอง.....	76
4.2 กราฟแสดงการกระจายของความถี่ในการเดินทางตามเวลา ในการเดินทางจากตารางการเดินทางของBTS.....	82
4.3 รูปแบบของกลุ่มองค์ประกอบที่มีผลต่อการเดินทาง.....	85
4.4 แผนภูมิการทำงานของโปรแกรมปรับตัวแปร.....	87
4.5 แผนภูมิการทำงานของโปรแกรมแบบจำลองแรงดึงดูดของการเดินทาง	88
4.6 กราฟแสดงการเปรียบเทียบความถี่ในการเดินทางตามเวลาใน การเดินทางจาก SES และจากแบบจำลอง.....	95
4.7 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่า Adjusted F-factorและSmoothed E-factor.....	99

ภาคผนวก ก.

รูปประกอบที่ ๑. แสดงการเปรียบเทียบค่า adjusted F_{ij} และ smoothed F_{ij} ของการปรับแก้ครั้งที่ ๑.....	116
2. แสดงการเปรียบเทียบค่า adjusted F_{ij} และ smoothed F_{ij} ของการปรับแก้ครั้งที่ ๒.....	118