

### บทที่ 3

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล



##### 3.1 แหล่งข้อมูล

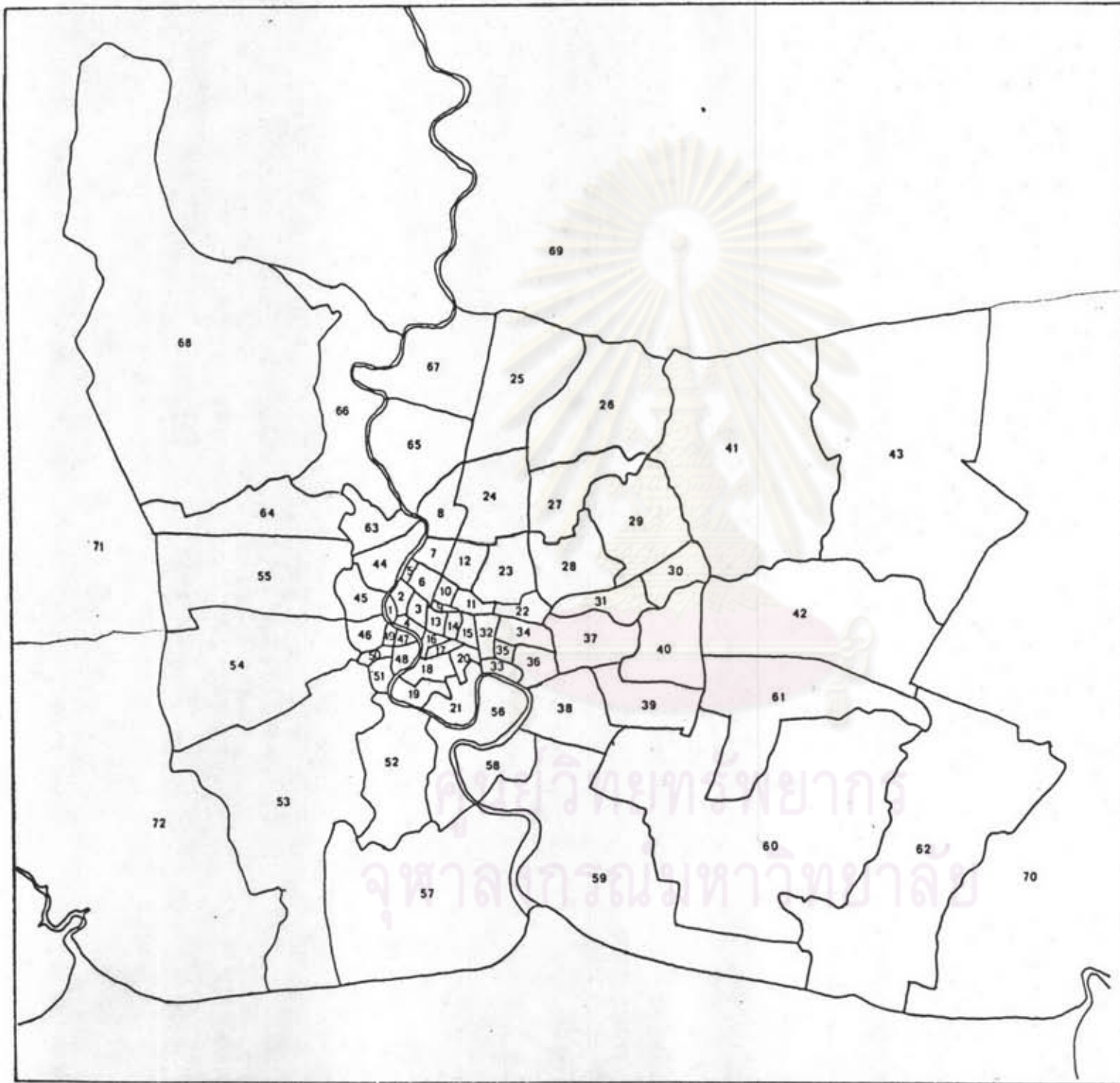
ข้อมูลที่ใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองเพื่อที่จะจำลองคุณลักษณะของการเดินทางภายในเมือง หรือเพื่อใช้ในการวางแผนระบบคมนาคมขนส่ง จำเป็นต้องใช้ข้อมูลเป็นจำนวนมาก ฉะนั้นค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูล หรือเพื่อที่จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์นั้นก็ต้องใช้เป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามส่วนหนึ่งของวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยนี้คือ พยายามใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่ และรวบรวมมาแล้วโดยหน่วยงานต่าง ๆ โดยจะทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมบางส่วนมาทำการวิเคราะห์ ประกอบกับมีงบประมาณในการทำการวิจัยจำกัด ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้เคยเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ หน่วยงานเหล่านี้ได้แก่

- ก. การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.)
- ข. บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาต่างๆ ได้แก่ AEC, TEC และ TEAM
- ค. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ (วศ. จพ.)
- ง. สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สศช.)
- จ. สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)
- ฉ. กรมการขนส่งทางบก (ขทบ.)
- ช. สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบจราจรทางบก (สจร.)

ข้อมูล que เก็บรวบรวมมาได้จากหน่วยงานที่กล่าวมานั้น ได้รับการตรวจสอบและทำการคัดเลือกข้อมูลปรากฏว่าข้อมูลในปี 2525 เป็นปีที่มีข้อมูลสมบูรณ์ที่สุด ฉะนั้นผู้วิจัยจึงเลือกข้อมูลปี 2525 เพื่อเป็นฐานในการวิเคราะห์แบบจำลอง แต่อย่างไรก็ตามก็มีข้อมูลบางส่วนเป็นของปี 2526 และปี 2527 นำมาช่วยในการวิเคราะห์แบบจำลองเพื่อให้ได้ผลที่ใกล้เคียงความเป็นจริง มีความถูกต้องมากที่สุด

##### 3.2 คุณลักษณะของพื้นที่ที่ศึกษา

ลักษณะการใช้ที่ดินในพื้นที่ที่ทำการศึกษาและความหนาแน่นของประชากร เป็นคุณ



รูป 3.1 ขอบเขตของพื้นที่ย่อย

ตาราง 3.1 แสดงขอบเขตและชนิดของพื้นที่ย่อย

พื้นที่ย่อย (Zone)	ชื่อของพื้นที่ (Name of Zone)	เขต	แขวงและพื้นที่	ชนิดของพื้นที่ (Type of Zone)
1	พระบรมมหาราชวัง	พระนคร	พระบรมมหาราชวัง	2
2	บางขุนพรหม	-	บางขุนพรหม บ้านพานถม วัดสามพระยา ชนะสงคราม ตลาดยอด วัดวรณิงค์ เสาชิงช้า ศาลเจ้าพ่อเสือ วัดราชบพิธ สำราญราษฎร์	2
3	บ่อมปราบ	-	มหานาค บ้านบาตร วัดโสมนัส เทพศิรินทร์	2
4	สัมพันธวงศ์	พระนคร, สัมพันธวงศ์	บ่อมปราบ วังบูรพา จักรวรรดิ สัมพันธวงศ์ ตลาดน้อย	2
5	วชิรพยาบาล	คูสิต	วชิรพยาบาล	3
6	คูสิต	คูสิต	คูสิต จิตรลดา สี่แยกมหานาค	3



พื้นที่ย่อย	ชื่อของพื้นที่	เขต	แขวงและพื้นที่	ชนิดของพื้นที่
7	นครไชยศรี	คูสิต	นครไชยศรี	3
8	บางซื่อ	คูสิต	บางซื่อ	3
9	ถนนเพชรบุรี	พญาไท	ถนนเพชรบุรี	2
10	ทุ่งพญาไท	พญาไท	ทุ่งพญาไท	3
11	ถนนพญาไท	พญาไท	ถนนพญาไท	1
			มักกะสัน	
12	สามเสนใน	พญาไท	สามเสนใน	3
13	วังใหม่	ปทุมวัน	รองเมือง	2
			วังใหม่	
14	ปทุมวัน	ปทุมวัน	ปทุมวัน	1
15	ลุมพินี	ปทุมวัน	ลุมพินี	2
16	บางรัก	บางรัก	มหาพฤฒาราม	2
			สีพระยา	
17	สีลม	บางรัก	สุรวงศ์	1
			สีลม	
18	ยานนาวา	ยานนาวา	ยานนาวา	3
			วัดพระยาไกร	
			ทุ่งวัดดอน	
19	บางคอแหลม	ยานนาวา	บางคอแหลม	3
			บางโคล่	
20	ทุ่งมหาเมฆ	ยานนาวา	ทุ่งมหาเมฆ	3
21	ช่องนนทรี	ยานนาวา	ช่องนนทรี	4
			บางโพงพาง	
22	บางกะปิ	ห้วยขวาง	บางกะปิ	3
23	ห้วยขวาง	ห้วยขวาง	ห้วยขวาง	3
			ดินแดง	
24	ลาดยาว	บางเขน	ลาดยาว	3

พื้นที่ย่อย	ชื่อของพื้นที่	เขต	แขวงและพื้นที่	ชนิดของพื้นที่
25	แหลมบางเขน	บางเขน	ทุ่งสองห้อง บางเขน สีกัน	3
26	คลองถนน		คลองถนน สายไหม ออเงิน อนุสาวรีย์ ท่าแร่	4
27	ลาดพร้าว	บางกะปิ	ลาดพร้าว	4
28	คลองจั่น	บางกะปิ	วังทองหลาง คลองจั่น	4
29	คลองกุ่ม	บางกะปิ	คลองกุ่ม คันนายาว	4
30	สะพานสูง		สะพานสูง	4
31	หัวหมาก		หัวหมาก	3
32	คลองเตยเหนือ	พระโขนง	คลองเตย	3
33	คลองเตย	พระโขนง	ท่าเรือคลองเตย	3
34	คลองตัน	พระโขนง	คลองตัน	3
35	คลองตันใต้	พระโขนง	คลองตันใต้	3
36	พระโขนง	พระโขนง	พระโขนง	3
37	สวนหลวง	พระโขนง	สวนหลวง	4
38	บางนา	พระโขนง	บางนา บางจาก	3
39	หนองบอน	พระโขนง	หนองบอน คอกไม้	4
40	ประเวศ	พระโขนง	ประเวศ	4

พื้นที่ย่อย	ชื่อของพื้นที่	เขต	แขวงและพื้นที่	ชนิดของพื้นที่
41	มื่นบุรี	มื่นบุรี	บางชัน ทรายกองดิน ทรายกองดินเหนือ มื่นบุรี แสนแสน	4
42	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง คลองสองต้นนุ่น ลำปลายบัว ทับยาว ขุนทอง	4
43	หนองจอก	หนองจอก	กระทู้มราย คลองสิบ คลองสิบสอง คู่งิ่งเหนือ โกลกแฝด ลำด้อยตั้ง ลำผักชี หนองจอก	4
44	บางยี่ขัน	บางกอกน้อย	บางยี่ขัน บางพลัด บางบำหรุ บางอ้อ	3
45	บางขุนนนท์	บางกอกน้อย	ศิริราช บ้านช่างหล่อ บางขุนศรี บางขุนนนท์	3
46	บางกอกใหญ่	บางกอกใหญ่	วัดอรุณ วัดท่าพระ	3

พื้นที่ย่อย	ชื่อของพื้นที่	เขต	แขวงและพื้นที่	ชนิดของพื้นที่
47	คลองสาน	คลองสาน	สมเด็จพระเจ้าพระยา คลองสาน	3
48	บางลำภูล่าง	คลองสาน	บางลำภูล่าง คลองคันไทร	3
49	หิรัญบุรี	ธนบุรี	วัดกัลยา วัดหิรัญบุรี	3
50	ตลาดพลู	ธนบุรี	บางยี่เรือ ตลาดพลู	3
51	บุคคโล	ธนบุรี	บุคคโล	3
52	ราษฎร์บูรณะ	ราษฎร์บูรณะ	ราษฎร์บูรณะ บางปะกอก บางมด ทุ่งครุ	4
53	บางขุนเทียน	บางขุนเทียน	จอมทอง บางขุนเทียน บางมด บางค้อ บางบอน ท่าข้าม แสมคำ	4
54	ภาษีเจริญ	ภาษีเจริญ	บางแวก บางค้อ บางแค บางแคเหนือ บางไผ่	4
		หนองแขม	หนองแขม หนองค้างพลู หลักสอง	



พื้นที่ย่อย	ชื่อของพื้นที่	เขต	แขวงและพื้นที่	ชนิดของพื้นที่
55	คลังชั้น	คลังชั้น	คลองชักพระ คลังชั้น ฉิมพลี ศาลาธรรมสพน์ ทวีวัฒนา บางเขิน บางพระพรหม บางรามาค	4
56	บางจาก	พระประแดง	บางพึ่ง บางครุ บางจาก	
57	แหลมฟ้าผ่า	เมืองสมุทร- ปราการ	ในคลองบางปลา- กค คลองบางปลา แหลมฟ้าผ่า นาเกลือ	4
58	สำโรงใต้	พระประแดง	บางหญ้าแพรก บางหัวเสียด	3
59	ปากน้ำ	เมืองสมุทร- ปราการ	สมุทรปราการ บางคลองสาม บางไผ่ บางควัน บางเมือง สำโรงเหนือ แพรกษา ท้ายบ้าน	4



พื้นที่ย่อย	ชื่อของพื้นที่	เขต	แขวงและพื้นที่	ชนิดของพื้นที่
60	บางหลี	บางหลี	บางปู่ บางปู่ใหม่ บางแก้ว บางหลีใหญ่ บางไฉลง ศรีษะจร เข้ใหญ่	4
61	หนองปรือ	บางหลี	บางเสารง ราชาเทระ หนองปรือ ศรีษะจร เข้น้อย	4
62	บางม่อ	บางม่อ	คลองด่าน บางม่อ บางเพรียง บ้านระภาค เปรี้ง คลองสวน คลองนิมมยาดรา	4
63	วัดชลอ	บางกรวย	บางหลีน้อย วัดชลอ บางกรวย	4
64	บางคูเวียง	บางกรวย	บางสีทอง บางขนุน บางขุนทอง บางคูเวียง มหาสวัสดิ์ ศาลากลาง ปลายบาง	4

พื้นที่ย่อย	ชื่อของพื้นที่	เขต	แขวงและพื้นที่	ชนิดของพื้นที่
65	ท่าทราย	เมืองนนทบุรี	นนทบุรี บางเขน คณาชวิญ บางกระสอ ท่าทราย สวนใหญ่	3
66	อ้อมเกร็ด	นนทบุรี	บางกร่าง บางไผ่ บางสีเมือง ไทรมา บางรักน้อย	4
		ปากเกร็ด	อ้อมเกร็ด บางพลับ คลองข่อย ท่าอิฐ คลองพระอุดม บางตะโพย	
67	ปากเกร็ด	ปากเกร็ด	บางหว้า ปากเกร็ด บางใหม่ บางพูด เกาะเกร็ด	4
68	บางบัวทอง	บางบัวทอง	บางบัวทอง บางรักใหญ่ ลำไผ่ บางคูวัด ละหาร ไสนลอย	4

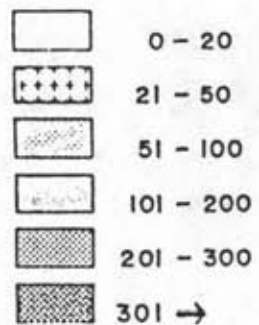
พื้นที่ย่อย	ชื่อของพื้นที่	เขต	แขวงและพื้นที่	ชนิดของพื้นที่
		บางใหญ่	บางม่วง บางเลน บางแม่นาง เสาธงหิน บางใหญ่ บางใหม่	
		ไทรน้อย	คลองขวาง ไทรน้อย ราษฎร์นิยม ทอพร่างาย ไทรใหญ่ ขุนศรี ปทุมธานี	
69	พื้นที่นอกเขตศึกษา ทางด้านเหนือ		พระนครศรีอยุธยา สระบุรี นครนายก ลพบุรี สิงห์บุรี	4
70	พื้นที่นอกเขตศึกษา ทางด้านตะวันออก		ชัยนาท ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ปราจีนบุรี ระยอง จันทบุรี หวาด	4
71	พื้นที่นอกเขตศึกษา ทางด้านตะวันตก		สุพรรณบุรี อ่างทอง	4

พื้นที่ย่อย	ชื่อของพื้นที่	เขต	แขวงและพื้นที่	ชนิดของพื้นที่
72	พื้นที่นอกเขตศึกษา ทางค่านใต้		นครปฐม กาญจนบุรี สมุทรสาคร ราชบุรี สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์	4

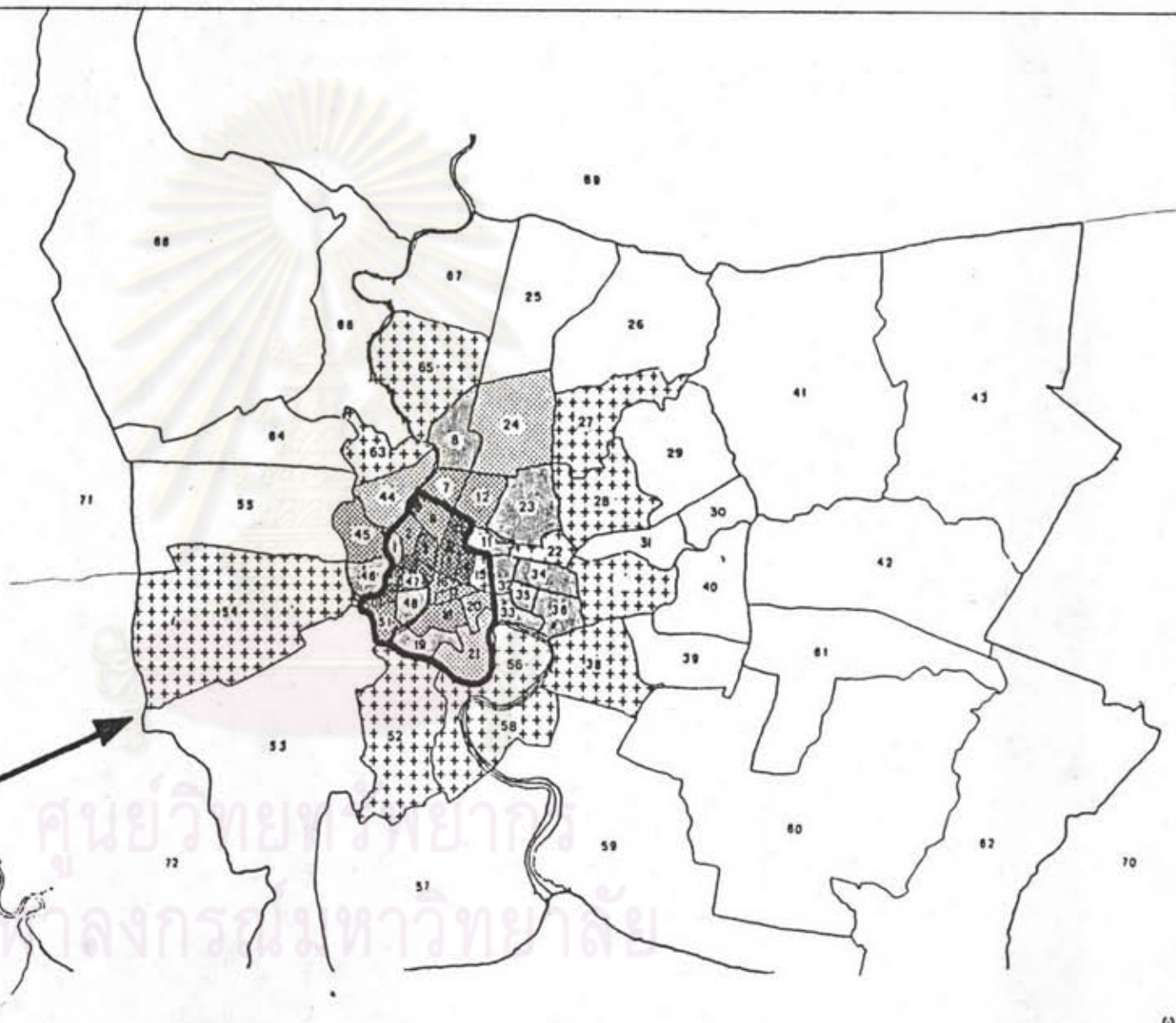
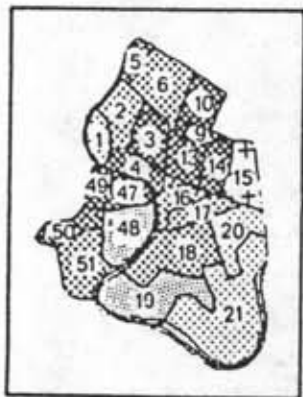
ที่มา : รายงานการศึกษาความเหมาะสมของระบบทางด่วนขั้นที่ 2 (SES)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

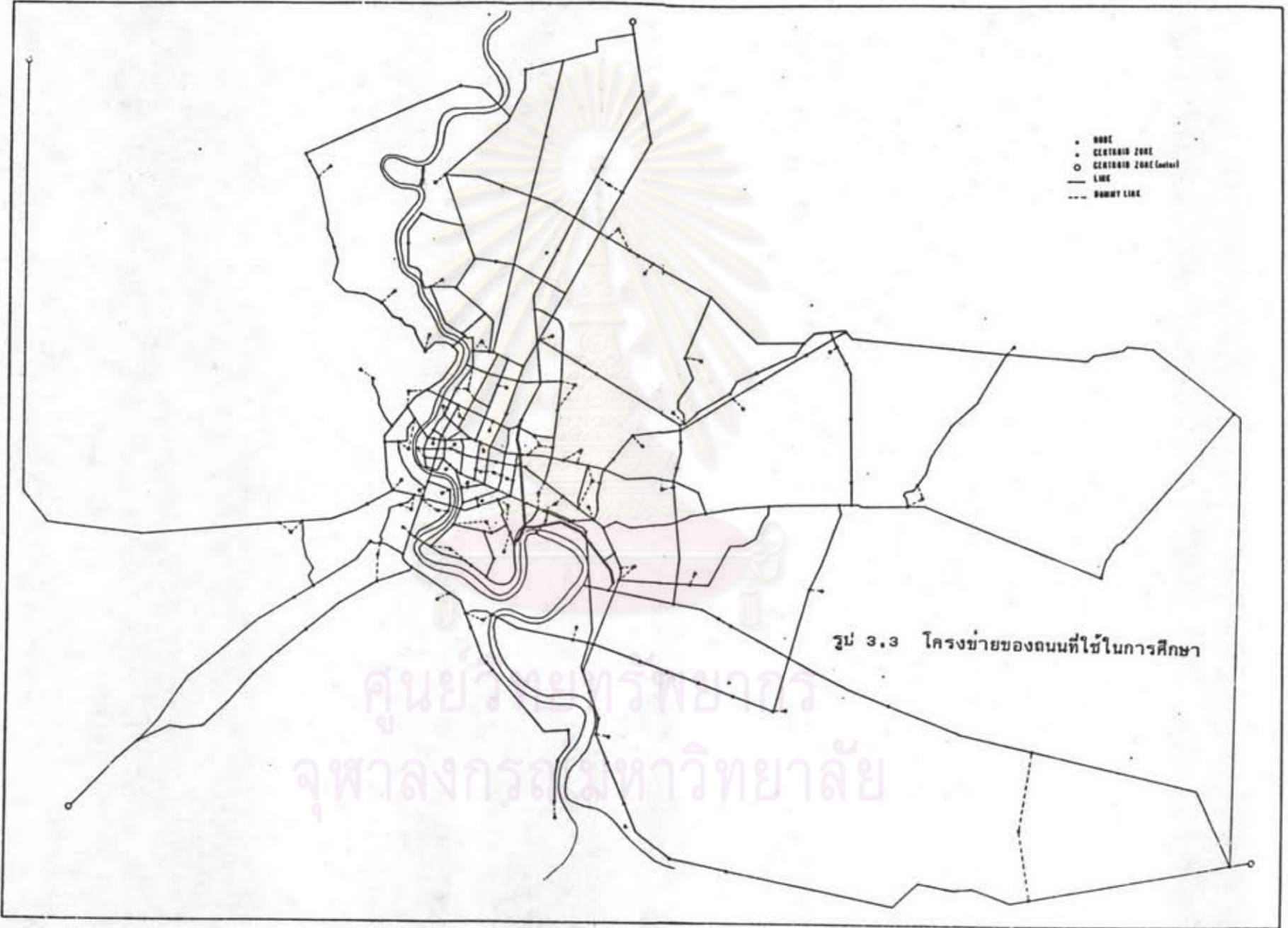




Persons / Ha.



รูป 3.2 แสดงถึงความหนาแน่นของประชากรในหินที่ย่อย



รูป 3.3 โครงข่ายของถนนที่ใช้ในการศึกษา

ศูนย์วิจัยการศึกษาร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะของพื้นที่ที่สำคัญ ซึ่งมีผลกระทบต่อการเดินทางที่จะเกิดขึ้น เพราะว่าการเดินทางที่เกิดขึ้นในย่านธุรกิจย่อมจะแตกต่างกับการเดินทางที่เกิดขึ้นในย่านนอกเมือง ในการวิจัยนี้ได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 72 พื้นที่ย่อย (Zone) โดยมี 68 พื้นที่ย่อยอยู่ในพื้นที่ศึกษา และอีก 4 พื้นที่ย่อยอยู่ติดกับพื้นที่ศึกษา ดังรูป 3.1 นอกจากนี้ยังแบ่งชนิดของพื้นที่ย่อยออกเป็น 4 ชนิด คือ

1. พื้นที่พิเศษ (Special Area)
2. พื้นที่ใจกลาง (Core Area)
3. พื้นที่ในเมือง (Urban Area)
4. พื้นที่นอกเมือง (Rural Area)

ดังตารางที่ 3.1 แสดงถึงอำเภอต่าง ๆ และชนิดของพื้นที่ของแต่ละพื้นที่ย่อย ส่วนจำนวนพื้นที่และชนิดของการใช้ที่ดินแสดงอยู่ในภาคผนวก ก.

### 3.3 ประชากร

จำนวนประชากรในประเทศเท่ากับ 26.3 ล้านคนในปี 2503 35.5 ล้านคนในปี 2513 46.9 ล้านคนในปี 2523 และ 48.5 ล้านคนในปี 2525 (5) อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยของจำนวนประชากรได้ลดลงจากร้อยละ 3 ในช่วงระหว่างปี 2503-2513 และร้อยละ 2.8 ต่อปี ในช่วงระหว่างปี 2513-2523 ส่วนในกรุงเทพมหานครรวมทั้งนนทบุรี และสมุทรปราการ มีประชากรเท่ากับ 3.4 ล้านคนในปี 2508 4.1 ล้านคนในปี 2513 6.1 ล้านคนในปี 2523 และ 6.5 ล้านคนในปี 2525 (5) ดังนั้นอัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยของประชากรในเขตกรุงเทพฯ ในช่วงระหว่างปี 2508-2513 เท่ากับร้อยละ 3.8 ต่อปี เท่ากับร้อยละ 4 ต่อปีในช่วงระหว่างปี 2513-2523 และเท่ากับร้อยละ 3.2 ต่อปีในช่วงปี 2523-2525 (5)

### 3.4 รายได้ประชาชาติ

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมนี้ได้จากสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งเป็นรายได้ทั้งหมด และรายได้เฉลี่ยต่อหัว ภายในเขตกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ดังในตารางที่ 3.3

### 3.5 ยวดยาน

จำนวนยวดยานที่ได้มานี้เป็นจำนวนยวดยานที่มาต่อทะเบียนกับกรมตำรวจ และ



ตาราง 3.2 แสดงจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานคร,นนทบุรี และสมุทรปราการ

province	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	
bangkok	3664905	3347339	3382221	3516525	3659474	3793763	3967161	4129609	4349494	4545668	4742774	4970309	4999515	5151902	5331402	5466236	5016727	517
nonthaburi	244620	258582	264657	272376	285750	302917	315783	332740	343712	347724	355745	361926	372757	386741	403905	422392	451532	47
satubpravern	295503	307939	317345	331002	347285	377801	390012	412296	429222	448635	485944	498266	511599	535856	557292	588720	623514	64
total	3605028	3313860	3363746	4120507	4392509	4474381	4678174	4881245	5123028	5341967	5564463	5720701	5883300	6074501	6292500	6478998	6098429	629

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตาราง 3.3 แสดงรายได้ประชาชาติ ปี พ.ศ.2519-2526

	BANGKOK		NONTABURI		SAMUTFRAKAN		TOTAL	
	GPP.	PER CAPITA	GPP.	PER CAPITA	GPP.	PER CAPITA	GPP.	PER CAPITA
2519	95300.57	20965.42	2378.57	6840.40	14247.21	31756.80	111926.35	20952.27
2520	114684.71	24180.94	2878.07	8090.26	17811.86	38227.47	135374.63	24328.43
2521	137094.10	28147.80	3517.00	9717.46	22295.10	45661.79	162906.20	28476.62
2522	174127.00	34828.78	4337.00	11646.49	26247.40	51304.74	204711.40	34794.15
2523	212779.40	41301.13	5266.00	13592.83	33005.80	61594.30	251051.20	41328.70
2524	245158.40	45983.85	6457.40	15991.22	40144.00	72034.05	291759.80	46366.20
2525	281316.90	51445.17	6359.10	15054.97	42577.50	72742.26	330253.50	50996.54
2526	294915.80	58767.59	6665.70	14598.94	47707.40	76513.70	349288.90	57275.23

GPP. (MILLION OF BAHT)

PER CAPITA GPP. (BAHT)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรมการขนส่งทางบก ในเขตกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และ สมุทรปราการ ดังตาราง 3.4 ซึ่งจะพบว่าอัตราการเพิ่มของจำนวนรถส่วนตัวเท่ากับร้อยละ 8 คอปี อัตราการเพิ่มของรถเมล์เท่ากับร้อยละ 10 คอปี (รวมรถเมล์เล็ก) อัตราการเพิ่มของรถมอเตอร์ไซด์เท่ากับร้อยละ 16.9 คอปี

### 3.6 ข้อมูลที่ทำให้การสำรวจโดยการสัมภาษณ์ตามบ้าน

ข้อมูลจำพวกจุดค้นทางและจุดปลายทางของผู้เดินทาง จำนวนครั้งที่เดินทางในแต่ละวัน โดยรถอะไร เหล่านี้ซึ่งอาจจะใช้วิธีส่งไปรษณีย์ตอบรับ โทรศัพท หรือ สอบถามตามบ้านก็ได้ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ในการศึกษานี้ได้มาจากการศึกษาการคมนาคมขนส่งในกรุงเทพมหานคร (Bangkok Transportation Study) ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลไว้ที่สำนักงานคณะกรรมการการจักระบบการจราจรทางบก ดังในภาคผนวก ข. และ การศึกษาความเหมาะสมของทางด่วนพิเศษขั้นที่ 2 (Feasibility Study on The Second Stage Expressway System in The Greater Bangkok)

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการคมนาคมขนส่งในกรุงเทพมหานครนั้นเป็นข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มาก แต่เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมตั้งแตปี 2514-2515 ซึ่งเป็นข้อมูลที่เก่าเกินไป ส่วนข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความเหมาะสมของทางด่วนนั้นเก็บรวบรวมในปี 2524-2525 ข้อมูลที่เก็บนั้นแบ่งเป็น 10 กลุ่ม โดย 2 กลุ่มอยู่ในส่วนกลาง 6 กลุ่มอยู่ในเมือง และอีก 2 ส่วนอยู่ชานเมือง ในแต่ละกลุ่มได้เลือก 225 ครอบครัวเป็นตัวอย่างที่ทำการสุ่มขึ้นมา ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค.

### 3.7 ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ต่าง ๆ (Vehicle Operating Cost)

ในการศึกษาหาราคาของการใช้รถยนต์ต่าง ๆ (VOC) นั้นจะแบ่งออกเป็นรถแต่ละชนิด ซึ่งในแต่ละชนิดก็จะมี (VOC) แยกต่างกันไป ในบางประเทศ (VOC) จะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระยะทาง และราคาในการเดินทาง หรือ เวลา สัมพันธ์กับ ราคา (ราคาคงที่ต่อชั่วโมง) แต่ในประเทศไทยนั้น (VOC) ที่ทำนั้นจะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระยะทางกับราคา การหาค่า (VOC) นั้นจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ ราคาที่สัมพันธ์กับการเดินทาง (Running Cost) และ ราคาที่คงที่ (Fixed cost)

ตาราง 3.4 จำนวนรถยนต์จดทะเบียนในเขตกรุงเทพมหานคร,นนทบุรี และสมุทรปราการ

TYPE	YEAR	BANGKOK	NONTHABURI	SAMUTPRAKAN	TOTAL
CARS	2515	172028	2324	2590	176942
	2516	163732	2633	2725	169090
	2517	231028	3036	2794	236858
	2518	197103	4296	3186	204585
	2519	201965	4600	3825	210390
	2520	227138	5857	4911	237906
	2521	248847	7858	5488	262193
	2522	266882	8709	6346	283937
	2523	297807	12602	5270	315679
	2524	331793	10986	7951	350730
	2525	374283	11181	9257	394721
TAXIS&SAMLORS	2515	17421	163	115	17699
	2516	17212	146	138	17496
	2517	17245	154	128	17527
	2518	18094	189	112	18395
	2519	21835	190	89	22114
	2520	21834	184	82	22100
	2521	21398	228	78	21704
	2522	21567	237	61	21865
	2523	21410	281	45	21736
	2524	21410	375	36	21821
	2525	21410	697	28	22135
TOTAL CARS	2515	189449	2487	2705	194641
	2516	180944	2779	2863	186586
	2517	248273	3190	2922	254385
	2518	215197	4485	3298	222980
	2519	223800	4790	3914	232504
	2520	248972	6041	4993	260006
	2521	270245	8086	5566	283897
	2522	290449	8946	6407	305802
	2523	319217	12883	5315	337415
	2524	353203	11361	7987	372551
	2525	395693	11878	9285	416856



TYPE	YEAR	BANGKOK	NONTHABURI	SAMUTPRAKAN	TOTAL
MOTOR CYCLES	2515	72105	671	1506	74284
	2516	72508	670	1408	74586
	2517	79378	687	1511	81576
	2518	86777	873	1963	89613
	2519	94195	902	2389	97486
	2520	121149	1251	3434	125834
	2521	149078	1731	4531	155340
	2522	136266	2011	5093	143370
	2523	172008	2894	5309	180211
	2524	289702	3784	7482	300968
	2525	336846	4973	9901	353720
BUSES	2515	6351	191	130	6672
	2516	6381	138	184	6703
	2517	6812	117	251	7180
	2518	7043	78	408	7529
	2519	5617	90	252	5959
	2520	10375	89	211	10675
	2521	10892	125	233	11250
	2522	12884	75	174	13133
	2523	6524	474	321	9319
	2524	12916	529	426	13871
	2525	15866	617	742	17225
TRUCKS	2515	43260	1179	816	45255
	2516	46189	1305	1516	49010
	2517	48216	1447	1912	51575
	2518	43199	1758	2194	47151
	2519	61474	1909	2457	65840
	2520	68579	2277	2931	73787
	2521	71203	3124	3078	77405
	2522	83093	2694	3423	89410
	2523	86023	2276	2603	90902
	2524	98139	3849	4708	106696
2525	122268	4054	5290	131612	





## 3.7.1 Running Cost

1. การบริโภคน้ำมันของขุดยานชนิดต่าง ๆ นั้นจะแปรตามลักษณะของการใช้ขุดยาน เช่น ในการใช้ขุดยานที่ความเร็วต่าง ๆ กัน ค่า Running Cost ก็จะแตกต่างกัน และเมื่อใช้ขุดยานมากก็จะทำให้ค่า Running Cost มากเช่นกัน ดังตาราง 3.5 เป็นการแสดงการบริโภคน้ำมันในขุดยานชนิดต่าง ๆ ในความเร็วที่เหมาะสม

ตารางที่ 3.5 แสดงการบริโภคน้ำมันของขุดยานต่าง ๆ

ชนิด	ความเร็ว (กม./ชม.)	การบริโภค (ลิตร/กม.)
รถมอเตอร์ไซด์	60	0.034
รถส่วนตัว	70	0.074
รถเมล์เล็ก	60	0.078
รถเมล์ขนาดกลาง	60	0.13
รถเมล์ใหญ่	60	0.217
รถบรรทุกเล็ก	70	0.096
รถบรรทุกกลาง	60	0.152
รถบรรทุกใหญ่	60	0.197

2. การบริโภคน้ำมันเครื่องของขุดยานชนิดต่าง ๆ ก็แปรตามลักษณะของการใช้ขุดยานเช่นกัน ดังตาราง 3.6 แสดงการบริโภคน้ำมันเครื่องคือ 1000 กม.

ตารางที่ 3.6 แสดงการบริโภคน้ำมันเครื่องของขุดยานต่าง ๆ

มอเตอร์ไซด์	รถส่วนตัว	รถเมล์เล็ก	รถเมล์กลางและใหญ่	รถบรรทุกเล็ก	รถบรรทุกกลางและใหญ่
0.45	1.0	1.2	2.3	1.2	2.5

3. การบริโภคน้ำมันของขบวนการชนิดต่าง ๆ ก็แปรตามความเร็วและปริมาณการใช้ขบวนการ โดยทั่ว ๆ ไปแล้วเมื่อขบวนการวิ่งที่ความเร็วต่ำจะบริโภคน้ำมันน้อยกว่าที่ขบวนการวิ่งด้วยความเร็วสูง นอกจากนี้จำนวนครั้งในการหยุดรถ และความรุนแรงในการที่จะหยุดรถก็มีผลต่อการบริโภคน้ำมันเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาถึงอายุการใช้งาน และราคาของยางเฉลี่ยได้ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 แสดงอายุการใช้งานและราคาของยางเฉลี่ย

ขบวนการและจำนวนเส้น	ขนาดยาง	อายุการใช้งาน/ชุด	ราคาเฉลี่ย/ชุด
1. รถมอเตอร์ไซด์ 2	2.75-18-4	30,000	18.0
2. รถส่วนตัว 4	165 SR 13	40,000	72.0
3. รถเมล์เล็ก 4	6.50-14-8	45,000 25,000	65.7
4. รถขนาดกลาง 6	7.00-16-12	50,000 25,000	137.0
5. รถขนาดใหญ่ 6	8.25-20-12	50,000 25,000	245.0
6. รถบรรทุกเล็ก 4	6.00-14-8	45,000	64.0
7. รถบรรทุกกลาง 6	8.25-20-12	45,000 25,000	249.0
8. รถบรรทุกใหญ่ 10	9.00-20-12	50,000 30,000	428.0

### 3.7.2 ราคาคงที่ (Fixed Cost)

1. การเสื่อมราคาของรถ เป็นราคาคงที่ที่จำต้องจ่ายไม่ว่ารถจะจอดอยู่ที่ใดในการศึกษานี้ค่าเสื่อมราคาคำนวณจากอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ต่อปี และอายุการใช้งานเฉลี่ยของขบวนการแต่ละชนิด และมูลค่าซากเท่ากับศูนย์ที่ปีสุดท้าย ดังตาราง 3.8 แสดงอัตราการเสื่อมราคาของขบวนการแต่ละชนิด

ตารางที่ 3.8 แสดงอัตราการเสื่อมราคาของยวดยานแต่ละชนิด

ชนิด	อายุการใช้งาน(ปี)	ระยะทางต่อปี(กม.)	CRF	CRF/1000 กม.
รถมอเตอร์ไซด์	6	13,000	0.2432	0.0187
รถส่วนตัว	10	18,000	0.1770	0.0098
รถเมล์เล็ก	7	40,000	0.2191	0.0055
รถเมล์ขนาดกลาง	7	50,000	0.2191	0.0044
รถเมล์ขนาดใหญ่	7	60,000	0.2191	0.0037
รถบรรทุกเล็ก	8	30,000	0.2013	0.0067
รถบรรทุกกลาง	10	40,000	0.1770	0.0044
รถบรรทุกใหญ่	10	50,000	0.1770	0.0035

CRF = Capital Recovery Factor

$$CRF = \frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1} \quad \text{เมื่อ } i = 12\% \text{ และ } n = \text{อายุการใช้งาน}$$

2. ค่าจ้างคนขับ เป็นราคาที่ต้องจ่ายเพื่อให้ยวดยานนั้นสามารถทำงานได้ เช่น เงินเดือน ค่าล่วงเวลา เป็นต้น

3. ค่าบำรุงรักษา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ค่าแรงงานในการซ่อมแซม และค่าอะไหล่ ซึ่งจำต้องจ่ายเพื่อที่จะให้ยวดยานอยู่ในสภาพปกติ และสามารถทำงานได้

### 3.7.3 ราคาการใช้ยวดยานชนิดต่าง ๆ ทั้งหมด

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า VOC นั้นจะแปรผันตามความเร็วที่ยวดยานนั้น ๆ ใช้ เราก็พอจะสรุปค่า VOC ที่ความเร็วต่าง ๆ กัน ของยวดยานทั้ง 8 ประเภท ได้ดังในภาคผนวก ง.