

บทที่ 3

การสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล

ดังได้กล่าวมาแล้วในบทนำว่า ในการศึกษาด้านการจราจรและการขนส่งนั้น สิ่งที่มีความสำคัญอันดับแรก คือ การสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่มีความถูกต้องและ สมบูรณ์นั้นเป็นปัจจัยอันหนึ่งที่จะส่งผล ให้ผลการศึกษาคงต้อง และใกล้เคียงกับความเป็นจริง

ข้อมูลที่ทำการศึกษา และเก็บรวบรวมในการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท
ได้แก่

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

ข้อมูลปฐมภูมิ

คือ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในภาคสนาม ได้แก่ ข้อมูลปริมาณการจราจร ข้อมูลการสัมภาษณ์การเดินทาง เป็นต้น

ข้อมูลทุติยภูมิ

คือ ข้อมูลที่รวบรวมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน รวมทั้งจากผลการศึกษาในอดีตได้แก่ ข้อมูลประชากร (Population) การจ้างงาน (Employment) ตารางการเดินทาง (Origin & Destination) และข้อมูล มูลค่าผลิตภัณฑ์รวม เป็นต้น

3.1 การสำรวจและเก็บรวบรวมภาคสนาม (ข้อมูลปฐมภูมิ)

การสำรวจและเก็บรวบรวมภาคสนามที่มีวัตถุประสงค์ ดังนี้คือ

1. เพื่อต้องการทราบสภาพการจราจรในปัจจุบัน
2. เพื่อปรับแก้ตารางการเดินทางจากการศึกษาของ SIMR ให้เหมาะสมกับการศึกษาครั้งนี้
3. เพื่อใช้ทำนายการเดินทางในอนาคต

ในการสำรวจข้อมูลครั้งนี้ได้แบ่งประเภทของการสำรวจออกเป็น 2 ประเภท คือ การสำรวจปริมาณจราจร (Traffic volume) และ การสำรวจการเดินทางโดยวิธีหยุดรถ สัมภาษณ์ (Road side O-D surveys)

3.1.1 การสำรวจปริมาณการจราจร (Traffic volume counts)

การสำรวจปริมาณการจราจรในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีสำรวจโดยใช้คนนับ เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก และง่ายต่อการศึกษาปริมาณจราจร อีกทั้งยังสามารถแยกประเภทรถได้อีกด้วย เพียงแต่ใช้คนนับจำนวนรถที่แล่นผ่านจุดกำหนดโดยใช้ Hand Counter ช่วยในการนับ หรืออาจใช้การขีดในลักษณะ Tally count สำหรับ ข้อเสียของการนับปริมาณจราจรด้วยวิธีนี้คือ ในกรณีที่การจราจรหนาแน่นมากอาจเกิดความผิดพลาดได้ง่าย และยังไม่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ ในบางฤดู เช่น ฤดูฝน หรือบางช่วงเวลา เช่น ตอนกลางคืน นอกจากนี้แล้วถ้าต้องการสำรวจข้อมูลเป็นระยะเวลานานๆ ต่อเนื่องกันก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก และยังมีโอกาสผิดพลาด เนื่องจากการเหนื่อยล้าของผู้สำรวจเองอีกด้วย ดังนั้นในการสำรวจปริมาณการจราจรโดยใช้คนนับนั้นจำเป็นต้องจัดจำนวนผู้สำรวจให้เหมาะสมกับ ระยะเวลาในการสำรวจ ความยากง่ายของการสำรวจและที่สำคัญที่สุดคือ การวางตำแหน่ง และความเข้าใจที่ตรงกันของผู้สำรวจในเรื่องต่างๆ เช่นประเภทของรถ การจดบันทึกข้อมูล เป็นต้น นอกจากนี้ตำแหน่งที่นั่งของผู้สำรวจต้องสามารถมองเห็นรถได้อย่างชัดเจนอีกด้วย ดังนั้นในการสำรวจปริมาณการจราจร โดยวิธีใช้คนนับจึงต้องมีการสำรวจจุดนับรถจุดต่างๆ ล่วงหน้าอย่างละเอียด เพื่อใช้ในการวางตำแหน่ง จำนวน ของผู้สำรวจ และ เพื่อป้องกันมิให้เกิดความผิดพลาดเมื่อปฏิบัติงานจริง การวางกำลังผู้สำรวจในการศึกษาครั้งนี้ใช้หลักเกณฑ์ดังนี้ คือ ในกรณีที่ปริมาณการ

จรรยาไม่มากนักสามารถจัดผู้สำรวจ 1 คนให้ขับรถ 4-5 ประเภทติดต่อกันเป็นเวลา 8 ชั่วโมง ต่อ 1 ทิศทาง และในแต่ละจุดสำรวจนั้น ควรจะมีผู้สำรวจเพื่อไว้อีก 1 ถึง 2 คน ไว้คอยผลัดเปลี่ยนกัน เมื่อเกิดความเหนื่อยล้า สำหรับในกรณีที่มีปริมาณรถมาก ควรเพิ่มจำนวนผู้สำรวจมากขึ้นแล้วให้ผู้สำรวจขับประเภทรถน้อยลงเหลือ 2 หรือ 3 ประเภท ต่อคนก็ได้ แต่อย่างไรก็ตาม ในการวางแผนการสำรวจการจราจรนั้น ยิ่งผู้วางแผนมีประสบการณ์และความชำนาญมากเพียงใดก็ยิ่งทำให้เกิดความผิดพลาดน้อยลง

ในการสำรวจจุดขับรถเพื่อใช้ในการวางตำแหน่ง และจำนวนผู้สำรวจนั้น ข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องการ ได้แก่

1. แบบร่างลักษณะของจุดสำรวจ อันได้แก่ จำนวนช่องจราจร เกาะกลางถนน ป้อมตำรวจ เป็นต้น
2. คะแนนความหนาแน่นของปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง
3. จำนวนทิศทาง และลำดับการเคลื่อนตัว ของการจราจรในทิศทางต่าง ๆ (ในกรณีสำรวจที่ทางแยก)
4. รอบเวลาสัญญาณไฟอย่างคร่าว ๆ (ในกรณีสำรวจที่ทางแยก)
5. สถานที่ที่เด่นชัดหรือหาได้ง่ายในบริเวณจุดสำรวจ รวมทั้งสถานที่จอดรถ เพื่อความสะดวกในการนัดพบของผู้สำรวจก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง

เมื่อได้ข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าวแล้ว ก็นำมาพิจารณาเพื่อจัดวางตำแหน่ง จำนวนผู้สำรวจ และจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจต่อไป ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ตารางที่ 3-1 แสดงจำนวนผู้สำรวจในแต่ละจุดสำรวจ

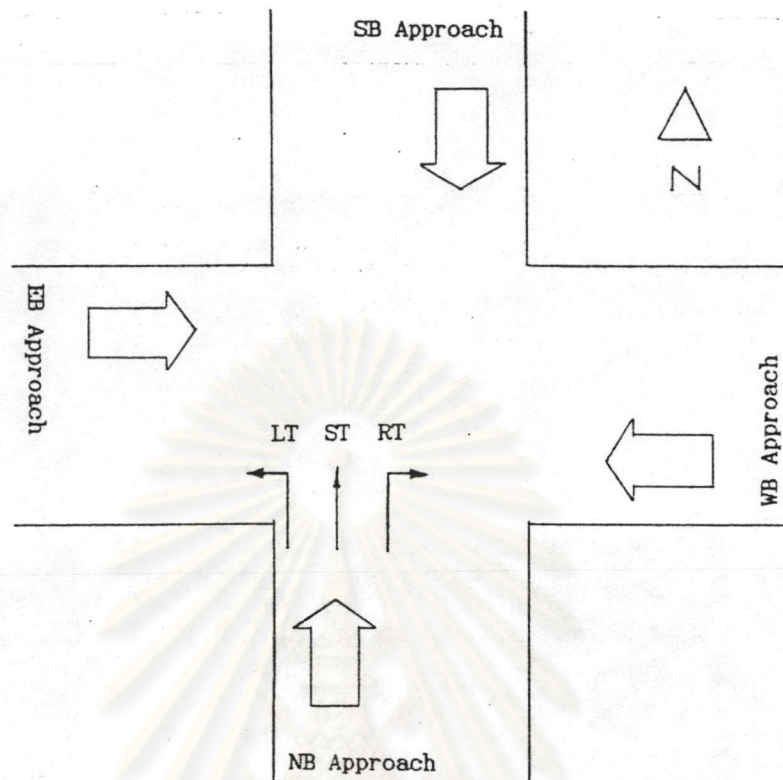
การศึกษาได้แบ่งการสำรวจปริมาณการจราจรเป็น 3 ชนิด

- การสำรวจปริมาณการจราจรที่ทางแยก
(Turning movement volume)
- การสำรวจปริมาณการจราจรบนช่วงถนน
(Mid-Block volume counts)
- การสำรวจปริมาณการจราจรบนสะพาน
(Screen line volume counts)

การสำรวจปริมาณการจราจรที่ทางแยก (Turning movement volume counts)

ทำการนับปริมาณการจราจรที่ทางแยกต่าง ๆ 12 แห่ง ตำแหน่งของทางแยกที่ทำการนับแสดงในรูปที่ 3-1 สำหรับรายชื่อของทางแยกและแผนการสำรวจปริมาณการจราจรแสดงในตารางที่ 3-1 และตารางที่ 3-2 ตามลำดับ โดยทำการสำรวจในช่วงวันกลางสัปดาห์ (วันอังคาร วันพุธ และวันพฤหัสบดี) ระหว่างเวลา 06:00 น. - 20:00 น. ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 14 ชั่วโมง และจดบันทึกปริมาณการจราจรที่นับได้ทุก ๆ 15 นาที โดยแบ่งตามทิศทางการเคลื่อนตัวของการจราจรที่บริเวณทางแยกนั้น ได้แก่ เลี้ยวซ้าย (LT) ตรง (ST) เลี้ยวขวา (RT) และกลับรถ (UT) ในแต่ละด้านของทางแยกนั้น สำหรับการกำหนดด้านของทางแยกนั้นได้กำหนดโดยใช้ทิศทางเป็นหลัก ในการกำหนด ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



โดยที่	NB approach	=	รถที่เข้าสู่ทางแยกโดยมุ่งหน้าไปทิศเหนือ
	SB approach	=	รถที่เข้าสู่ทางแยกโดยมุ่งหน้าไปทิศใต้
	EB approach	=	รถที่เข้าสู่ทางแยกโดยมุ่งหน้าไปทิศตะวันออก
	WB approach	=	รถที่เข้าสู่ทางแยกโดยมุ่งหน้าไปทิศตะวันตก

นอกจากนี้ยังได้แบ่งประเภทรถออกเป็น 5 ประเภทตามความคล่องตัวของรถแต่ละ

ประเภท ดังนี้

- MC ได้แก่ รถจักรยานยนต์
- PC ได้แก่ รถยนต์ 4 ล้อ และ 3 ล้อ
- LB & LT ได้แก่ รถโดยสารและรถบรรทุกขนาดกลาง
- HB ได้แก่ รถโดยสารขนาดใหญ่
- HT ได้แก่ รถบรรทุกขนาดใหญ่ รถพ่วง

การสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก		จำนวน ผู้สำรวจ
ตำแหน่ง	ชื่อทางแยก	
TMC 1	ถนนงามวงศ์วาน / ถนนคิวานนท์	12
TMC 2	ถนนคิวานนท์ / ถนนกรุงเทพฯ-นนทบุรี	6
TMC 3	ถนนพิบูลย์สงคราม / ถนนรัชดาภิเษก	12
TMC 4	ถนนราชวิถี / ถนนจรัลสนิทวงศ์	12
TMC 5	ถนนจรัลสนิทวงศ์ / ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี	15
TMC 6	ถนนเพชรเกษม / ถนนจรัลสนิทวงศ์	12
TMC 7	ถนนกรุงเกษม / ถนนสามเสน	12
TMC 8	ถนนสามเสน / ถนนวิสุทธิกษัตริย์	12
TMC 9	ถนนศรีอยุธยา / ถนนราชสีมาใต้	12
TMC 10	ถนนวิสุทธิกษัตริย์ / ถนนประชาธิปไตย	12
TMC 11	ถนนวงแหวนรอบนอก / ถนนรัตนธิเบศร์	6
TMC 12	ถนนสามเสน / ถนนราชวิถี	12
การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน		จำนวน ผู้สำรวจ
ตำแหน่ง	ชื่อถนน	
MBC 1	ถนนเพชรเกษม	12
MBC 2	ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี	12
MBC 3	ถนนจรัลสนิทวงศ์	12
MBC 4	ถนนสามเสน	6
MBC 5	ถนนประชาธิปไตย	6
MBC 6	ถนนคิวานนท์	12
MBC 7	ถนนวงแหวนรอบนอก	12
MBC 8	ถนนพระรามที่ 2 (ธนบุรี-ปากท่อ)	12
MBC 9	ถนนรัชดาภิเษก	8
MBC 10	ถนนวงแหวนรอบนอก	8
MBC 11	ถนนวงแหวนรอบนอก	8
การสำรวจปริมาณจราจรบนสะพาน		จำนวน ผู้สำรวจ
ตำแหน่ง	ชื่อสะพาน	
SC 1	สะพานนนทบุรี	12
SC 2	สะพานพระนั่งเกล้า	12
SC 3	สะพานพระรามที่ 6	12
SC 4	สะพานกรุงธนบุรี	12
SC 5	สะพานพระปิ่นเกล้า	12
SC 6	สะพานพระพุทธยอดฟ้าฯ	12
SC 7	สะพานพระปกเกล้า	12
SC 8	สะพานพระเจ้าตากสิน	12
SC 9	สะพานกรุงเทพฯ	12
SC 10	สะพานพระราม 9	12
การสัมภาษณ์การเดินทาง		จำนวน ผู้สำรวจ
ตำแหน่ง	ชื่อทางแยกและถนนที่ทำการหยุดรถสัมภาษณ์	
RS 1	ถนนสามเสน / ถนนราชวิถี	12
RS 2	ถนนจรัลสนิทวงศ์ / ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี	12
RS 3	ถนนเพชรเกษม / ถนนจรัลสนิทวงศ์	12
RS 4	ถนนคิวานนท์ / ถนนกรุงเทพฯ-นนทบุรี	8
RS 5	ถนนพิบูลย์สงคราม / ถนนรัชดาภิเษก	12
RS 6	ถนนวงแหวนรอบนอก	12

ประเภทของการสำรวจ	ตำแหน่งที่สำรวจ	วัน เดือน ปี ที่สำรวจ			
		อังคาร 6/11/33	พฤหัสบดี 8/11/33	อังคาร 13/11/33	พฤหัสบดี 15/11/33
ปริมาณการจราจร ที่ทางแยก 14 ชั่วโมง (06:00-20:00)	TMC 1		*****		
	TMC 2		*****		
	TMC 3		*****		
	TMC 4	*****			
	TMC 5	*****			
	TMC 6				*****
	TMC 7	*****			
	TMC 8	*****			
	TMC 9	*****			
	TMC 10	*****			
	TMC 11			*****	
	TMC 12	*****			
ปริมาณการจราจร บนช่วงถนน 24 ชั่วโมง และ 16 ชั่วโมง (*) (06:00-22:00)	MBC 1				*****
	MBC 2			*****	
	MBC 3	*****			
	MBC 4	*****			
	MBC 5	*****			
	MBC 6		*****		
	MBC 7			*****	
	MBC 8				*****
	* MBC 9				*****
	* MBC 10			*****	
	* MBC 11			*****	
ปริมาณการจราจร บนสะพาน 24 ชั่วโมง	SC 1		*****		
	SC 2		*****		
	SC 3		*****		
	SC 4	*****			
	SC 5			*****	
	SC 6			*****	
	SC 7			*****	
	SC 8				*****
	SC 9				*****
	SC 10				*****
จุดเริ่มต้นและ จุดปลายทางของ การเดินทาง โดยวิธีหยุดรถ สัมภาษณ์ 13 ชั่วโมง (06:00-19:00)	RS 1	*****			
	RS 2	*****			
	RS 3				*****
	RS 4		*****		
	RS 5		*****		
	RS 6			*****	

ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก แสดงในภาคผนวก ก. แบบฟอร์ม ก-1 ข้อมูลที่ได้จากการนับปริมาณจราจรที่ทางแยก ได้ทำให้เป็นหน่วยเทียบเท่ารถยนต์หนึ่ง (Passenger Car Unit ; PCU) ต่อชั่วโมง (PCU/HR) โดยกำหนดใช้ค่า PCU รถแต่ละประเภท ดังนี้

MC	=	0.175	PCU
PC	=	1.0	PCU
TAXI	=	0.9	PCU
LB<	=	1.5	PCU
HB	=	2.0	PCU
HT	=	2.5	PCU

ซึ่งค่า PCU ดังกล่าว ได้ใช้ค่าเช่นเดียวกันกับการศึกษาของ SIMR (The study on Medium to Long Term Improvement/Management Plan of Road and Road Transport in Bangkok, 1990) ผลการนับปริมาณจราจรที่ทางแยกต่าง ๆ แสดงในภาคผนวก ข

จากการพิจารณาข้อมูลจราจรทางแยกบางทางแยก ได้แก่ TMC 1 TMC 2 TMC 4 และ TMC 5 พบว่าชั่วโมงเร่งด่วนตอนเช้า ช่วงเวลา 7:00 น. ถึง 8:00 น. มีปริมาณจราจรสูงสุด ซึ่งแสดงในรูปของ Traffic flow Diagram ดังแสดงในรูปที่ 3-2

การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid - Block Volume Counts)

ทำการนับปริมาณจราจรบนช่วงถนนต่าง ๆ 11 สาย ตำแหน่งของจุดนับแสดงใน รูปที่ 3-1 สำหรับรายชื่อของถนนและแผนการสำรวจปริมาณจราจรนั้น แสดงไว้ในตารางที่ 3-1 และตารางที่ 3-2 ตามลำดับ โดยทำการสำรวจในช่วงวันกลางสัปดาห์ เช่นเดียวกับการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก ส่วนช่วงเวลาที่ทำการสำรวจนั้นมี 2 ช่วงเวลาดังกล่าว คือ MBC 1 ถึง MBC 8 ทำการสำรวจต่อเนื่องกันเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และ MBC 9 ถึง MBC 11 สำรวจต่อเนื่องกันเป็นเวลา 16 ชั่วโมง คือตั้งแต่เวลา 06:00 น. ถึง

TMC 1	ถนนงามวงศ์วาน / ถนนติวานนท์	TMC 2	ถนนติวานนท์ / ถนนกรุงเทพฯ-นนทบุรี
<p style="text-align: center;">Tivanont Rd. A.M. PEAK 07:00 - 08:00 Nongwongwan Rd. Total entering volume 6569 pcu/hr.</p>		<p style="text-align: center;">Tivanont A.M. PEAK 07:00 - 08:00 Bangkok-Nonthaburi Rd. Total Entering Volume 5,582 pcu/hr</p>	
TMC 4	ถนนราชวิถี / ถนนจรัลสนิทวงศ์	TMC 5	ถนนจรัลสนิทวงศ์ / ถนนบึงแก้วตัดใหม่
<p style="text-align: center;">Rajawithi Rd. A.M. PEAK 07:00 - 08:00 Jarulnitwong Rd. Total Entering Volume 7,375 pcu/hr</p>		<p style="text-align: center;">Jarulnitwong Rd. A.M. PEAK 07:00 - 08:00 Bangkokek Road. Total Entering Volume 9971 pcu/hr.</p>	
<p>รูปที่ 3-2 Traffic Flow Diagram ของทางแยกบางทางแยก</p>			

22:00 น. บันทึกข้อมูลทุกๆ 15 นาที แยกตามทิศทางของกระแสการจราจร สำหรับประเภทของรถที่ทำการสำรวจนี้แยกเป็น 9 ประเภท โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของรถแต่ละประเภท เป็นหลัก ดังนี้คือ

MC	ได้แก่	รถจักรยานยนต์
PC	ได้แก่	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล
TX	ได้แก่	รถแท็กซี่ และรถสามล้อเครื่องรับจ้าง
PU	ได้แก่	รถปิคอัพ
LB	ได้แก่	รถโดยสารขนาดเล็ก เช่น รถร่วมบริการขนาดเล็กของขสมก. เป็นต้น
LT	ได้แก่	รถบรรทุกขนาดกลาง
HB	ได้แก่	รถโดยสารขนาดใหญ่
HT	ได้แก่	รถบรรทุกขนาดใหญ่
TL	ได้แก่	รถบรรทุกพ่วง

ตัวอย่างแบบฟอร์ม ที่ใช้ในการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน แสดงในภาคผนวก ก. แบบฟอร์ม ก-2 และผลการสำรวจปริมาณจราจร แสดงไว้ในภาคผนวก ข รูปที่ 3-3 แสดงสัดส่วนรถแต่ละประเภท (Traffic composition) ของจุดสำรวจทั้ง 11 แห่ง และรูปที่ 3-4 แสดงความแปรผันของปริมาณจราจร ณ. เวลาต่าง ๆ (Hourly Variation of Traffic Volume) ของจุดสำรวจ MBC 1 ถึง MBC 8

การสำรวจปริมาณจราจรบนสะพาน (Screen Line Volume Counts)

ทำการนับปริมาณจราจรบนสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาทั้ง 10 สะพาน อันได้แก่ สะพานนนทบุรี สะพานพระนั่งเกล้า สะพานพระรามหก สะพานกาญจนาบุรี สะพานพระปิ่นเกล้า สะพานพระพุทธยอดฟ้า สะพานพระปกเกล้า สะพานพระเจ้าตากสิน สะพานกรุงเทพฯ และ สะพานพระรามเก้า ตำแหน่งของสะพานต่าง ๆ แสดงในรูปที่ 3-1 และแผนการสำรวจ แสดงใน

ตารางที่ 3-1 โดยนับปริมาณรถต่อเนื่องกันเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และบันทึกข้อมูลทุก ๆ 15 นาที แยกตามทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสการจราจร และแยกประเภทรถออกเป็น 9 ประเภท เช่นเดียวกันกับการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน ตารางที่ 3-3 แสดงปริมาณการจราจรของรถแต่ละประเภทบนสะพานทั้ง 10 แห่ง รูปที่ 3-5 แสดงสัดส่วนของรถแต่ละประเภทบนสะพานทั้ง 10 แห่ง รูปที่ 3-6 แสดงความแปรผันของปริมาณจราจรในช่วงเวลาต่างๆ บนสะพานทั้ง 10 แห่ง และ รูปที่ 3-7 แสดงความแปรผันของปริมาณจราจรรวมทั้ง 10 แห่ง ซึ่งจะเห็นว่าช่วงเวลา Morning Peak ได้แก่ ช่วงเวลา 07:00 น. - 09:00 น. เป็นเวลา 2 ชั่วโมง และช่วงเวลา Evening Peak ได้แก่ช่วงเวลา 16:00 น. - 19:00 น. เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ช่วงเวลาที่เหลืออีก 19 ชั่วโมงจะเป็นช่วงเวลา OFF PEAK แต่เนื่องจากในช่วงเวลาของ OFF PEAK ระหว่าง เวลา 02:00 น. - 05:00 น. (3 ชั่วโมง) มีปริมาณรถน้อยมาก ดังนั้นในการคิดช่วงเวลา OFF PEAK จึงคิดแค่ 16 ชั่วโมง เพื่อมิให้ค่าเฉลี่ยมีค่าต่ำเกินไป สมการที่ 3-1 เป็นสมการสำหรับหาปริมาณจราจรเฉลี่ยทั้งวัน

$$\text{Daily traffic} = (\text{Morning Peak} \times 2) + (\text{Evening Peak} \times 3) \\ + (\text{Off Peak} \times 16) \dots\dots\dots(3-1)$$

สำหรับการค่า Peak และ off-Peak hourly factors หาได้จากการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของรถแต่ละประเภทที่ได้จากการนับปริมาณจราจร ซึ่งแสดงในตารางที่ 3-4

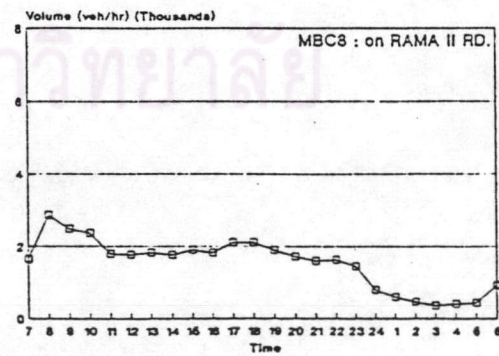
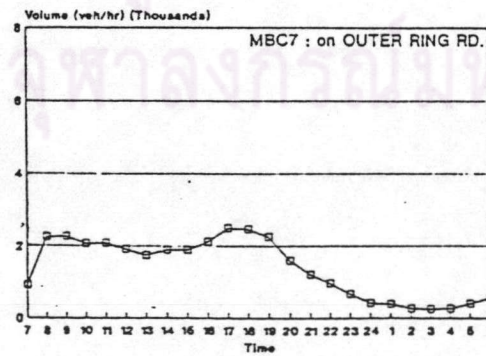
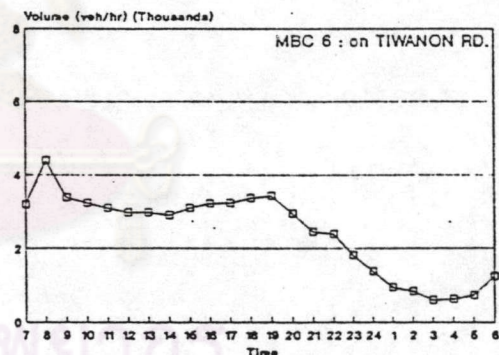
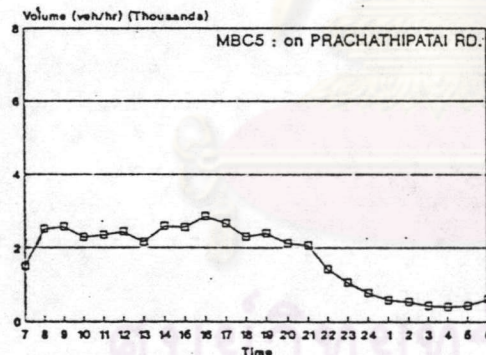
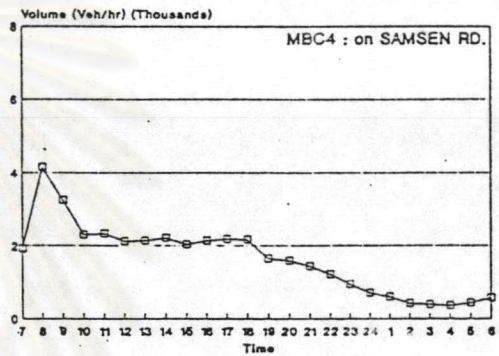
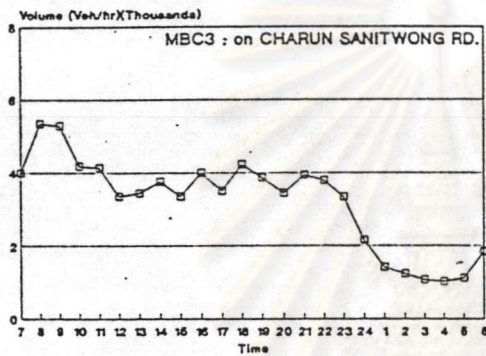
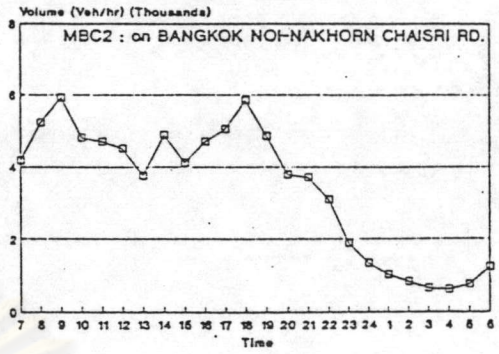
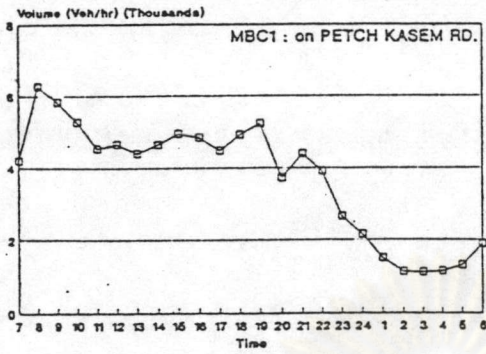
ตัวอย่างแบบฟอร์ม ที่ใช้ในการสำรวจปริมาณจราจรบนสะพาน แสดงในภาคผนวก ก. แบบฟอร์มที่ ก-3 และ ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนสะพานต่าง ๆ ทั้งหมด 10 สะพาน แสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 3-3 ปริมาณจราจรสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา รวมทั้ง 2 ทิศทาง
(หน่วย คัน ต่อ วัน : สำรวจเมื่อ พ.ย. 2533)

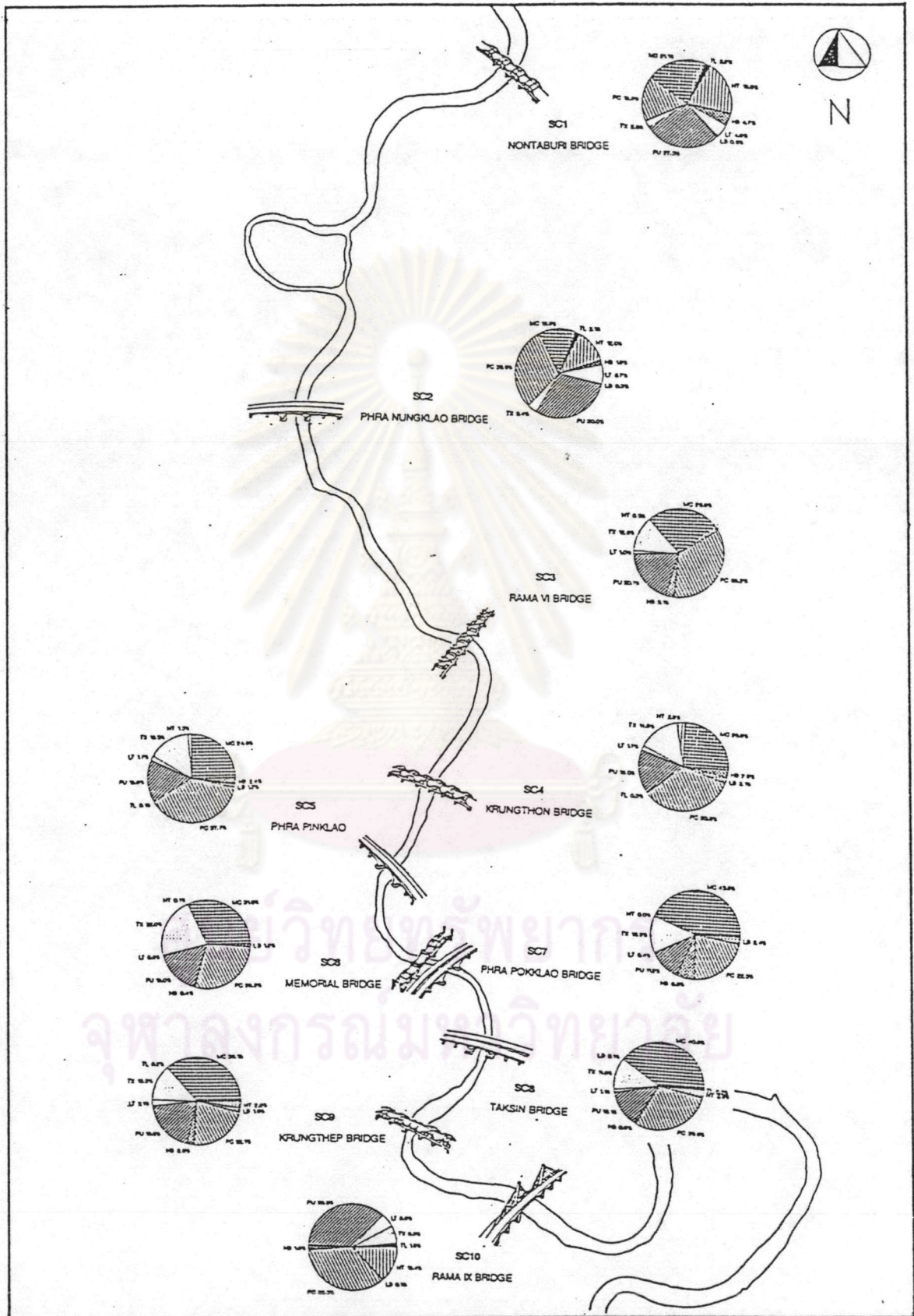
Bridge		Vehicle Type										TOTAL	
No.	Name	MC	PC	TX	PU	LB	LT	HB	HT	TL	Incl.MC	Excl.MC	
SC1	Nonthaburi	4419	3537	522	5715	124	1009	989	4154	459	20928	16509	
SC2	Phra Nangklao	6251	13446	1541	13506	127	3005	811	5406	941	45034	38783	
SC3	Rama VI	12808	17525	6269	9980	964	491	1558	141	0	49736	36928	
SC4	Krungthon	18899	24939	11019	11820	1526	1229	2154	2047	205	73838	54939	
SC5	Phra Pinklao	32958	50078	20392	20748	1549	2280	3154	1684	93	132936	99978	
SC6	Memorial	20788	18579	14466	10495	801	299	266	74	0	65768	44980	
SC7	Phra Pokklao	56110	28432	16958	14282	3044	538	8301	33	0	127698	71588	
SC8	Sathorn	58916	42958	16906	19101	101	1623	1284	4039	335	145263	86347	
SC9	Krungthep	31448	19223	11552	17036	1363	1808	2230	2244	152	87056	55608	
SC10	Rama IX	0	22034	3953	22771	67	3104	1021	8351	1117	62418	62418	



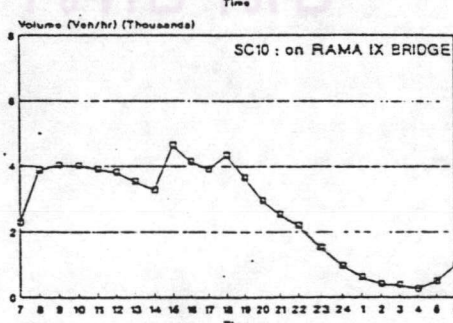
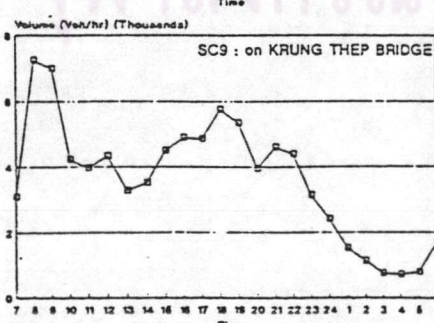
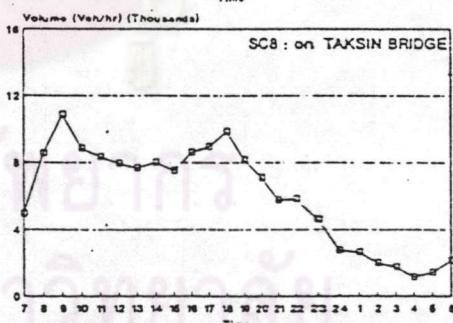
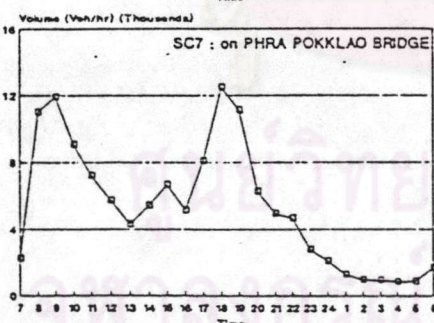
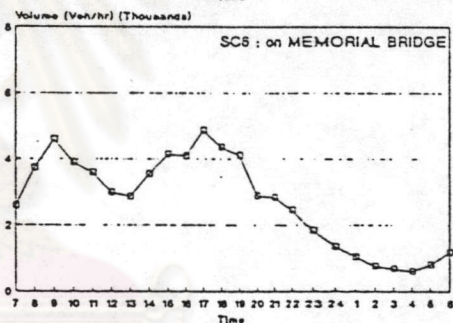
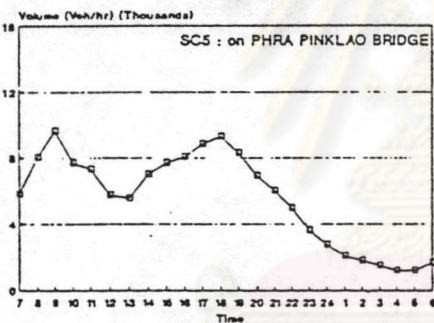
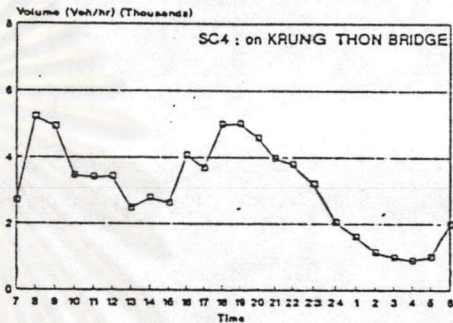
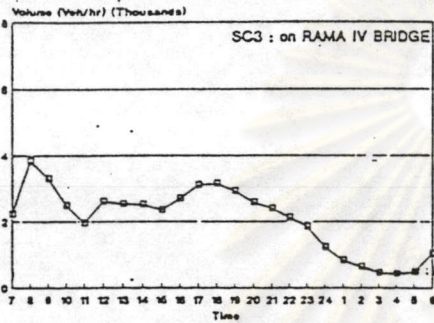
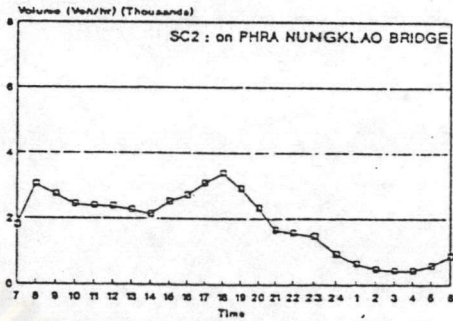
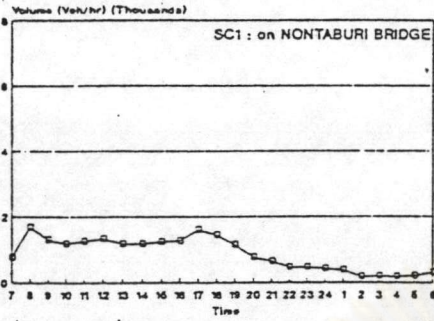
รูปที่ 3-3 สัดส่วนของรถแต่ละประเภทบนถนนสายต่างๆ



รูปที่ 3-4 Hourly Variation ของปริมาณจราจรบนถนนสายต่างๆ

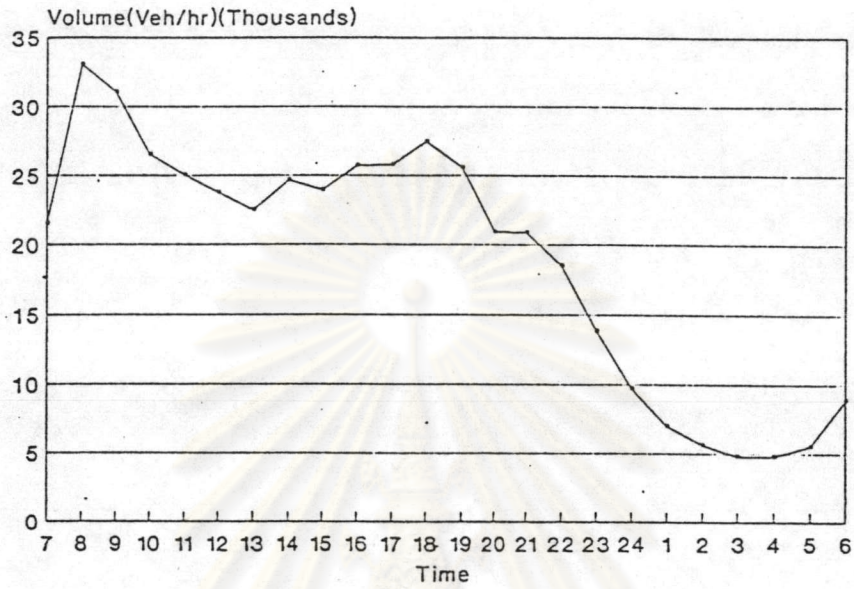


รูปที่ 3-5 สัดส่วนของรถแต่ละประเภทบนสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาทั้ง 10 แห่ง

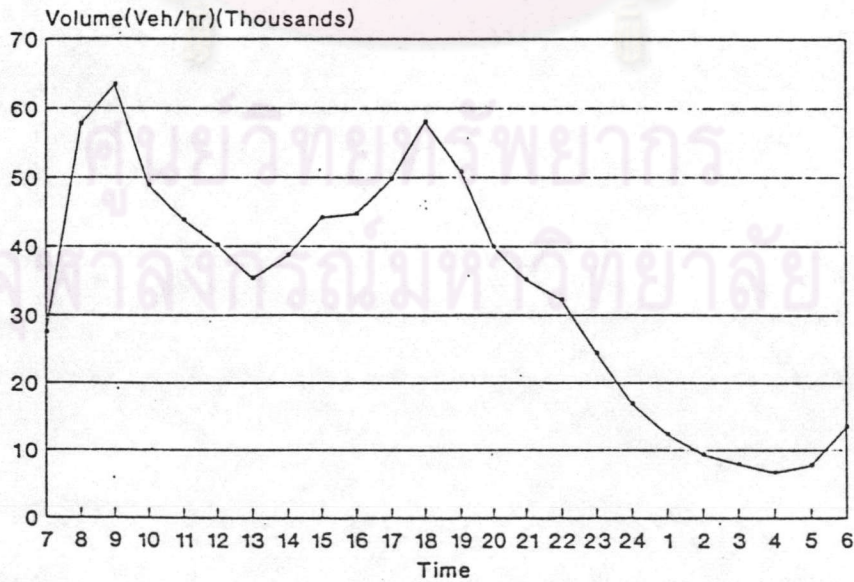


รูปที่ 3-6 Hourly Variation ของปริมาณจราจรบนสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาทั้ง 10 แห่ง

ปริมาณจราจรรวมบนถนน 8 สาย (MBC1-MBC8)



ปริมาณจราจรรวมบนสะพาน 10 สะพาน



รูปที่ 3-7 Hourly Variation ของปริมาณจราจรรวมบนสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ทั้ง 10 แห่ง และ ปริมาณจราจรรวมบนถนน 8 สาย (MBC1-MBC8)

3.1.2 การสำรวจข้อมูลการเดินทางโดยวิธีหยุดรถสัมภาษณ์ (Road side O-D survey)

ทำการสัมภาษณ์ผู้เดินทาง โดยวิธีหยุดรถสัมภาษณ์ บนช่วงถนนและทางแยกต่าง ๆ 6 แห่ง โดยจุดสำรวจ 3 แห่ง อยู่ที่ฝั่งพระนคร และอีก 3 แห่งอยู่ที่ฝั่งธนบุรี ตำแหน่งของจุดสัมภาษณ์ แสดงอยู่ในรูปที่ 3-1 สำหรับรายชื่อตำแหน่งของจุดสัมภาษณ์และแผนการปฏิบัติงาน แสดงในตารางที่ 3-1 และ 3-2 ตามลำดับ โดยช่วงเวลาทำการสัมภาษณ์แบ่งเป็น 3 ช่วงเวลาดังกัน คือ 06:00 น. - 09:00 น. 11:00 น. - 14:00 น. และ 16:00 น. - 18:00 น. ในการสัมภาษณ์ได้แยกตามประเภทรถออกเป็น 9 ประเภท เช่นเดียวกับกับการนับปริมาณจราจรบนช่วงถนนและบนสะพาน ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ใช้ในการสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ก. แบบฟอร์มที่ ก-4 ตารางที่ 3-5 แสดงเปอร์เซ็นต์การสุ่มตัวอย่าง (Sampling Rate) ในการสำรวจครั้งนี้แยกตามช่วงเวลาต่าง ๆ คือ MP OP และ EP และตารางที่ 3-6 แสดงจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย ของรถแต่ละประเภท (Average Vehicle Occupancy) ซึ่งรวมคนขับด้วย ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ทำการสำรวจข้อมูล

สำหรับผลการวิเคราะห์หาสัดส่วนของจำนวนการเดินทาง ในแต่ละวัตถุประสงค์ของการเดินทางนั้นสามารถสรุปได้ในตารางที่ 3-7 และรูปที่ 3-8 ซึ่งในตารางที่ 3-7 นั้นจะแยกประเภทของวัตถุประสงค์ในการเดินทางออกเป็น 5 ประเภทด้วยกัน คือ ไปทำงาน ไปโรงเรียน ไปทำธุรกิจ ไปธุระส่วนตัว และกลับบ้าน และยังได้แบ่งตามประเภทของรถอีกด้วย

3.2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาในอดีต และจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ข้อมูลทุติยภูมิ)

ในการศึกษาทางด้านการจราจร และการขนส่งในกรุงเทพมหานครนั้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลอย่างมหาศาลเพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์หาการเดินทาง ดังนั้นเราจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลในอดีตที่ศึกษามาแล้ว และข้อมูลจากหน่วยงานที่มีความเชื่อถือได้ ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลเหล่านี้เอาไว้แล้ว เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณ เวลา และสะดวกต่อการนำไปใช้ โดยนำข้อมูลเหล่านี้มาปรับแก้ และปรับปรุงให้ทันสมัย เหมาะสมกับการศึกษาในครั้งนี้ สำหรับข้อมูลทุติยภูมิที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ด้วยกันคือข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม กับข้อมูลทางด้านการจราจรและการขนส่ง

Vehicle Type	Morning Peak Hour (x2)	Evening Peak Hour (x3)	Off-Peak Hour (x16)
Motorcycle	0.10	0.06	0.04
Passenger Car	0.08	0.07	0.04
Taxi	0.04	0.04	0.05
Bus	0.03	0.04	0.05
Heavy Truck	0.07	0.07	0.04

ตารางที่ 3-5

เปอร์เซ็นต์การล่มตัวอย่างของการสำรวจจุดเริ่มต้น และจุดปลายทางการเดินทาง

Locations	Periods	Counted Volume* (veh.)	No. of Samples (veh.)	Sampling Rate (%)
RS 1	MP	4,895	449	9.2
	OP	4,266	529	12.4
	EP	4,388	409	9.3
RS 2	MP	16,660	926	5.6
	OP	9,119	514	5.6
	EP	7,217	445	6.2
RS 3	MP	24,161	1,442	6.0
	OP	17,552	1,029	5.9
	EP	15,094	767	5.1
RS 4	MP	7,054	597	8.5
	OP	6,753	593	8.8
	EP	6,053	349	5.8
RS 5	MP	11,159	626	5.6
	OP	10,072	788	7.8
	EP	7,756	680	8.8
RS 1	MP	5,414	434	8.0
	OP	5,563	815	14.7
	EP	4,973	332	6.7

Note: MP During 06:00-09:00
 OP During 11:00-14:00
 EP During 16:00-18:00
 * Surveyed direction

ตารางที่ 3-6 จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย รวมคนขับ ของรถแต่ละประเภท

Vehicle Type	Average of Occupants (including driver)						AVERAGE
	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	
Motorcycle	1.43	1.45	1.33	1.48	1.40	1.41	1.40
Passenger Car	1.90	1.75	1.79	1.80	1.86	2.31	1.86
Taxi	2.76	2.63	2.79	2.52	2.63	2.41	2.66
Pick-up	2.29	2.22	3.14	2.51	2.19	2.67	2.54
Light Bus	13.48	15.90	10.79	15.50	16.02	14.83	13.03
Light Truck	2.77	2.55	2.14	2.20	2.57	2.91	2.55
Heavy Bus	23.40	19.06	18.90	21.10	21.94	24.67	20.58
Heavy Truck	2.46	1.83	2.25	2.09	2.16	2.51	2.27
Trailer	-	-	2.00	-	1.33	-	1.67

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3-7 สัดส่วนของแต่ละวัตถุประสงค์ในการเดินทาง

(d) RS4 : Tiwanon Rd/Krungthep Nonthaburi Rd Intersection

Trip Purpose	Vehicle Type									
	MC	PC	TX	PU	LB	LT	HB	HT	TL	ALL MODES
to Work	16.0	14.5	5.1	19.2	-	44.4	100.0	36.4	-	16.5
to School	11.0	12.2	4.0	11.9	-	2.8	-	-	-	11.0
Business	15.0	17.2	30.3	9.9	-	44.4	-	36.4	-	16.2
Private	15.0	15.0	47.5	15.0	50.0	0.0	-	27.3	-	16.9
Home	43.0	41.2	13.1	44.1	50.0	8.3	-	-	-	39.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-	100.0

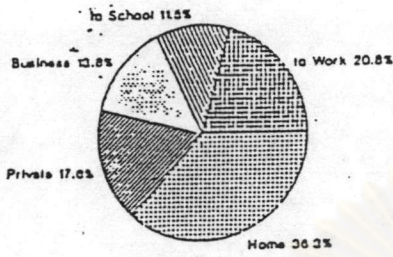
(e) RS5 : Ratchadaphisek Rd/Phiboonsongkarm Rd Intersection

Trip Purpose	Vehicle Type									
	MC	PC	TX	PU	LB	LT	HB	HT	TL	ALL MODES
to Work	19.1	16.4	18.3	19.2	38.1	53.2	66.7	86.8	-	21.5
to School	11.9	13.6	8.3	10.0	4.8	-	-	-	-	10.9
Business	7.7	11.8	11.9	10.3	16.7	31.9	-	10.5	-	11.1
Private	15.7	15.9	37.6	16.2	11.9	6.4	5.6	-	-	16.5
Home	45.6	42.3	23.9	44.3	28.6	8.5	27.8	2.6	-	40.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-	100.0

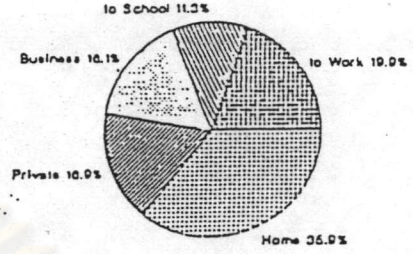
(f) RS6 : on Outer Ring Road

Trip Purpose	Vehicle Type									
	MC	PC	TX	PU	LB	LT	HB	HT	TL	ALL MODES
to Work	20.4	18.9	16.4	16.6	-	37.0	44.4	44.4	-	19.8
to School	9.7	11.1	8.2	10.0	-	-	-	-	-	8.9
Business	15.9	11.8	13.1	13.1	8.3	34.8	-	27.8	-	14.9
Private	15.0	15.9	50.8	15.0	41.7	18.5	55.6	22.2	-	17.5
Home	38.9	42.2	11.5	45.3	50.0	9.8	-	5.6	-	38.8
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-	100.0

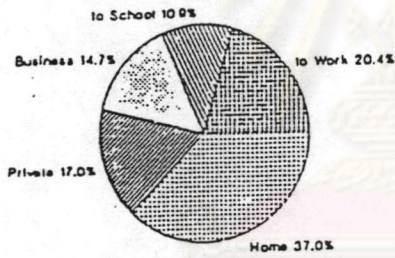
RS1: Sanson Rd./Rachawithi Rd. Intersection



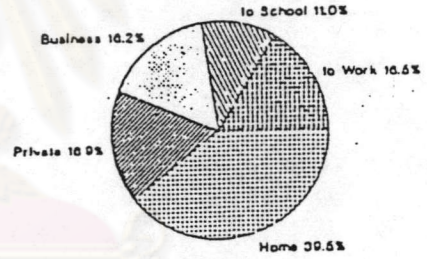
RS2: Pinklao Rd./Cherunsanitwong Rd Intersection



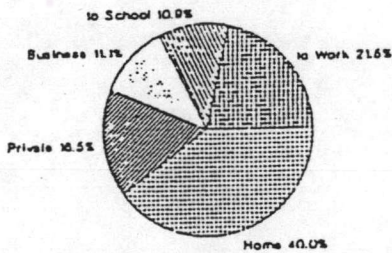
RS3: Petchkasem Rd./Ratchadaphisek Rd. Intersection



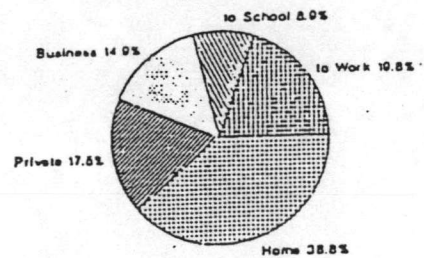
RS4: Tiwanon Rd./Krunghing Nonthaburi Rd Intersection



RS5: Rachada Rd./Phiboonsongkarn Rd Intersection



RS6: on Outer Ring Road between Rattanaibot Rd-Pinklao Rd



รูปที่ 3-8 สัดส่วนของแต่ละวัตถุประสงค์ในการเดินทางจากการสำรวจ (RS1-RS6)

3.2.1) ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ และสังคมเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของข้อมูลเหล่านี้จะชี้ให้เห็นถึงความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ความต้องการในการเดินทางของประชากร ความต้องการที่จะมีชีวิตที่ทันสมัยรายได้เพิ่มขึ้นซึ่งข้อมูลนี้มีหลายประเภทและหลายระดับ มีที่มาหลายแห่ง ดังนั้นการนำข้อมูลมาใช้จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความถูกต้องและความเป็นไปได้ของข้อมูลเพราะผลกระทบจากการใช้ข้อมูลอย่างไม่ถูกต้องทำให้ผลการวิเคราะห์ผิดพลาดได้ ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่นำมาใช้ในการศึกษาคั้งนี้แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

3.2.1.1) การใช้ที่ดิน(Land use)เป็นข้อมูลซึ่งแสดงให้เห็นลักษณะของการใช้ที่ดิน ในพื้นที่ต่างๆการศึกษาคั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลการใช้ที่ดิน จากสำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ซึ่งได้แบ่งลักษณะของการใช้ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลออกเป็น 6 ลักษณะใหญ่ๆ ดังนี้คือ

- ที่อยู่อาศัย (Residential area)
- ธุรกิจการค้า (Commercial area)
- อุตสาหกรรม (Industrial area)
- สถานที่ราชการและสถานบริการของรัฐ
(Government institutional area and Public utility area)
- สถานศึกษา (Educational area)
- สวนสาธารณะ (Park area)

รูปที่ 3-9 แสดงลักษณะการใช้ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และตารางที่ 3-8 เป็นการกำหนด ลักษณะของการใช้ที่ดินในปี พ.ศ. 2544

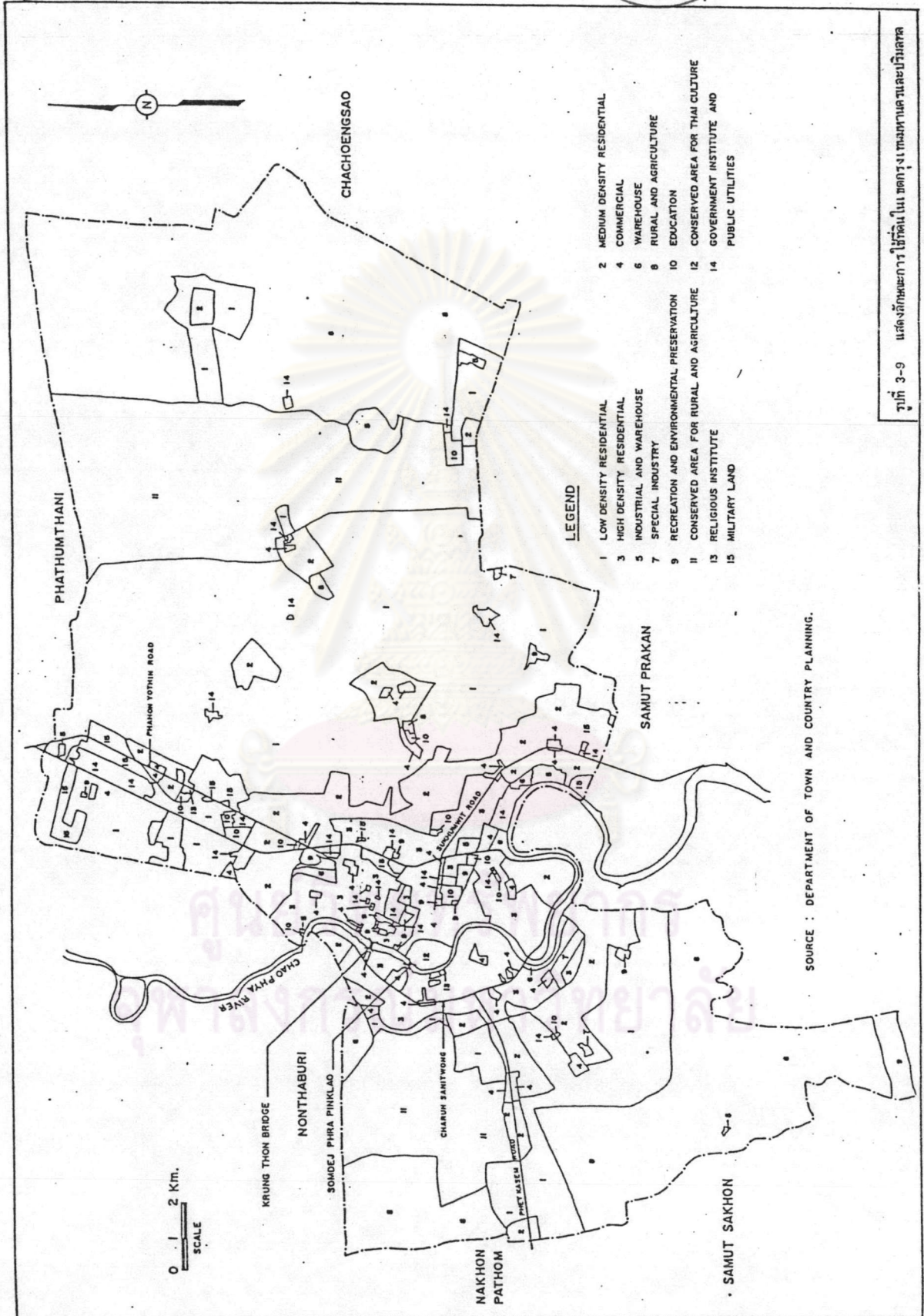
3.2.1.2) ประชากรและการจ้างงาน (Population and Employment) ประชากร และการจ้างงานเป็นข้อมูล ที่ใช้ในการคาดคะเนทางการเกิดการเดินทาง (Trip Generation) และการดึงดูดการเดินทาง (Trip Attraction) ดังนั้นข้อมูลที่ได้มาจึงต้องเป็นข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้มีหลายหน่วยงานได้รวบรวมเอาไว้แล้ว

- ประชากร(Population) ประชากรและการเพิ่มของประชากรเป็นเครื่องชี้สถานะทางเศรษฐกิจ ความต้องการและรูปแบบของการเดินทาง ตารางที่ 3-9 แสดงจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งได้รวบรวมจากกองทะเบียนราษฎรและกองปกครองท้องที่กรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย

จากตารางที่ 3.9 จะเห็นว่าในปี พ.ศ.2531 (ค.ศ.1988) มีประชากร 8.73 ล้านคนอาศัยในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งคิดเป็น 15.62 เปอร์เซ็นต์ของประชากรทั้งประเทศ และอัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรทั้งประเทศในช่วงปี พ.ศ.2522 - พ.ศ.2532 เท่ากับ 1.9 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่อัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในช่วงเดียวกันมีค่าถึง 2.2 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ในจังหวัดนนทบุรีและจังหวัดสมุทรปราการมี อัตราการเพิ่มถึง 5.4 และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การคาดคะเนจำนวนประชากรในอนาคต โดยดูจากแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในอดีต แล้วใช้อัตราการเพิ่มนี้ทำนายจำนวนประชากรในอนาคตซึ่งข้อมูลอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในอดีตนี้ได้จาก สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติซึ่งได้เก็บรวบรวมไว้แล้ว และเป็นข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้ ตารางที่ 3-10 แสดงจำนวนประชากรและอัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง และตารางที่ 3-11 แสดงจำนวนประชากรในปีเป้าหมาย (พ.ศ.2533, 2541, 2544, 2549 และ 2559) ในพื้นที่ศึกษาแบ่งตามโซนจราจร

- การจ้างงาน (Employment) เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญเช่นเดียวกับข้อมูลประชากร ข้อมูลการจ้างงานนี้ได้มาจากการศึกษาของ KBTR โดยที่การศึกษาของ KBTR ได้นำมาจากการศึกษา "Projection of Economic Activities and Employment in BMR (Bangkok Metropolitan Region)" ซึ่งมหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ ได้ศึกษาร่วมกับ สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ.2530 การศึกษานี้ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลการจ้างงานของ KBTR ให้สอดคล้องกับโซนจราจร ตารางที่ 3-12 แสดงจำนวนการจ้างงานแบ่งตามโซนจราจร



LEGEND

- 1 LOW DENSITY RESIDENTIAL
- 2 MEDIUM DENSITY RESIDENTIAL
- 3 HIGH DENSITY RESIDENTIAL
- 4 COMMERCIAL
- 5 INDUSTRIAL AND WAREHOUSE
- 6 WAREHOUSE
- 7 SPECIAL INDUSTRY
- 8 RURAL AND AGRICULTURE
- 9 RECREATION AND ENVIRONMENTAL PRESERVATION
- 10 EDUCATION
- 11 CONSERVED AREA FOR RURAL AND AGRICULTURE
- 12 CONSERVED AREA FOR THAI CULTURE
- 13 RELIGIOUS INSTITUTE
- 14 GOVERNMENT INSTITUTE AND PUBLIC UTILITIES
- 15 MILITARY LAND

SOURCE : DEPARTMENT OF TOWN AND COUNTRY PLANNING.

รูปที่ 3-9 แสดงลักษณะการใช้ที่ดิน ใน ท้องถิ่นเกษตรกรรมและปศุสัตว์

Type of Land Use	Area (sq.km)
Residential Area	426.4
Commercial Area	77.4
Industrial Area	37.2
Government Institutional Area & Public Utility Area	57.1
Educational Area	27.4
Park	61.3

ตารางที่ 3-9 จำนวนประชากรในกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2527 และปี พ.ศ. 2531

Unit : Thousand

Province	1984	1988	Annual Growth Rate (%) 1979-1989
BMA	4,999.5	5,832.8	2.3
Nonthaburi	372.9	627.7	5.4
Pathum Thani	317.3	441.9	3.4
Samut Prakan	511.6	829.4	5.0
Samut Sakhon	259.0	349.7	3.1
Nakhon Pathom	552.8	646.8	1.6
Total BMR	7,013.1	8,728.3	2.2
Nakhon Nayok	200.3	227.1	1.3
Chachoengsao	487.9	575.7	1.7
Phra Nakhon Si	620.2	680.1	0.9
Whole Kingdom	46,113.8	55,888.4	1.9
BMR/Whole Kingdom	15.2	15.6	-

Source: Administration and Civil Registration Division
Department of Local Administration

3.2.1.3) ผลิตภัณฑ์มวลรวม (Gross Product)

ผลิตภัณฑ์มวลรวมหมายถึง มูลค่าของปริมาณสินค้าและบริการทั้งหมดที่ผลิตได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยทั่วไปจะเป็น 1 ปี ค่านี้ จะแสดงให้เห็นถึงความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยผลิตภัณฑ์มวลรวมนี้วัดด้วยกันหลายระดับคือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Gross Domestic Product, GDP) ผลิตภัณฑ์มวลรวมรายภาค (Gross Regional Product, GRP) และผลิตภัณฑ์มวลรวมระดับจังหวัด (Gross Provincial Product, GPP) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นผู้จัดทำขึ้น ดังแสดงใน ตารางที่ 3-13 แสดงค่า GDP แยกตามประเภทของกิจกรรมในปีต่างๆ ตารางที่ 3-14 แสดงอัตราส่วนของ GDP ของตารางที่ 3-13 และตารางที่ 3-15 แสดงค่าอัตราส่วนของ GDP แยกตามภูมิภาคต่างๆ กรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง ค่า GDP ในตารางทั้ง 3 ตารางดังกล่าวใช้ค่าในปี พ.ศ. 2515 (1972) เป็นปีฐาน

ส่วนตารางที่ 3-16 แสดงค่า GRP รายภาค โดยใช้มูลค่าปัจจุบัน (2533) เป็นปีฐาน และตารางที่ 3-17 แสดงค่า GRP รายภาค โดยใช้มูลค่าในปี พ.ศ. 2515 เป็นปีฐาน

3.2.2) ข้อมูลการจราจรและการขนส่ง

ในการศึกษาดังนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและการขนส่ง จากการศึกษาต่างๆ หลายการศึกษาด้วยกันคือ SIMR KBTR SPURT และ BTPU แต่ข้อมูลส่วนใหญ่จะนำมาจากการศึกษาของ SIMR และ SPURT เป็นหลัก ซึ่งข้อมูลที่ได้มานี้แบ่งเป็น 4 ชนิดด้วยกัน ดังนี้

- ข้อมูลโซนจราจร (Traffic Zones)
- ข้อมูลโครงข่ายถนนและคุณลักษณะของถนน (Road Network and Road Characteristics)
- ข้อมูลตารางการเดินทาง (O-D Tables)
- ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Vehicle Operating Costs) และค่าของเวลา (Time Value)

ตารางที่ 3-10

อัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง

Province	Total Population ('000)					Population Growth (% per year)			
	1990	1996	2001	2006	2016	1990-96	1996-01	2001-06	2006-16
BMA	6,120	6,774	7,233	7,659	8,519	1.7	1.3	1.2	1.1
Nakhon Pathom	640	675	698	717	747	0.9	0.7	0.5	0.4
Nonthaburi	647	830	995	1,170	1,554	4.3	3.7	3.3	2.9
Pathum Thani	454	542	619	698	870	3.0	2.7	2.4	2.2
Samut Prakan	842	1,062	1,258	1,464	1,917	3.9	3.4	3.1	2.7
Samut Sakhon	355	404	446	488	576	2.2	2.0	1.8	1.7
Nakhon Nayok	226	238	247	253	264	0.9	0.7	0.5	0.4
Chachoengsao	581	646	699	750	856	1.8	1.6	1.4	1.3
Phra Nakhon Si Ayutthaya	680	708	724	734	744	0.7	0.5	0.3	0.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Zone	1990	1993	2001	2006	2016	Zone	1990	1998	2001	2006	2016
1	99,066	95,941	93,998	90,500	83,747	44	257,990	313,027	333,740	368,731	449,336
2	112,872	112,218	111,033	108,775	104,218	45	181,912	203,738	210,795	221,062	242,706
3	108,775	121,650	125,795	131,631	143,881	46	54,523	70,322	76,713	87,534	113,775
4	157,824	176,505	182,520	190,987	208,762	47	21,174	27,145	32,132	36,819	44,646
5	314,660	351,905	363,897	380,778	416,216	48	56,794	72,809	86,186	98,758	119,753
6	52,144	52,869	52,697	51,990	50,518	49	34,284	43,951	52,026	59,615	72,288
7	42,710	43,304	43,163	42,583	41,378	50	135,855	150,418	157,580	159,804	151,777
8	116,844	118,469	118,083	116,499	113,200	51	15,273	17,885	19,718	21,173	23,079
9	116,844	118,469	118,083	116,499	113,200	52	30,546	35,771	39,436	42,345	46,158
10	74,934	77,529	77,866	78,300	79,040	53	35,135	44,639	52,672	60,533	75,583
11	73,500	76,046	76,376	76,802	77,528	54	70,271	89,279	105,345	121,066	151,166
12	83,365	88,552	89,818	91,285	94,130	55	77,703	106,155	118,973	144,084	211,325
13	147,883	170,223	177,937	189,457	214,417	56	58,559	74,399	87,787	100,888	125,971
14	146,143	168,220	175,843	187,228	211,894	57	70,271	89,279	105,345	121,066	151,166
15	107,293	123,502	129,099	137,457	155,566	58	31,081	42,462	47,589	57,634	84,530
16	78,299	90,128	94,212	100,312	113,527	59	46,622	63,693	71,384	86,451	126,795
17	45,653	51,652	53,644	56,785	63,520	60	69,290	79,823	88,484	96,878	113,548
18	50,827	57,505	59,723	63,220	70,718	61	61,361	70,689	78,359	85,792	100,555
19	56,077	63,444	65,892	69,749	78,022	62	7,974	9,404	10,592	11,748	14,012
20	134,236	151,873	157,731	166,966	186,769	63	24,516	32,164	39,591	47,986	68,352
21	20,119	23,837	25,189	27,295	31,994	64	101,051	121,496	129,093	140,968	167,809
22	151,532	179,538	189,718	205,577	240,972	65	65,593	71,121	72,696	74,270	77,390
23	114,307	135,433	143,113	155,076	181,776	66	72,556	87,944	93,726	102,626	122,831
24	87,397	102,047	107,243	116,100	135,837	67	16,790	18,974	19,698	20,798	23,147
25	131,095	153,070	160,865	174,150	203,755	68	86,675	105,165	112,124	123,880	150,960
26	152,641	150,489	148,432	143,714	134,494	69	144,323	168,534	177,365	192,063	226,570
27	271,954	277,273	276,947	273,652	266,725	70	40,792	52,613	57,394	65,490	85,123
28	112,685	117,217	117,964	117,974	117,795	71	77,339	102,905	125,646	148,507	191,596
29	169,320	180,015	182,649	185,657	191,496	72	5,490	6,979	7,568	8,749	11,692
30	169,658	180,374	183,014	186,028	191,879	73	85,122	96,541	103,185	106,760	105,544
31	234,392	273,681	287,619	311,372	364,303	74	23,851	30,321	32,879	38,009	50,797
32	227,445	265,570	279,095	302,144	353,507	75	192,666	213,319	223,476	226,630	215,246
33	133,761	164,910	176,879	196,585	242,416	76	30,546	35,771	39,436	42,345	46,158
34	142,881	176,153	188,938	209,988	258,943	77	102,238	119,806	133,504	146,208	170,080
35	190,540	234,911	251,960	280,032	345,317	78	13,335	14,322	14,921	15,307	15,620
36	58,007	71,515	76,706	85,252	105,127	79	45,749	52,791	58,432	63,726	73,636
37	35,762	44,090	47,290	52,559	64,812	80	47,147	60,273	72,645	86,256	118,085
38	100,803	114,047	118,447	125,381	140,252	81	811,933	883,761	945,179	1,003,467	1,120,565
39	67,424	76,283	79,225	83,863	93,810	82	273,173	330,769	388,492	456,891	634,501
40	107,287	121,383	126,066	133,446	149,274	83	204,601	230,170	254,045	280,540	342,632
41	46,341	52,430	54,452	57,640	64,476	84	33,125	37,375	41,331	45,705	55,892
42	99,738	112,842	117,195	124,057	138,770						
43	159,470	180,216	187,088	197,538	219,848	TOTAL	8,919,737	10,175,336	10,810,789	11,612,045	13,350,222

Zone	1990	1998	2001	2005	2016	Zone	1990	1998	2001	2006	2016
1	121,072	159,510	173,968	201,034	268,454	44	120,391	140,591	148,993	164,127	199,162
2	68,208	86,361	92,988	105,185	134,586	45	85,344	91,435	94,005	98,451	107,982
3	22,878	27,601	29,545	33,094	41,522	46	8,680	7,102	6,740	6,177	5,188
4	33,194	40,048	42,868	48,017	60,245	47	5,131	6,769	7,577	9,144	13,318
5	109,453	151,278	167,798	199,438	281,738	48	13,764	18,155	20,323	24,527	35,722
6	17,716	21,872	23,435	26,293	33,097	49	8,308	10,959	12,268	14,806	21,564
7	14,510	17,914	19,195	21,536	27,109	50	105,503	116,052	121,094	129,990	149,788
8	41,700	55,622	61,082	71,398	97,549	51	4,251	5,006	5,332	5,924	7,312
9	41,700	55,622	61,082	71,398	97,549	52	8,502	10,011	10,664	11,848	14,624
10	50,749	65,444	70,254	79,069	100,157	53	10,529	11,739	12,358	13,465	15,983
11	49,778	64,192	68,910	77,557	98,240	54	21,058	23,478	24,717	26,929	31,966
12	58,854	72,644	78,261	88,606	113,579	55	20,370	23,660	25,143	27,824	34,074
13	40,850	50,908	54,979	62,500	80,768	56	17,549	19,565	20,597	22,441	26,639
14	47,483	60,012	65,148	74,702	98,218	57	21,058	23,478	24,717	26,929	31,966
15	27,915	32,823	34,909	38,685	47,507	58	8,148	9,464	10,057	11,130	13,630
16	33,440	39,448	42,214	47,261	59,239	59	12,222	14,196	15,086	16,695	20,444
17	29,747	41,816	46,697	56,131	81,101	60	34,098	33,799	34,379	35,369	37,434
18	33,118	46,555	51,989	62,492	90,292	61	30,196	29,931	30,445	31,321	33,150
19	36,538	51,364	57,359	68,947	99,618	62	3,924	3,998	4,107	4,295	4,696
20	87,465	122,954	137,306	165,044	238,465	63	12,039	14,151	15,351	17,581	23,061
21	5,030	6,242	6,754	7,704	10,021	64	98,706	114,164	119,958	130,277	153,654
22	37,884	47,011	50,871	58,021	75,478	65	21,829	17,220	15,982	14,113	11,005
23	28,578	35,462	38,374	43,768	56,937	66	55,588	66,741	70,982	78,657	96,586
24	47,022	66,599	74,596	90,116	131,514	67	10,909	13,367	14,322	16,067	20,220
25	70,533	99,898	111,894	135,174	197,271	68	40,461	47,209	50,028	55,104	66,855
26	47,725	61,104	65,794	74,423	95,224	69	67,609	75,739	79,132	85,128	98,518
27	83,424	104,626	112,392	126,638	160,775	70	6,494	5,313	5,042	4,621	3,882
28	27,444	34,376	36,911	41,559	52,685	71	13,812	19,439	22,286	27,988	44,141
29	22,323	28,675	31,073	35,525	46,435	72	2,336	2,906	3,134	3,556	4,577
30	71,762	86,971	92,712	103,133	127,621	73	50,012	61,124	65,637	73,913	93,725
31	30,116	34,350	36,318	39,850	47,979	74	10,150	12,623	13,616	15,448	19,884
32	29,247	32,330	33,599	35,827	40,736	75	149,621	164,582	171,733	184,348	212,426
33	16,084	18,310	19,304	21,083	25,146	76	8,502	10,011	10,664	11,848	14,624
34	28,880	30,961	32,156	34,250	38,858	77	67,406	83,391	90,393	103,396	135,280
35	89,426	119,660	133,080	158,873	226,425	78	6,570	5,915	5,797	5,608	5,246
36	27,224	36,429	40,514	48,367	68,932	79	22,527	22,300	22,656	23,262	24,523
37	7,228	7,749	8,048	8,573	9,726	80	23,165	26,308	28,167	31,562	39,628
38	9,447	10,437	10,925	11,789	13,729	81	400,531	370,089	366,481	360,544	348,959
39	6,319	6,981	7,307	7,885	9,183	82	130,477	158,978	173,339	200,214	267,111
40	42,611	48,425	50,744	54,860	64,120	83	100,723	97,687	98,503	99,877	102,683
41	4,343	4,798	5,022	5,420	6,311	84	16,305	15,871	16,026	16,286	16,819
42	39,613	45,017	47,174	51,000	59,608						
43	103,611	126,962	136,029	152,601	192,047	TOTAL	3,697,040	4,361,880	4,649,416	5,185,612	6,513,846

ตารางที่ 3-13 · ผลิตภัณฑ์มวลรวมระดับจังหวัด (GDP) แยกตามประเภทของกิจกรรม

Sector	1970	1980	1985	1986	1987	1988	1989
Agriculture	42,064	61,770	78,539	78,757	78,601	86,629	92,071
Non- agriculture	95,776	201,021	260,753	277,247	310,242	356,328	408,713
- Manufacturing	24,893	64,984	81,463	90,263	102,289	119,464	137,050
- Others industries	70,883	136,037	179,290	186,984	207,953	207,953	271,663
Services	17,854	36,687	54,821	57,467	63,792	69,510	74,232
Total GDP	155,694	299,478	394,113	413,471	452,635	512,467	575,016

Source : NESDB, National Income of Thailand, new series 1970-1987 and 1989 edition

ตารางที่ 3-14 · อัตราส่วนของ GDP แยกตามประเภทของกิจกรรมต่าง ๆ

Sector	1970	1980	1985	1986	1987	1988	1989
Agriculture	27.02	20.63	19.93	19.05	17.37	16.90	16.01
Non- agriculture	61.50	67.12	66.16	67.05	68.54	69.53	71.08
- Manufacturing	15.98	21.70	20.67	21.83	22.60	23.31	23.84
- Others industries	45.52	45.42	45.49	45.22	45.94	46.22	47.24
Services	11.47	12.25	13.91	13.90	14.09	13.56	12.91
Total GDP	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Source : NESDB, National Income of Thailand, new series 1970-1987 and 1989 edition

ตารางที่ 3-15 GDP รายภูมิภาค

Region	Agriculture		Manufacture		Trade		Service		Total GDP		
	Province	1984	1988	1984	1988	1984	1988	1984	1988	1984	1988
Whole Kingdom		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
BMA		7.8	8.0	75.9	78.4	48.6	61.6	50.8	51.8	45.3	50.4
Bangkok		2.8	3.0	57.7	60.1	41.2	53.2	46.9	47.7	37.1	41.3
Samut Prakan		1.0	1.3	10.8	11.0	4.0	4.8	1.0	1.0	3.9	4.5
Samut Sakhon		0.8	0.8	1.1	1.7	0.8	1.1	0.4	0.4	0.7	1.0
Pathum Thani		0.9	0.9	4.7	4.0	1.7	1.6	0.6	0.7	1.8	1.8
Nonthaburi		0.6	0.6	0.8	0.8	0.4	0.4	1.0	1.1	0.8	0.9
Nakhon Pathom		1.7	1.4	0.8	0.8	0.6	0.5	0.9	0.9	1.0	0.9
Central		6.0	5.8	3.5	2.9	4.3	3.2	3.4	3.2	4.8	4.3
East		9.2	9.3	6.5	5.6	7.9	6.2	7.8	8.2	7.1	6.9
West		9.1	8.8	3.0	2.7	5.4	4.2	3.7	3.5	5.6	4.9
North		24.8	25.0	3.4	3.6	10.6	8.1	11.8	11.4	12.9	11.7
Northeast		27.2	25.6	5.5	4.9	13.1	9.1	13.9	13.3	15.0	13.0
South		15.8	17.5	2.2	1.9	10.0	7.6	8.6	8.6	9.3	8.8

Source : Gross Regional and Provincial Product, NESDB 1989 edition.

ตารางที่ 3-16 GRP รายภาค (ราคาปี พ.ศ.2533)

Unit : Million Baht

Region Province	1984	1988	Per Capita GDP in 1988 (Baht)
Whole Kingdom	973,411	1,506,977	27,632
BMR	436,809	754,651	87,032
Bangkok	353,671	609,924	104,475
Samut Prakan	40,802	74,136	92,555
Samut Sakhon	7,777	16,734	48,224
Pathum Thani	17,640	26,688	60,931
Nonthaburi	7,533	13,565	22,533
Nakhon Pathom	9,386	13,604	21,091
Central	47,169	64,984	24,412
East	76,479	117,717	35,846
West	54,830	72,132	22,499
North	123,109	171,797	16,155
Northeast	136,990	179,500	18,908
South	98,025	146,196	20,381

ที่มา : สถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 3-17 GRP รายภาค (ราคาปี พ.ศ.2515)

Unit : Million Baht

Region	1984	1988	Annual Growth Rate 1984-1988
Province			
Whole Kingdom	380,739	512,467	7.8
BMR	172,352	258,152	10.8
Bangkok	141,231	211,420	10.8
Samut Prakan	14,810	23,175	12.1
Samut Sakhon	2,819	5,177	16.9
Pathum Thani	6,731	9,187	8.3
Nonthaburi	2,894	4,395	11.1
Nakhon Pathom	3,867	4,798	5.6
Central	18,411	22,063	4.7
East	27,117	35,370	6.9
West	21,409	25,095	4.1
North	48,969	60,135	5.3
Northeast	57,130	66,591	4.0
South	35,351	45,060	6.3

ที่มา : สถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2.2.1) ข้อมูลโซนจราจร (Traffic zones)

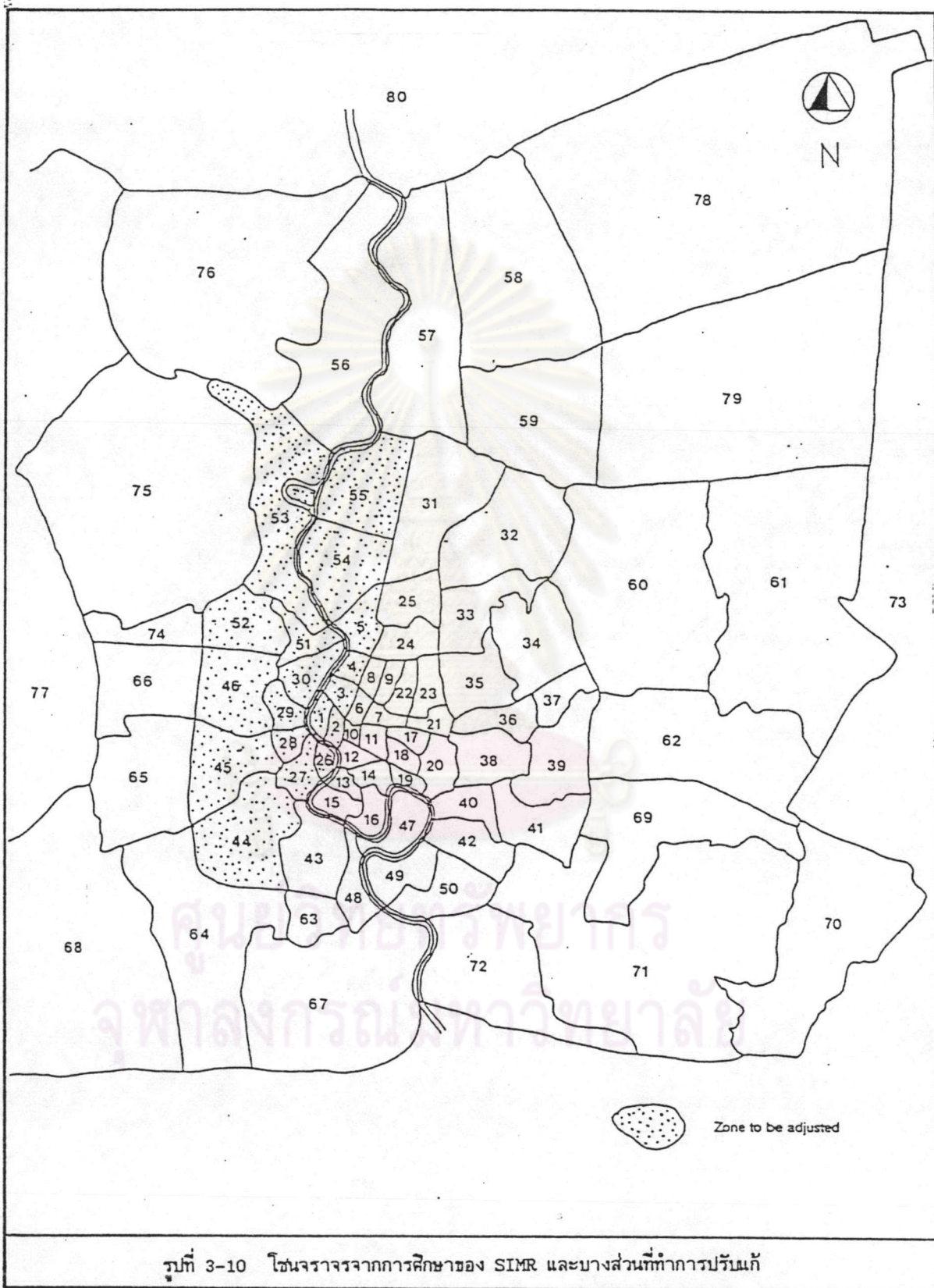
การศึกษาค้างนี้ ได้ใช้โซนจราจร จากการศึกษาของ SIMR ซึ่งได้แบ่งไว้ 80 โซน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยนำโซนบางโซนมาแบ่งใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 3-10 ซึ่งหลังจากที่แบ่งใหม่แล้ว จะได้เป็นโซนต่างๆทั้งหมด 84 โซน ดังแสดงในรูปที่ 3-11 ซึ่งประกอบด้วยโซนภายใน 80 โซน และโซนภายนอก 4 โซน โซนภายในทั้ง 80 โซนนี้ ยังประกอบไปด้วย โซนในเขตกรุงเทพมหานคร 53 โซน นครบุรี 11 โซน สมุทรปราการ 9 โซน และปทุมธานี 7 โซน

ตารางการเปรียบเทียบโซนจราจรจากการศึกษาของ SIMR กับ การศึกษาในค้างนี้ แสดงในภาคผนวก ง.

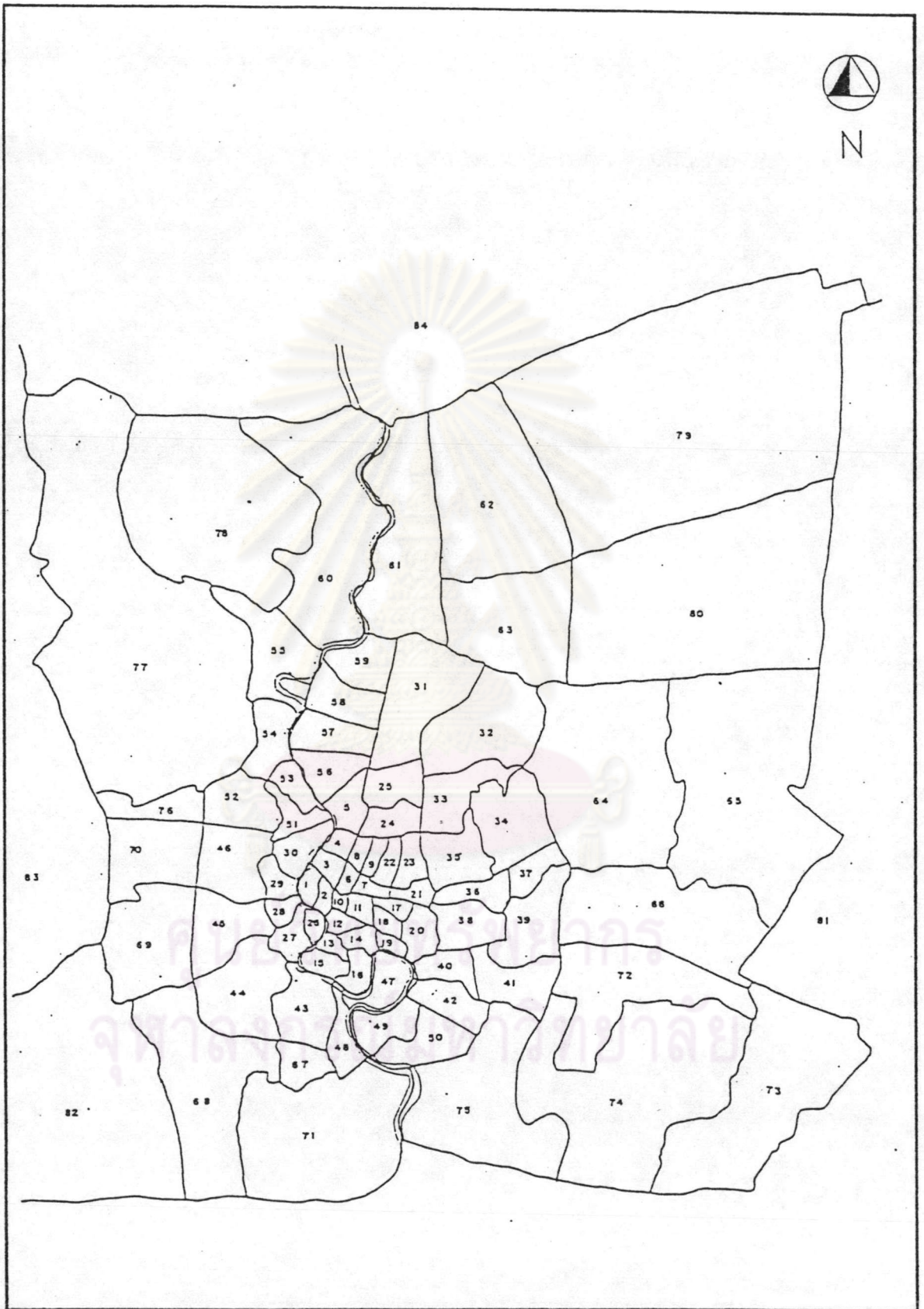
3.2.2.2) โครงข่ายถนนและลักษณะของถนน (Road Network and Link Characteristic)

โครงข่ายถนน เป็นข้อมูล ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของถนนแต่ละสายที่เชื่อมต่อกัน โครงข่ายถนนในการศึกษาค้างนี้ ได้ปรับปรุงมาจากโครงข่ายถนนที่ใช้ในการศึกษาของ KBTR โดยเก็บรวบรวมโครงการ และแผนการก่อสร้างถนนในปีต่างๆ ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตจากหน่วยงานต่างๆ บรรจุเพิ่มเติมลงในโครงข่าย เพื่อให้โครงข่ายมีความสมบูรณ์ และ ทันสมัยยิ่งขึ้น อีกทั้งทำการปรับแก้โครงข่ายถนนในบริเวณพื้นที่ศึกษา ให้มีความละเอียดถูกต้อง และสอดคล้องกับสภาพในปัจจุบัน รูปที่ 3-12 แสดงโครงข่ายถนนในปีที่ทำการศึกษา (พ.ศ.2533) ซึ่งประกอบด้วย 650 nodes และ 1,750 Links (รวม dummy nodes และ Links ด้วย) และรูปที่ 3-13 แสดงโครงข่ายของถนนในปี พ.ศ.2541 และ พ.ศ.2544

ลักษณะของถนน (Link Characteristic) เป็นข้อมูลที่บ่งบอกถึงการเคลื่อนตัวของปริมาณจราจร โดยที่ปริมาณจราจรจะสามารถเคลื่อนตัวผ่านช่วงถนนหรือทางแยกได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆอย่างเช่น ความกว้างของถนน จำนวนช่องจราจร การจัดการด้านการจราจร เป็นต้น ดังนั้นข้อมูล ลักษณะของถนน จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งใน



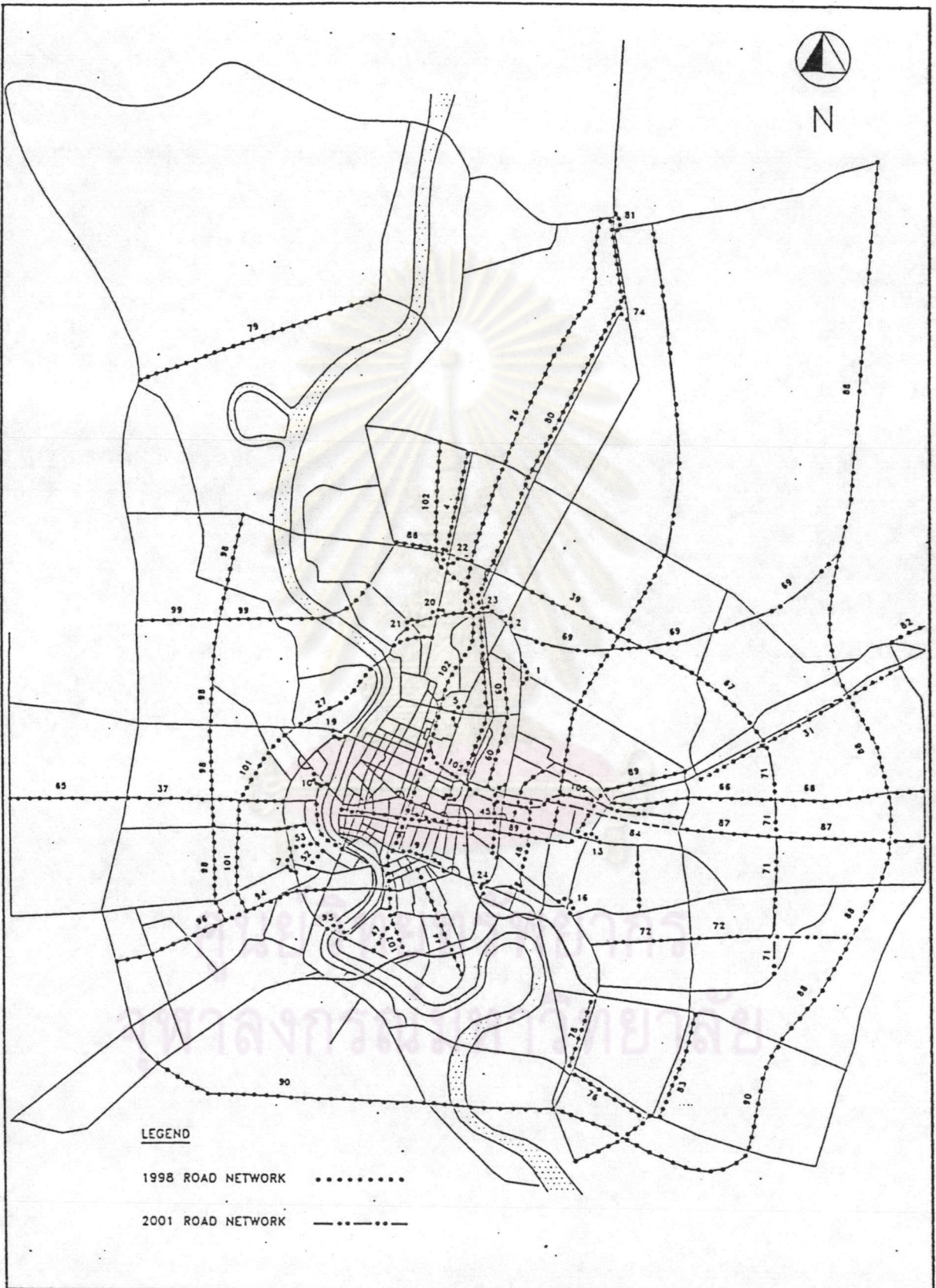
รูปที่ 3-10 โซนจรรยาจรรยาการศึกษาของ SIMR และบางส่วนที่ทำการปรับแก้



รูปที่ 3-11 โฉนดจรรยาที่ใช้ในการศึกษารังนี้



รูปที่ 3-12 โครงข่ายถนนปี พ.ศ. 2533 (ปัจจุบัน)



รูปที่ 3-13 โครงข่ายถนนปี พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2544



การจัดเส้นทางการเดินทาง ลักษณะของถนน ที่ใช้ในการศึกษานี้ได้ปรับปรุงมาจากการศึกษาของ KBTR ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ ความล่าช้าที่ทางแยก (Intersection Delay Links) และความล่าช้าบนช่วงถนน (Link Delay)

ความล่าช้าที่ทางแยก (Intersection Delay Links) เป็นความล่าช้าที่เกิดขึ้นเนื่องจากสัญญาณไฟ โดยนำเอาสมการของ WEBSTER มาดัดแปลงให้เป็นสมการอย่างง่าย โดยให้ผลคล้ายคลึงกัน ซึ่งมีรูปแบบของความสัมพันธ์ดังสมการที่ 2.10 และสมการที่ 2.11 กราฟแสดงความสัมพันธ์แสดงในรูปที่ 2-11

ความล่าช้าบนช่วงถนน (Link Delay) เป็นความล่าช้าที่เกิดขึ้นบนช่วงถนนเนื่องจากลักษณะทางกายภาพของถนน และปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความเร็วของขบวนยานลดลง ซึ่งรูปแบบความสัมพันธ์ได้ดัดแปลงมาจาก Highway Capacity Manual (HCM) ดังแสดงในสมการที่ 2.12 และกราฟแสดงความสัมพันธ์แสดงในรูปที่ 2-5

3.2.2.3) ข้อมูลตารางการเดินทาง (O-D Tables)

ข้อมูลตารางการเดินทางได้มาจากการศึกษาของ SIMR แล้วนำมาปรับแก้โดยใช้ข้อมูลจราจร และข้อมูลการหยุดรถสัมภาระสำหรับขั้นตอนการสร้างและการปรับแก้ตารางการเดินทางในปัจจุบัน ซึ่งจะนำมาใช้ในการทำนายหาความต้องการในการเดินทางในอนาคตนั้นจะกล่าวต่อไปในบทที่ 4

ตารางการเดินทางของ SIMR นั้นเป็นตารางการเดินทางรายวัน (Daily O-D Tables) โดยแยกตามประเภทของขบวนยานเป็น 5 ประเภท คือ

- มอเตอร์ไซด์ (MC)
- รถยนต์นั่งและรถปิคอัพ (PC)
- รถแท็กซี่ และรถสามล้อ (TX)

- รถบรรทุกขนาดกลางและรถบรรทุกขนาดใหญ่ (HT)
- รถโดยสารขนาดกลางและรถโดยสารขนาดใหญ่ (HB)

และค่าแอมเตอร์ที่ใช้เปลี่ยนขนาดยานแต่ละประเภทให้อยู่ในหน่วย pcu เดียวกันใช้ค่าดังนี้ คือ

- มอเตอร์ไซด์ = 0.175 pcu
- รถยนต์นั่ง = 1.0 pcu
- รถแท็กซี่ = 0.9 pcu
- รถบรรทุก = 2.5 pcu
- รถยนต์โดยสาร = 2.0 pcu

3.2.2.4 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าเวลา

ในแบบจำลองการเดินทางนั้น จำเป็นต้องนำเอาค่าใช้จ่ายในการเดินทาง มาเพื่อใช้หาค่าดัชนีทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Index) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางนี้เป็นค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการใช้งานของรถ (Vehicle Operating Cost) โดยค่าใช้จ่ายในการใช้รถนี้ เป็นค่าใช้จ่ายเชิงเศรษฐศาสตร์ อันประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ Running costs และ Fixed costs

- Running costs ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าสึกหรอ ยาง ค่าบำรุงรักษา และค่าเสื่อมราคา
- Fixed costs ได้แก่ ค่าทะเบียนและภาษี ค่าประกันภัย ค่าดอกเบี้ย ค่าจ้างคนขับ และค่า Overheads

ซึ่งจะแปรเปลี่ยนไปตาม ประเภทและความเร็วของรถ ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ กับ ความเร็ว มาจากการศึกษาของ SIMR เมื่อปี พ.ศ. 2532 (ค.ศ.1989) นำมาปรับให้เป็นค่าใช้จ่ายในปีพ.ศ 2533 (ค.ศ.1990) โดยปรับตามราคาขายปลีกของ น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น ส่วนค่าใช้จ่ายอื่นๆ จะเปลี่ยนแปลง ตามดัชนีราคาของผู้บริโภค (Consumer Price Index) ในหมวดการขนส่ง

ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว กับ ค่าใช้จ่ายนี้ จะนำไปใช้ในขั้นตอนของแบบจำลองการจัดเส้นทางการเดินทาง เพื่อคำนวณหาค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทาง ตารางที่ 3-18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการใช้รถแต่ละประเภท กับ ความเร็ว และตารางที่ 3-19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการใช้รถในหน่วยรถยนต์หนึ่ง (PCU) กับ ความเร็ว

ค่าเวลา (Time Value)

ในการศึกษานี้ได้นำค่าของเวลาจากการศึกษาของ SIMR ซึ่งได้แยกออกตามวัตถุประสงค์ของการเดินทาง 2 ประเภท คือ ค่าเวลาที่ใช้ในการเดินทางเพื่อวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ และค่าเวลาที่ใช้ในการเดินทางเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ๆ และยังแบ่งตามประเภทของรถเป็น 4 ประเภทคือ รถยนต์นั่ง รถจักรยานยนต์ รถแท็กซี่ และรถโดยสาร ในการศึกษานี้ได้นำค่าเวลาของ SIMR มาทำการปรับแก้ โดยใช้สัดส่วนของปริมาณจราจร (Traffic Composition) เพื่อทำให้เป็นค่าเวลาในหน่วยรถยนต์หนึ่ง (pcu) สำหรับช่วงเวลาต่างๆ ดังนี้ คือ Morning Peak Evening Peak และ Off Peak ตารางที่ 3-20 แสดงค่าเวลาสำหรับรถแต่ละประเภท ตามวัตถุประสงค์ของการเดินทาง และในหน่วยรถยนต์หนึ่งในช่วงเวลาต่างๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3-18 ค่า VOC ของรถแต่ละประเภทที่ความเร็วต่างๆ

(1990 Prices)

Unit : Baht/1,000 kms.

Vehicle type/ Speed (Kph)	Motorcycle	Car	Light Bus	Medium Bus	Heavy Bus	Light Truck	Medium Truck	Heavy Truck	Taxi
5	1172	6345	5535	10299	18325	5786	8721	11250	5950
10	1059	5582	4020	7176	13811	4230	6607	8631	4199
15	932	4907	3301	5870	11602	3514	5678	7389	3510
20	848	4439	2910	5151	10413	3134	5154	6670	3167
25	787	4083	2652	4639	9668	2887	4845	6254	2953
30	738	3808	2479	4326	9130	2718	4604	5907	2809
35	705	3597	2356	4103	8737	2606	4463	5710	2707
40	677	3420	2270	3925	8411	2526	4350	5545	2620
45	656	3275	2208	3796	8142	2462	4296	5464	2559
50	641	3168	2153	3721	7906	2425	4240	5383	2520
55	626	3077	2127	3682	7813	2390	4206	5337	2493
60	617	3076	2104	3648	7736	2366	4187	5316	2470
65	623	3079	2113	3662	7673	2347	4193	5337	2453
70	618	3082	2125	3694	7719	2336	4208	5370	2437
75	620	3097	2147	3735	7746	2338	4256	5455	2431
80	626	3118	2193	3823	7825	2347	4355	5625	2432

Source : The Study on Medium to Long Term Improvement of Road and Road Transport in Bangkok,
Japan International Cooperation Agency, August 1989 Updated to 1990 by Consultants

(1990 Prices) Unit : Baht/1,000 kms.

Speed Kph	PCU		
	Morning Peak	Evening Peak	Off-Peak
5	5111	5862	6479
10	4183	4780	5159
15	3613	4127	4430
20	3263	3726	3997
25	3015	3446	3705
30	2829	3234	3484
35	2690	3078	3326
40	2575	2948	3193
45	2489	2845	3091
50	2412	2766	3012
55	2361	2709	2957
60	2351	2698	2943
65	2347	2695	2937
70	2351	2699	2942
75	2361	2712	2958
80	2382	2738	2991

ตารางที่ 3-20 มูลค่าเวลาของรถแต่ละประเภท และในหน่วย pcu แยกตามวัตถุประสงค์ของการเดินทางในช่วงเวลาต่างๆ (1990 Prices Baht/hour)

Vehicle Type	No of Passenger	Business Trip (%)	Business Trip		Other Trip	
			(Unit Time Baht/hr)	(Time Value Baht/hr)	(Unit Time Baht/hr)	(Time Value Baht/hr)
Car	1.86	23	113	21	48.3	30.1
Motorcycle	1.40	11	74	14	11.4	17.4
Taxi	2.66	15	113	21	45.1	47.5
Bus	20.58	5	50	10	51.5	195.5

PCU Values	Baht/hr
Morning Peak	63.1
Evening Peak	69.3
Off-Peak	72.6

ที่มา : กรมโยธาธิการ