



ประมาณการรายรับจากโครงการ

วิธีการที่ใช้ในการศึกษาการสัญจรของรถยนต์

บริษัทฟรีแมนฟ็อกแอนด์พาร์ทเนอร์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาของ
 การทางพิเศษ ฯ ได้ทำการศึกษาปริมาณการสัญจรของรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครและ
 จังหวัดใกล้เคียง ที่มีอิทธิพลต่อปัญหาการจราจรติดขัดในกรุงเทพฯ ฯ ได้แก่ นนทบุรี ปทุมธานี
 และสมุทรปราการ ในการศึกษาได้ใช้วิธีการดังนี้

ก. แบ่งพื้นที่ที่ทำการศึกษาก่อนเป็นเขต

จากการศึกษาปัญหาการจราจรติดขัดในกรุงเทพฯ ฯ ของผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมัน
 ร่วมกับสำนักงานแผนจราจรนครหลวง (Office of Metropolitan Traffic Planning
 หรือ OMTP) ตั้งแต่ พ.ศ. 2514-2517 ได้ข้อมูลพอสรุปได้ว่าปริมาณของรถยนต์ที่สัญจร
 ตามถนนสายต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ ฯ ที่ก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดนั้น มิใช่เกิดจากจำนวน
 รถยนต์ที่มีอยู่ในกรุงเทพฯ ฯ เพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากจำนวนรถยนต์ที่มาจากจังหวัดใกล้
 เคียง ได้แก่ นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ เพราะประชากรที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเหล่านี้
 นี้ ได้เดินทางด้วยรถยนต์ เข้ามารประกอบธุรกิจและทำงานในกรุงเทพมหานครเป็นจำนวนมาก
 ดังนั้นในการศึกษาของ OMTP ได้รวมบริเวณพื้นที่ของ 4 จังหวัดดังกล่าวเข้าด้วยกัน มีพื้นที่
 ทั้งหมดประมาณ 3,157 ตารางกิโลเมตร โดยเรียกพื้นที่บริเวณนี้ว่า Greater Bangkok
 Area หรือ GBA ซึ่งเป็นที่ตั้งของเขต(อำเภอ) 33 เขต และ แขวง(ตำบล) 238 แขวง
 และได้แบ่งพื้นที่ GBA ออกเป็น 332 ช่องจราจร (Traffic Cell) แต่ละช่องจราจร
 จะมีถนนเข้าถึงอย่างน้อย 1 สาย มีพลเมืองไม่เกิน 50,000 คน

และบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาเพิ่มเติม โดยเดินตามแนวทางศึกษา
 ของ OMTP แต่ได้จัดแบ่งพื้นที่ของ GBA เสียใหม่ โดยแบ่งเป็น 59 เขต (Zone) ดังปรากฏ
 ในรูปที่ 5 แผนการแบ่งเขต (Zone Plan) โดยกำหนดให้แต่ละเขตมีถนนติดต่อกับเขตอื่น

ได้ไม่น้อยกว่า 3 สาย ในการแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตเพื่อประโยชน์ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ

1. ลักษณะและปริมาณของถนนในแต่ละเขต
2. ปริมาณของรถยนต์ที่สัญจรบนถนนสายต่าง ๆ
3. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางบนช่วงถนนสายต่าง ๆ
4. การเลือกเส้นทางในการเดินทางด้วยรถยนต์จากจุดเริ่มต้นไปสู่จุดหมาย

ปลายทาง

1. ลักษณะและปริมาณของถนนในแต่ละเขต

จากการแบ่งพื้นที่ของ GBA ออกเป็นเขต ทำให้ทราบถึงลักษณะของถนนว่าถนนที่มีอยู่นั้นเป็นถนนที่ของจราจร ลักษณะของถนนมีเกาะกลางถนนกันหรือไม่ เพราะลักษณะของถนนจะเป็นตัวกำหนดให้รถยนต์ที่วิ่งผ่านสามารถใช้ความเร็วได้เท่าใด ส่วนปริมาณของถนนนั้นสามารถทราบได้ว่าในแต่ละเขตมีถนนที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างเมืองมีกี่สาย ถนนที่ใช้วิ่งภายในตัวเมือง และถนนที่ใช้ภายในท้องถิ่น อย่างละกี่สาย

ภายหลังศึกษาทำให้ทราบว่า ถนนที่มีอยู่ตามเขต (Zone) ต่าง ๆ มีการเชื่อมเข้าด้วยกันด้วยทางตัดหรือทางแยก (Intersection) ตลอดพื้นที่ GBA ในลักษณะเป็นสายใยหรือข่ายถนน (Net work) และเพื่อความสะดวกในการศึกษาการสัญจรของรถยนต์บนถนนสายต่าง ๆ จึงได้กำหนดทางแยกเหล่านี้ เป็นจุด (Node) พร้อมทั้งให้หมายเลขจุดต่าง ๆ เหล่านี้ไว้ไม่ซ้ำกัน ส่วนถนนที่อยู่ระหว่างจุด 2 จุด เรียกว่า ช่วงถนน (Link) ดังปรากฏในรูปที่ 6 สายใยถนน (Net Work Grid)

พอสรุปได้ว่าลักษณะของถนนจะเป็นตัวกำหนดความเร็วของรถยนต์ที่จะเข้าไปใช้ถนนสายนั้น และปริมาณของยานพาหนะจะเป็นทางเลือกของผู้ขับขี่รถยนต์ว่าเขาสามารถใช้เส้นทางใดได้บ้าง

2. ปริมาณของรถยนต์ที่สัญจรบนถนนสายต่าง ๆ

ปริมาณของรถยนต์ที่สัญจรบนถนนในเขตต่าง ๆ จะมีมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 2 ประการ คือ

1. จำนวนของประชากรที่มีรถยนต์ที่อาศัยอยู่ในเขตนั้น ๆ

2. แหล่งที่ตั้งของสถานที่ธุรกิจ ย่านการค้า สถานที่ราชการ โรงงานอุตสาหกรรม โรงเรียน และอื่น ๆ

ในเขตใดก็ตามที่มีปัจจัย 2 ประการ ดังกล่าวมาข้อมทำให้ปริมาณของรถยนต์เข้าไปสัญจรบนถนนสายต่าง ๆ มาก กล่าวคือ จำนวนของประชากรที่มีรถยนต์ที่อาศัยอยู่ในเขตนั้น ๆ จะเป็นตัวกำหนดจุดเริ่มต้นของการเดินทางโดยรถยนต์ ส่วนแหล่งที่ตั้งของสถานที่ธุรกิจ ย่านการค้า สถานที่ราชการ โรงงานอุตสาหกรรม โรงเรียน และอื่น ๆ เหล่านี้ จะเป็นตัวกำหนดจุดหมายปลายทางของผู้ใช้รถยนต์ว่าเขาจะไป ณ ที่ใด ซึ่งจุดหมายปลายทางอาจจะอยู่คนละเขตของจุดเริ่มต้นเดินทางหรือในเขตเดียวกันก็ได้

เป็นที่น่าสังเกตว่าแหล่งที่อยู่อาศัยในปัจจุบันนี้ ได้ขยายตัวออกไปตามชานเมืองและจังหวัดใกล้เคียงกรุงเทพมหานคร ซึ่งประชาชนที่อาศัยอยู่ตามชานเมืองเหล่านี้มีอยู่เป็นจำนวนมากที่มีรถยนต์ส่วนตัวของตนเอง แต่ในขณะที่เดียวกันสถานที่ ธุรกิจ ย่านการค้า สถานที่ราชการ โรงงานอุตสาหกรรม และอื่น ๆ ส่วนใหญ่แล้วยังตั้งอยู่ในใจกลางของกรุงเทพมหานคร ซึ่งทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ตามชานเมืองต้องเดินทางเข้ามาประกอบธุรกิจและทำงานในใจกลางเมืองมากขึ้นอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ถนนสายต่าง ๆ ที่เป็นถนนสายประชาชนมีปริมาณรถยนต์สัญจรมากก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด เพราะรถยนต์ที่เข้ามาใช้ถนนดังกล่าวไม่สามารถใช้ความเร็วได้เท่าที่ควร

พอสรุปได้ว่าปริมาณของรถยนต์ที่สัญจรในแต่ละเขต (Zone) มีปริมาณไม่เท่ากัน กล่าวคือ เขตที่อยู่ใจกลางของกรุงเทพมหานคร และเขตที่มีถนนสายประชาชนผ่านเข้าใจกลางกรุงเทพมหานคร จะมีปริมาณรถยนต์สัญจรมาก

3. ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์

ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Cost of Travel) บนข่ายถนน (Net Work) คือค่าใช้จ่ายของเจ้าของรถยนต์ที่ได้เสียไปในระหว่างเดินทางโดยรถยนต์ ค่าใช้จ่ายที่กล่าวนี้เป็นค่าใช้จ่ายที่แลเห็นได้ (Perceived Cost) เท่านั้น จะไม่รวมค่าของเวลาที่ใช้ไปเนื่องจากการเดินทาง (Value of Travel Time)

ในการพิจารณาค่าใช้จ่ายในการเดินทางของรถยนต์ส่วนบุคคล (Private Car) และรถยนต์ที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ (Commercial Car) มีหลักเกณฑ์ในการคำนวณ

แตกต่างกัน

ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของรถยนต์ส่วนบุคคล ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับน้ำมัน (Cost of Petrol) ซึ่งได้แก่น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นที่ได้ใช้ไปในการเดินทาง รวมตลอดถึงค่าของน้ำมันที่ได้เสียไปในระหว่างจอดรอตามทางแยกต่าง ๆ และจำนวนน้ำมันที่เสียไปเนื่องจากการสัญจรติดขัดที่เกิดขึ้นในระหว่างเดินทาง

ส่วนค่าใช้จ่ายในการเดินทางของรถยนต์ที่ใช้ในการประกอบธุรกิจการค้า ได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ต้องเสียไปเนื่องมาจากการใช้รถยนต์เพื่อประกอบการค้า นั้น ซึ่งเรียกว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเกี่ยวกับรถยนต์ (Car Operation Cost) ซึ่งประกอบด้วย

1. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel) ที่ใช้ไปในการใช้รถยนต์ ได้แก่ น้ำมันเบนซินพิเศษ เบนซินธรรมดา หรือน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว
2. ค่าน้ำมันเครื่อง (Oil) ที่ใช้สำหรับรถยนต์ ได้แก่ น้ำมันเครื่องและจาระบี เป็นต้น
3. ค่าเปลี่ยนยางรถยนต์ (Tyre Wear) . ที่ได้ใช้เปลี่ยนให้กับรถยนต์เมื่อยางรถยนต์เส้นเดิมได้หมดสภาพลงเนื่องจากการใช้
4. ค่าบำรุงรักษาและซ่อมแซม (Maintenance and Repair) เป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปเพื่อรักษารถยนต์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้
5. ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) เป็นค่าใช้จ่ายที่มีใช้เป็นตัวเงิน แต่เป็นค่าใช้จ่ายที่ถือเป็นรายจ่าย โดยตัดจ่ายจากราคารถยนต์ที่ซื้อแล้วเฉลี่ยตลอดอายุของรถยนต์
6. ค่าดอกเบี้ย (Interest) คือดอกเบี้ยที่ต้องเสียไปเนื่องจากการซื้อรถยนต์ ในกรณีซื้อเชื่อหรือเช่าซื้อ หรือในกรณีซื้อเงินสดค่าดอกเบี้ยก็คือ ค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) คือ ถ้าหากเจ้าของรถยนต์ไม่ลงทุนในรถยนต์แล้ว เขาก็สามารถนำเงินส่วนนั้นไปหาผลตอบแทนได้ ผลตอบแทนนี้ก็คือดอกเบี้ยที่เขาเสียโอกาส
7. ค่าจ้างพนักงานขับรถ เป็นค่าจ้างที่เจ้าของรถยนต์ต้องจ่ายให้กับพนักงานขับรถ

4. การเลือกเส้นทางในการเดินทาง


ในการเดินทางด้วยรถยนต์ ผู้เป็นเจ้าของรถยนต์จะพยายามเลือกเส้นทางที่จะทำให้เขาเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางน้อยที่สุด ดังนั้นบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาจึงได้ทำการศึกษาค่าใช้จ่ายของรถยนต์ส่วนบุคคลที่เกิดขึ้นบนถนนช่วงแต่ละสายทุกสายบนชายถนน ค่าใช้จ่ายในการเดินทางบนถนนช่วงแต่ละสาย คำนวณได้จากค่าน้ำมัน เชื้อเพลิง ค่าน้ำมัน เครื่องและอื่น ๆ อันเนื่องมาจากการเดินทางบนช่วงถนนแต่ละสาย ซึ่งจำนวนน้ำมันที่ใช้ไปนั้นมีส่วนสัมพันธ์กับลักษณะของถนน ความเร็วของรถยนต์ ตลอดจนน้ำมันที่ต้องสิ้นเปลืองไป เนื่องจากต้องจอดรถยนต์รอตามทางแยกต่าง ๆ และการจราจรติดขัด

สำหรับการเดินทางโดยรถยนต์ของผู้เดินทางจากจุดเริ่มต้นซึ่งอยู่ ณ เขตหนึ่งไปสู่จุดหมายปลายทางของอีกเขตหนึ่งนั้น มีทางเลือกได้ถึง $58 + 59 = 3,422$ แบบ และตามที่ได้อธิบายมาแล้วว่า แต่ละเขตมีถนนเชื่อมติดต่อกันไม่น้อยกว่า 3 สาย ดังนั้นในการเดินทางบนชายถนน (Net Work) ในบริเวณ Greater Bangkok Area ผู้ขับขี่รถยนต์สามารถเลือกเส้นทางในการเดินทางได้ไม่น้อยกว่า $58 + 59 + 3 = 10,266$ เส้นทาง ซึ่งผู้ขับขี่รถยนต์จะพยายามเลือกเส้นทางที่จะเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาได้หาค่าของค่าใช้จ่ายในการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลบนถนนช่วงแต่ละสายซึ่งอยู่ในบริเวณ Greater Bangkok Area และเก็บตัวเลขของปริมาณรถยนต์ที่เริ่มต้นจากจุดเริ่มต้น ไปสู่จุดหมายปลายทาง จากปัจจัยทั้ง 2 สามารถทราบว่าผู้ขับขี่รถยนต์จะเลือกเส้นทางใดในการเดินทาง โดยได้ทำการเก็บตัวเลขต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2518 และได้คาดการณ์ไปถึงปี พ.ศ. 2533 ภายใต้ข้อสมมุติฐานว่าชายถนน (Net Work) จะต้องเป็นไปตามที่สำนักวางแผนจราจรนครหลวงได้กำหนดไว้ ซึ่งปรากฏในรูปที่ 7 จากวิธีการดังกล่าวทำให้ทราบว่าในปี พ.ศ. 2533 จะมีปริมาณรถยนต์สัญจรบนถนนสายต่าง ๆ ของ Greater Bangkok Area มากน้อยเท่าใด ในช่วงเวลาต่าง ๆ แล้วนำระบบทางควอนตัมเข้ามาใส่ในชายถนน โดยกำหนดอัตราค่าผ่านทางในอัตราต่าง ๆ มาคำนวณในเครื่องสมองกล (Computer) พบว่าปริมาณรถยนต์เข้ามาในระบบทางควอน จะเป็นส่วนผกผันกับอัตราค่าผ่านทาง กล่าวคือ ถ้าอัตราค่าผ่านทางเก็บในอัตราสูง ปริมาณรถยนต์ที่จะเข้าไปในระบบทางควอนจะมีจำนวนน้อย แต่ถ้าอัตรา

ค่าผ่านทางเก็บในอัตราค่า ปริมาณรถยนต์ที่จะเข้าไปใช้ระบบทางด่วน จะมีจำนวนมาก เพราะผู้ขับขี่รถยนต์จะเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ระหว่างการใช้ระบบทางด่วน กับการไม่ใช้ระบบทางด่วน ถ้าทางเลือกใดที่จะทำให้เขาเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า ก็จะเลือก ทางเลือกนั้น

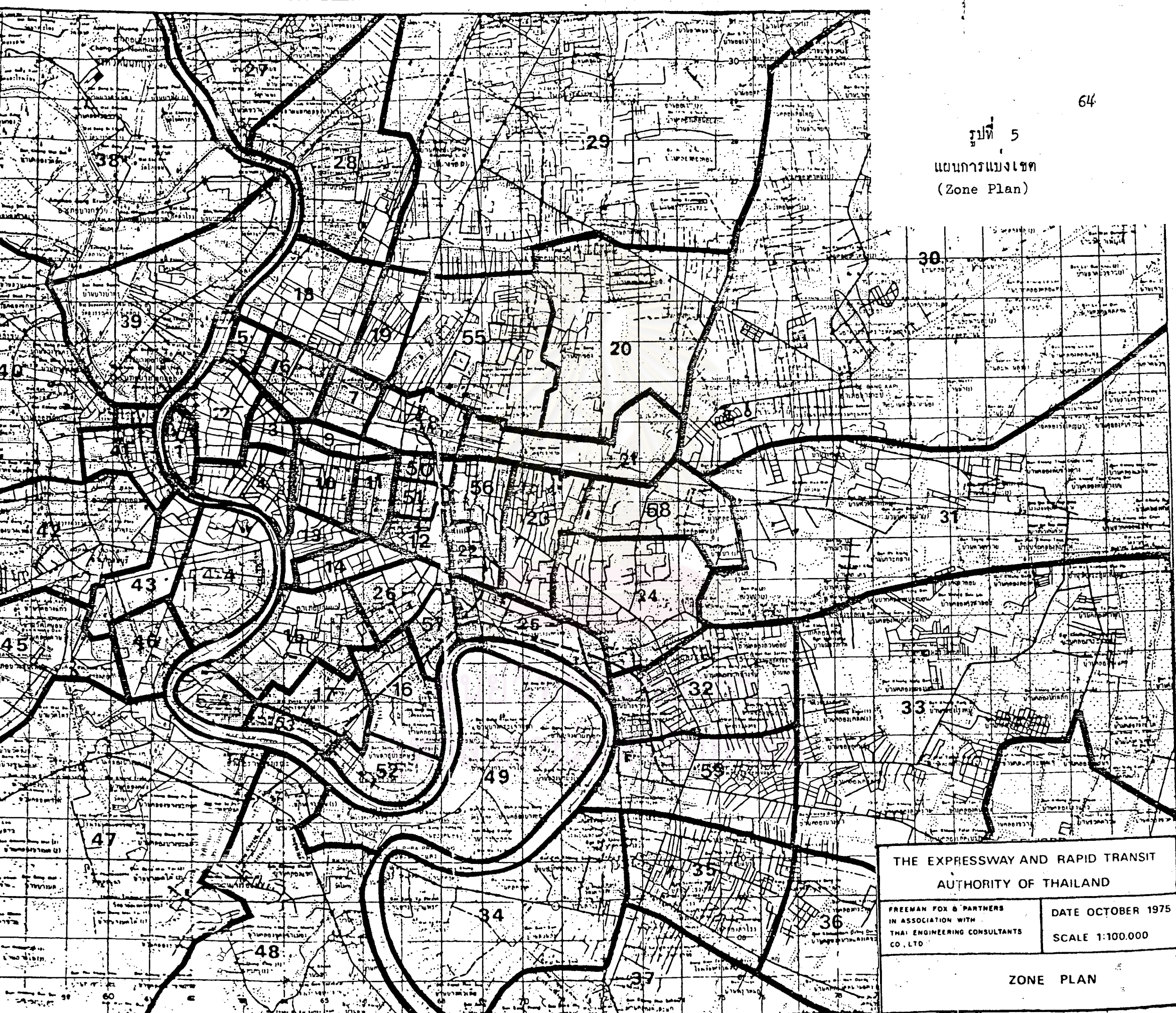
เมื่อนำข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้เข้าเครื่องสมองกล (Computer) แล้ว สามารถทราบได้ว่า ในช่วงระยะเวลาใด จะมีรถยนต์เข้ามาใช้ระบบทางด่วนจำนวนเท่าใด ดังตัวอย่างในรูปที่ 8 ซึ่งแสดงถึง จำนวนเที่ยวต่อวันของรถยนต์ที่เข้ามาสัญจรในระบบ ทางด่วนทั้ง 3 สาย ในปี พ.ศ.2533



ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

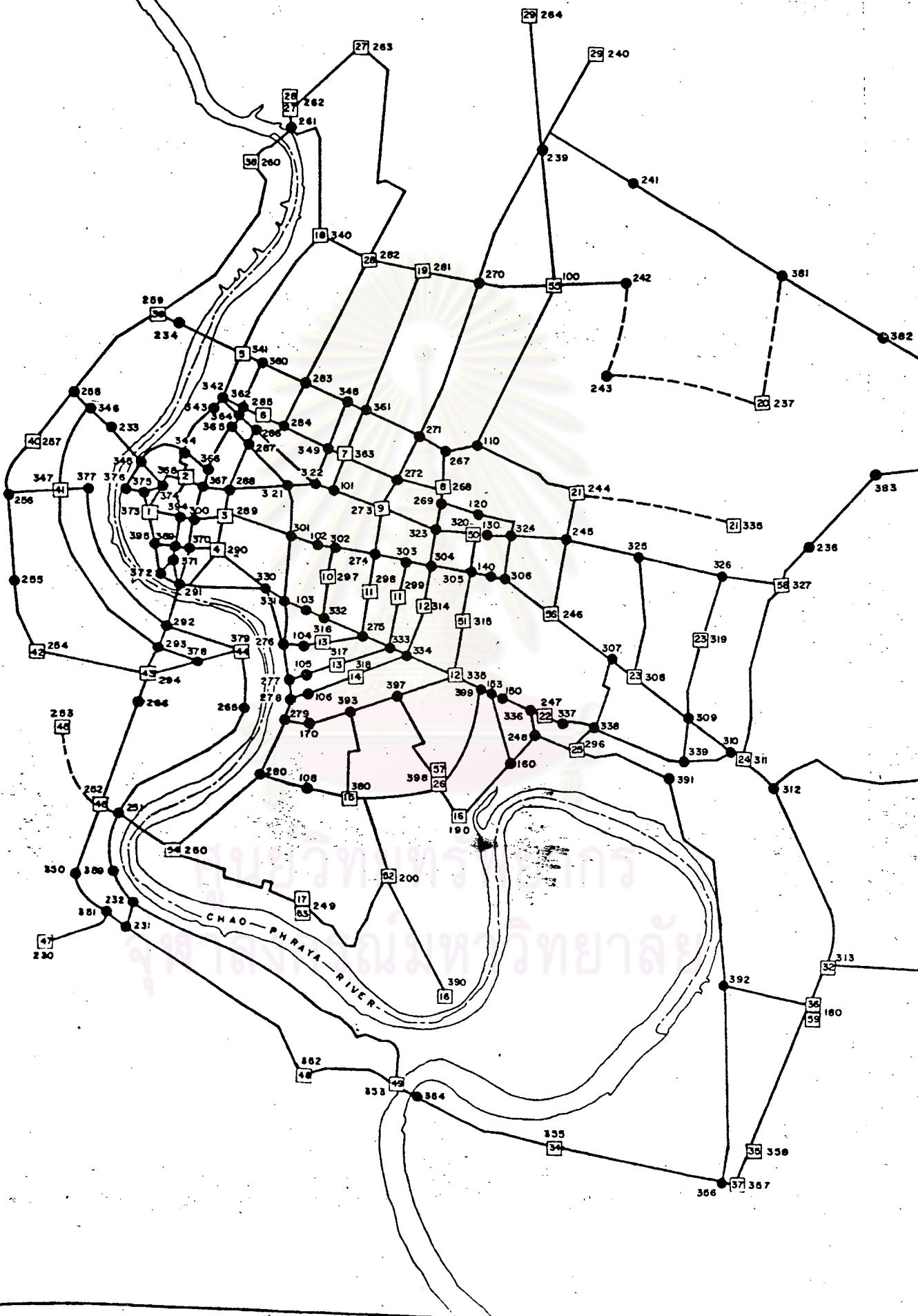
รูปที่ 5

แผนการแบ่งเขต
(Zone Plan)



THE EXPRESSWAY AND RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	
FREEMAN FOX & PARTNERS IN ASSOCIATION WITH THAI ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.	DATE OCTOBER 1975 SCALE 1:100,000

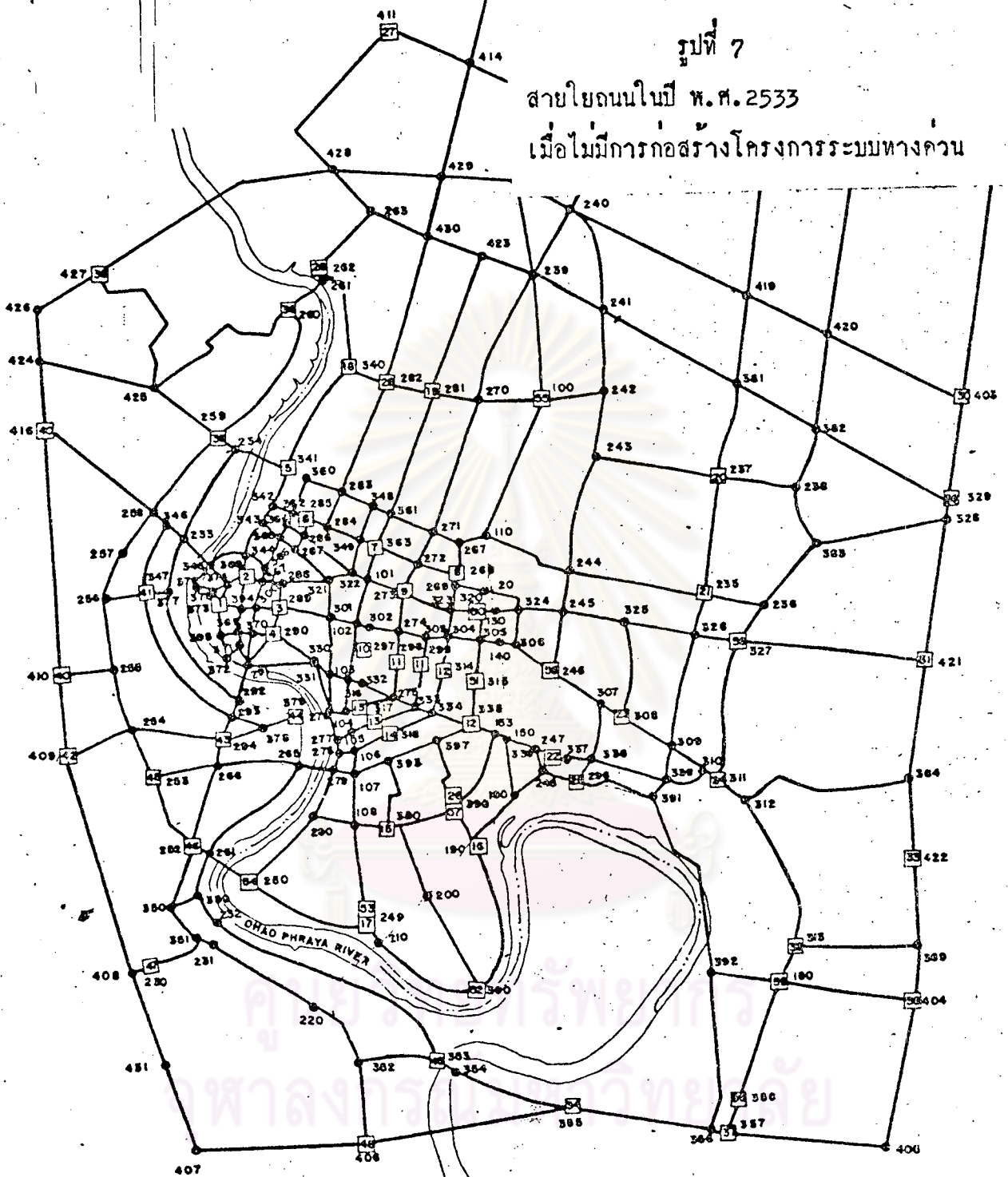
ZONE PLAN



รูปที่ 7

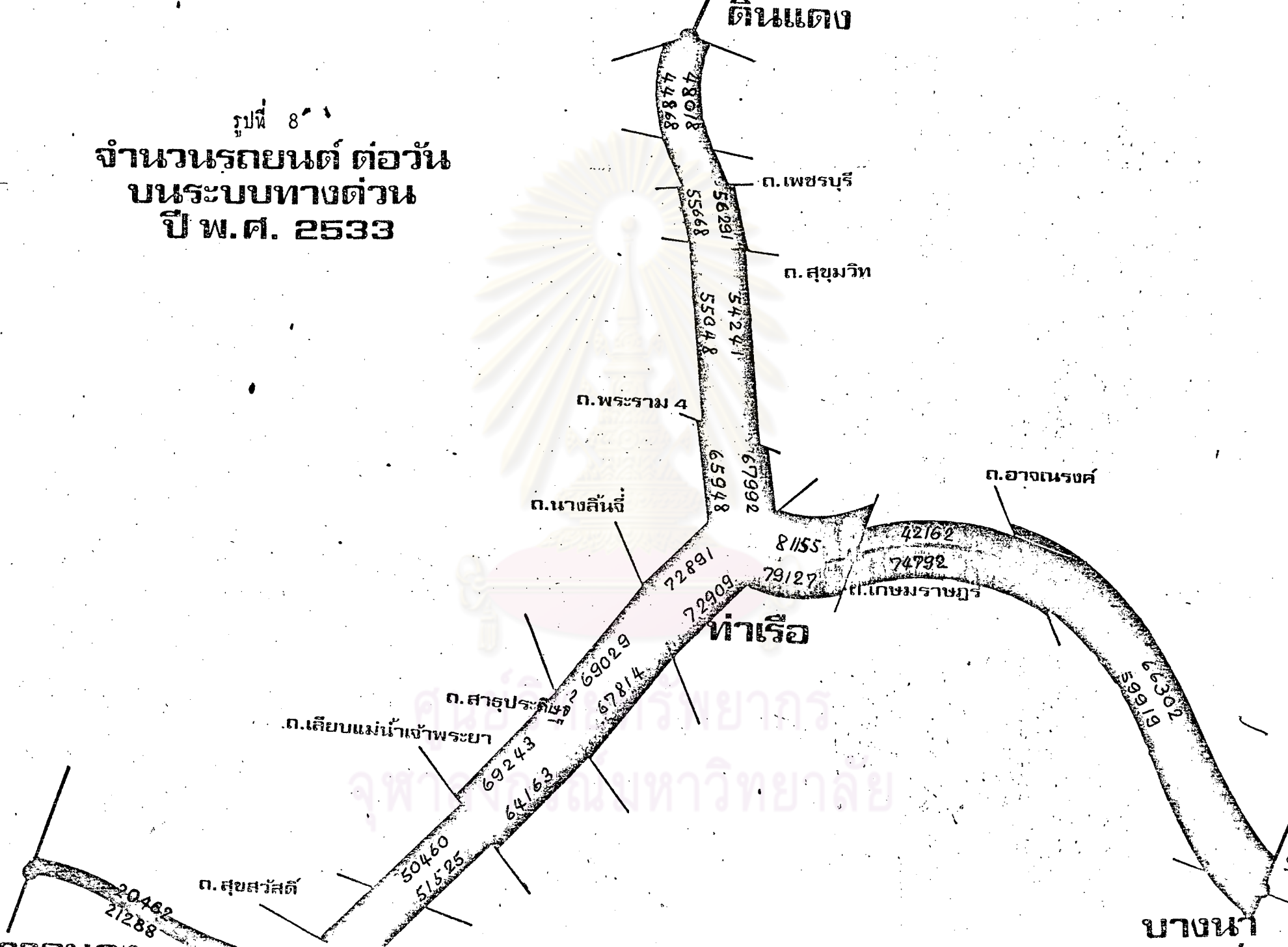
สายโยถนนในปี พ.ศ.2533

เมื่อไม่มีการก่อสร้างโครงการระบบทางด่วน



THE EXPRESSWAY AND RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	
FREEMAN FOX & PARTNERS IN ASSOCIATION WITH THAI ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.	DATE OCTOBER 1975 SCALE -
1:1990 NETWORK WITHOUT PROJECT.	

รูปที่ 8
**จำนวนรถยนต์ ต่อวัน
 บนระบบทางด่วน
 ปี พ.ศ. 2533**



ปริมาณของรถยนต์ที่จะเข้ามาสัญจรในระบบทางด่วน

จากหัวข้อวิธีการประมาณการสัญจรของรถยนต์ที่จะใช้ระบบทางด่วนที่กล่าวไว้ข้างต้น-ทำให้สามารถประมาณการสัญจรของรถยนต์ที่จะเข้ามาใช้ระบบทางด่วนได้ - เนื่องจากปริมาณของรถยนต์ที่จะเข้ามาใช้ระบบทางด่วน มีความสัมพันธ์แบบผกผันกับอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทาง กล่าวคือ ถ้าอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางต่ำจะมีปริมาณของรถยนต์ที่จะเข้ามาใช้ระบบทางด่วนมาก ในทางกลับกันถ้าอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางสูง ก็จะมีปริมาณของรถยนต์เข้ามาใช้ระบบทางด่วนน้อย - จากผลการศึกษาของ บริษัท ฟรีแมนฟอกซ์แอนด์พาร์ทเนอร์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาของการทางพิเศษ ฯ ทำให้ทราบว่า ถ้าระบบทางด่วนสร้างเสร็จในปี 2518 จะมีปริมาณรถยนต์เข้ามาสัญจร ตามตารางที่ 10

ตารางที่ 10

ปริมาณการสัญจรของรถยนต์และระดับราคาค่าธรรมเนียมผ่านทาง¹

ปี พ.ศ.	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (ล้านเที่ยว)	อัตราค่าธรรมเนียม ผ่านทาง(บาท/เที่ยว)	รถยนต์บรรทุก (ล้านเที่ยว)	อัตราค่าธรรมเนียม ผ่านทาง(บาท/เที่ยว)
2518	(17.6)	(3)	0.8	(5)
2523	35.5	4	2.4	7
2533	74.1	6	5.1	10
2543	120.7	7	8.3	10

หมายเหตุ ปริมาณรถยนต์จะเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2524-2533 ในอัตรา 7.5 % ของทุก ๆ ปี ปริมาณการเพิ่มของรถยนต์จะลดลงเหลือ 5% ตั้งแต่ปี 2534-2543 และตั้งแต่ปี 2544 เป็นต้นไปจะไม่มีการเพิ่ม

¹Freeman Fox & Partners, Thai Engineering Consultants Co.Ltd.,
Report on Engineering & Economic Investigations Volume I of First Stage
Expressway System in Bangkok. (October 1975) p.110

จากตารางที่ 10 พออธิบายได้ว่า ถ้าการก่อสร้างระบบทางด่วนทั้ง 3 สายแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2518 จะมีรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเข้ามาใช้เส้นทางระบบทางด่วน 17.6 ล้านเที่ยวต่อปี เมื่อเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางในอัตรา 3 บาทต่อเที่ยว และมีรถยนต์บรรทุกเข้ามาใช้เส้นทางระบบทางด่วน จำนวน 0.8 ล้านเที่ยวต่อปี เมื่อเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางในอัตรา 5 บาทต่อเที่ยว

เนื่องจากโครงการก่อสร้างระบบทางด่วนได้เลื่อนระยะเวลาก่อสร้างออกไป กล่าวคือ ตามแผนการก่อสร้างระบบทางด่วน การทางพิเศษ ฯ ได้ทำการก่อสร้างทีละสาย ทำให้การก่อสร้างทางด่วนทั้ง 3 สายเสร็จไม่พร้อมกัน ดังนี้คือ

ก. ทางด่วนสายดินแดง-ท่าเรือ เริ่มก่อสร้างปี พ.ศ. 2521 จะเสร็จในปี พ.ศ. 2524 เปิดใช้ปี พ.ศ. 2524

ข. ทางด่วนสายบางนา-ท่าเรือ เริ่มก่อสร้างปี พ.ศ. 2523 จะเสร็จในปี พ.ศ. 2525

ค. ทางด่วนสายดาวคะนอง-ท่าเรือ เริ่มก่อสร้างปี พ.ศ. 2525 จะเสร็จในปี พ.ศ. 2527

ในการศึกษาปริมาณการสัญจรของรถยนต์ จะยึดถือตามตารางที่ 10 ข้างต้น แต่จะถือปี พ.ศ. 2523 เป็นปีฐาน คือ มีรถยนต์นั่งส่วนบุคคล 35.5 ล้านเที่ยวและรถยนต์บรรทุก 2.4 ล้านเที่ยว และเพิ่มขึ้นปีละ 7.5 % จนถึงปี พ.ศ. 2533 และจะเพิ่มขึ้นปีละ 5 % ถึงปี 2543 หลังจากนั้นสมมุติว่าปริมาณของรถยนต์จะไม่เพิ่มขึ้น

การทางพิเศษแห่งประเทศไทยจะเปิดให้รถยนต์เข้ามาใช้ทางด่วนสายดินแดง-ท่าเรือได้ ในต้นปี พ.ศ. 2524 ดังนั้นในปี พ.ศ. 2524 จะมีรถยนต์เข้ามาใช้ระบบทางด่วนเพียงประมาณ $\frac{1}{3}$ ของปริมาณรถยนต์ที่บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาประมาณการไว้ ในตารางที่ 10 และในปี พ.ศ. 2525 ปริมาณของรถยนต์ที่เข้ามาสัญจรจะเพิ่มขึ้นประมาณ $\frac{2}{3}$ ของปริมาณรถยนต์ที่บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาประมาณไว้ เนื่องจากทางด่วนสายบางนา-ท่าเรือ จะสร้างเสร็จในปลายปี 2524 ซึ่งจะเปิดใช้ในปี พ.ศ. 2525 และปริมาณรถยนต์ที่จะเข้ามาใช้ระบบทางด่วน จะเท่ากับปริมาณที่บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาประมาณไว้ จะเริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2528 เนื่องจากทางด่วนสายดาวคะนอง-ท่าเรือจะเสร็จในปลายปี 2527 ดังนั้นปริมาณของรถยนต์ที่จะเข้ามา

ใช้ระบบทางควมตามแผนการก่อสร้างของการทางพิเศษ ๖ จะปรากฏในตารางที่ 11

ตารางที่ 11

ประมาณการปริมาณของรถยนต์ที่จะเข้ามาใช้ระบบทางควม
(ปรับตามแผนการก่อสร้างของการทางพิเศษ ๖)

(หน่วย: ล้านเที่ยว)

ปี พ.ศ.	รถยนต์ส่วนบุคคล		รถยนต์บรรทุก	
	ปริมาณ ที่ประมาณไว้เดิม	ปรับตาม แผนการก่อสร้าง	ปริมาณ ที่ประมาณไว้เดิม	ปรับตาม แผนการก่อสร้าง
2523	35.5	-	2.4	-
2524	39.9	10.0	2.6	0.6
2525	43.0	28.6	3.0	2.0
2526	46.8	31.2	3.2	2.1
2527	50.5	33.6	3.5	2.3
2528	54.2	54.2	3.7	3.7
2529	58.0	58.0	4.0	4.0
2530	61.7	61.7	4.2	4.2
2531	65.8	65.8	4.5	4.5
2532	69.9	69.9	4.8	4.8
2533	74.1	74.1	5.1	5.1
2534	77.8	77.8	5.4	5.4
2535	81.7	81.7	5.6	5.6
2536	85.8	85.8	5.9	5.9
2537	90.1	90.1	6.2	6.2
2538	94.6	94.6	6.5	6.5
2539	99.3	99.3	6.8	6.8

//

ตารางที่ 11 (ต่อ)

(หน่วย: ล้านเที่ยว)

ปี พ.ศ.	รถยนต์ส่วนบุคคล		รถยนต์บรรทุก	
	ปริมาณ ที่ประมาณไว้เดิม	ปริมาณ แผนการก่อสร้าง	ปริมาณ ที่ประมาณไว้เดิม	ปริมาณ แผนการก่อสร้าง
2540	104.3	104.3	7.2	7.2
2541	109.5	109.5	7.5	7.5
2542	115.0	115.0	7.9	7.9
2543	120.7	120.7	8.3	8.3
2544	120.7	120.7	8.3	8.3
2545	120.7	120.7	8.3	8.3
2546	120.7	120.7	8.3	8.3
2547	120.7	120.7	8.3	8.3

หมายเหตุ ปี 2524 ประมาณการไว้เพียง 9 เดือน เนื่องจากเปิดให้รถยนต์
เข้ามาสัญจร ในเดือน มกราคม 2524

* ประมาณการรายรับตลอดอายุของโครงการระบบทางด่วน

รายรับในที่นี้จะประเมินเฉพาะรายรับทางตรง ซึ่งได้จากการเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Toll) เท่านั้น ไม่รวมถึงผลประโยชน์อื่นที่อาจจะได้รับ รายรับนี้จะมีปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางกับปริมาณของรถยนต์ที่เข้าไปใช้ในระบบทางด่วน

ในการศึกษานี้จะกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางไว้ 3 แบบ คือ

ก. แบบที่ 1 ใช้อัตราค่าธรรมเนียมตามที่บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาได้กำหนดไว้
ตามตารางที่ 10 และปริมาณของรถยนต์ที่จะเข้ามาใช้ระบบทางด่วนตามตารางที่ 11 ดังนั้น
รายรับตลอดอายุของโครงการระบบทางด่วน จะปรากฏในตารางที่ 12

ตารางที่ 12

ประมาณรายรับตลอดอายุของโครงการระบบทางด่วน
(เก็บอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางตามที่บริษัทวิศวกรที่ปรึกษากำหนด)

ปี พ.ศ.	ปริมาณรถยนต์ นั่งส่วนบุคคล (ล้านเที่ยว)	อัตราค่า ธรรมเนียม (บาท)	รายรับจากรถยนต์ นั่งส่วนบุคคล (ล้านบาท)	ปริมาณรถ- ยนต์บรรทุก (ล้านเที่ยว)	อัตราค่า ธรรมเนียม (บาท)	รายรับจาก รถยนต์บรรทุก (ล้านบาท)	รวม รายรับ (ล้านบาท)
2524	10.0	4	4.0	0.6	7	4.2	44.2
2525	28.6	4	114.4	2.0	7	14.0	128.4
2526	31.2	4	124.8	2.1	7	14.7	139.5
2527	33.6	4	134.4	2.3	7	16.1	150.5
2528	54.2	4	216.8	3.7	7	25.9	242.7
2529	58.0	4	232.0	4.0	7	28.0	260.0
2530	61.7	4	246.8	4.2	7	29.4	276.2
2531	65.8	4	263.2	4.5	7	31.5	294.7
2532	69.9	4	279.6	4.8	7	33.6	313.2
2533	74.1	6	444.6	5.1	10	51.0	495.6
2534	77.8	6	466.8	5.4	10	54.0	520.8
2535	81.7	6	490.2	5.6	10	56.0	546.2
2536	85.5	6	513.0	5.9	10	59.0	572.0
2537	90.1	6	540.6	6.2	10	62.0	602.6
2538	94.6	6	567.6	6.5	10	65.0	632.6
2539	99.3	6	595.8	6.8	10	68.0	663.8
2540	104.3	6	625.8	7.2	10	72.0	697.3
2541	109.5	6	657.0	7.5	10	75.0	732.0
2542	115.0	6	690.0	7.9	10	79.0	769.0
2543	120.7	7	844.9	8.3	10	83.0	927.9

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	ปริมาณรถยนต์ นั่งส่วนบุคคล (ล้านเที่ยว)	อัตราค่า ธรรมเนียม (บาท)	รายรับจากรถยนต์ นั่งส่วนบุคคล (ล้านบาท)	ปริมาณรถ- ยนต์บรรทุก (ล้านเที่ยว)	อัตราค่า ธรรมเนียม (บาท)	รายรับจาก รถยนต์บรรทุก (ล้านบาท)	รวม รายรับ (ล้านบาท)
2544	120.7	7	844.9	8.3	10	83.0	927.9
2545	120.7	7	844.9	8.3	10	83.0	927.9
2546	120.7	7	844.9	8.3	10	83.0	927.9
2547	120.7	7	844.9	8.3	10	83.0	927.9
รวมรายรับตลอดอายุของโครงการ			11,467.9			1,253.4	12,721.3

* แบบที่ 2 ใช้อัตราค่าธรรมเนียมตามที่กระทรวงพิเศษแห่งประเทศไทยกำหนด
คือ 5 ปีแรก (พ.ศ. 2524-2528) เก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเที่ยวละ
5 บาท และรถยนต์บรรทุกเที่ยวละ 10 บาท 5 ปีที่สอง (พ.ศ. 2529-2533) เก็บค่าธรรมเนียม-
ผ่านทางรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเที่ยวละ 7 บาท และรถยนต์บรรทุกเที่ยวละ 12 บาท และ
ตั้งแต่ปีที่ 11 (พ.ศ. 2534) เก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเที่ยวละ 10
บาท และรถยนต์บรรทุกเที่ยวละ 15 บาท จากการศึกษาของการทางพิเศษ ฯ คาดว่าการ
เก็บค่าธรรมเนียมตามอัตราดังกล่าว จะทำให้ปริมาณรถยนต์เข้ามาใช้ระบบทางด่วนลดลง 25%
กล่าวคือลดลงจากตารางที่ 11 ดังนั้นรายรับจากโครงการระบบทางด่วนจะปรากฏในตาราง
ที่ 12

ตารางที่ 13

ประมาณรายรับจากโครงการระบบทางด่วน

(เก็บอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางตามที่กำหนดทางพิเศษแห่งประเทศไทยกำหนด)

ปี พ.ศ.	ปริมาณรถยนต์ นั่งส่วนบุคคล (ล้านเที่ยว)	อัตราค่า ธรรมเนียม (บาท)	รายรับจากรถยนต์ นั่งส่วนบุคคล (ล้านบาท)	ปริมาณรถ- ยนต์บรรทุก (ล้านเที่ยว)	อัตราค่า ธรรมเนียม (บาท)	รายรับจาก รถยนต์บรรทุก (ล้านบาท)	รวม รายรับ (ล้านบาท)
2524	7.5	5	37.5	0.5	10	5.0	42.5
2525	21.5	5	107.5	1.5	10	15.0	122.5
2526	23.4	5	117.0	1.6	10	16.0	133.0
2527	25.2	5	126.0	1.7	10	17.0	143.0
2528	40.7	5	203.5	2.8	10	28.0	231.5
2529	43.5	7	304.5	3.0	12	36.0	344.5
2530	46.3	7	324.1	3.2	12	38.4	362.5
2531	49.4	7	345.8	3.4	12	40.8	386.6
2532	52.4	7	366.8	3.6	12	43.2	410.0
2533	55.6	7	389.2	3.8	12	45.6	434.8
2534	58.4	10	584.0	4.1	15	61.5	645.5
2535	61.3	10	613.0	4.2	15	63.0	676.0
2536	64.4	10	644.0	4.4	15	66.0	710.0
2537	67.6	10	676.0	4.7	15	70.5	746.5
2538	70.0	10	710.0	4.9	15	73.5	783.5
2539	74.5	10	745.0	5.1	15	76.5	821.5
2540	78.2	10	782.0	5.4	15	81.0	863.0
2541	82.1	10	821.0	5.6	15	84.0	905.0
2542	86.3	10	863.0	5.9	15	88.5	951.5
2543	90.5	10	905.0	6.2	15	93.0	998.0
2544	90.5	10	905.0	6.2	15	93.0	998.0
2545	90.5	10	905.0	6.2	15	93.0	998.0
2546	90.5	10	905.0	6.2	15	93.0	998.0
2547	90.5	10	905.0	6.2	15	93.0	998.0
รวมรายรับตลอดอายุของโครงการ			13,284.9			1,414.5	14,699.4

ตารางที่ 14

ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตเมือง

ภาค ปี พ.ศ.	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	เฉลี่ย % การ เปลี่ยนแปลง
กรุงเทพมหานคร	112.8	113.7	116.1	120.6	134.8	166.2	173.0	182.5	196.9	221.4	
เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง		0.89	2.02	3.88	11.77	23.29	4.09	4.91	8.48	12.44	7.18
ภาคกลาง	113.8	115.0	113.7	118.3	138.6	174.6	183.8	192.3	205.8	222.3	
ภาคใต้	111.2	110.2	109.3	114.2	137.3	168.8	182.7	189.9	222.0	245.3	
ภาคเหนือ	115.4	114.6	114.5	123.8	147.3	186.7	200.0	208.0	186.7	202.1	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	114.8	111.9	112.8	118.2	135.8	165.4	172.4	176.7	201.3	215.9	
ทั่วประเทศ	113.6	113.5	114.0	119.6	138.1	171.7	180.8	188.4	201.9	221.9	
เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง		-0.09	0.44	4.91	15.47	24.33	5.30	4.20	7.17	9.91	7.16

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ 1. ปี 2508 เป็นปีฐาน
2. ปี 2521 เป็นตัวเลขถึง
เดือนกันยายน

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ 75

ค. แบบที่ 3 ใช้อัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางตามที่บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาเสนอ แต่ปรับตามการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภคในกรุงเทพฯ ๗ คือใช้อัตราค่าธรรมเนียม ปี พ.ศ. 2523 ตามตารางที่ 10 แต่เพิ่มอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางทุก 5 ปี ตามค่าเฉลี่ย เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ๗ ซึ่งเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ปีละ 7.18 % ตามปรากฏในตารางที่ 14 ในการปรับอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางดังกล่าวจะไม่ทำให้ปริมาณของรถยนต์ ที่จะเข้ามาใช้ระบบทางด่วนลดน้อยลงเนื่องจากปรับตามค่าของดัชนีราคาผู้บริโภคที่สูงขึ้น รายรับตลอดอายุของโครงการระบบทางด่วนจะปรากฏในตารางที่ 15

ตารางที่ 15

ประมาณรายรับจากโครงการระบบทางด่วน
(เก็บอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางตามการเปลี่ยนแปลง
ของดัชนีราคาผู้บริโภคในกรุงเทพฯ ๗ ซึ่งเพิ่มขึ้นปีละ 7.18 %)

ปี พ.ศ.	ปริมาณรถยนต์ นั่งส่วนบุคคล (ล้านเที่ยว)	อัตราค่า ธรรมเนียม (บาท)	รายรับจากรถยนต์ นั่งส่วนบุคคล (ล้านบาท)	ปริมาณรถ- ยนต์บรรทุก (ล้านเที่ยว)	อัตราค่า ธรรมเนียม (บาท)	รายรับจาก รถยนต์บรรทุก (ล้านบาท)	รวม รายรับ (ล้านบาท)
2523	(35.5)	(4)		(2.4)	(7)		
2524	10.0	4	40.0	0.6	7	4.2	44.2
2525	28.6	4	114.4	2.0	7	14.0	128.4
2526	31.2	4	124.8	2.1	7	14.7	139.5
2527	33.6	4	134.4	2.3	7	16.1	150.5
2528	54.2	5	271.0	3.7	9	33.3	304.3
2529	58.0	5	290.0	4.0	9	36.0	326.0
2530	61.7	5	308.5	4.2	9	37.8	346.3
2531	65.8	5	329.0	4.5	9	40.5	369.5
2532	69.9	5	349.5	4.8	9	43.2	392.7

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	ปริมาณรถยนต์ นั่งส่วนบุคคล (ล้านเที่ยว)	อัตราค่า ธรรมเนียม (บาท)	รายรับจากรถยนต์ นั่งส่วนบุคคล (ล้านบาท)	ปริมาณรถ- ยนต์บรรทุก (ล้านเที่ยว)	อัตราค่า ธรรมเนียม (บาท)	รายรับจาก รถยนต์บรรทุก (ล้านบาท)	รวม รายรับ (ล้านบาท)
2533	74.1	7	518.7	5.1	12	61.2	579.9
2534	77.8	7	544.6	5.4	12	64.8	609.4
2535	81.7	7	571.9	5.6	12	67.2	639.1
2536	85.5	7	598.5	5.9	12	70.8	669.3
2537	90.1	7	630.7	6.2	12	74.4	705.1
2538	94.6	9	851.4	6.5	16	104.0	955.4
2539	99.3	9	893.7	6.8	16	108.0	1,001.7
2540	104.3	9	938.7	7.2	16	115.2	1,053.9
2541	109.5	9	985.5	7.5	16	120.0	1,105.5
2542	115.0	9	1,035.0	7.9	16	126.4	1,161.4
2543	120.7	12	1,448.4	8.3	22	182.6	1,631.0
2544	120.7	12	1,448.4	8.3	22	182.6	1,631.0
2545	120.7	12	1,448.4	8.3	22	182.6	1,631.0
2546	120.7	12	1,448.4	8.3	22	182.6	1,631.0
2547	120.7	12	1,448.4	8.3	22	182.6	1,631.0
รวมรายรับตลอดอายุของโครงการ			16,772.3			2,064.8	18,837.1

หมายเหตุ การปรับอัตราค่าธรรมเนียมยานทางทุก 5 ปี ตามการเปลี่ยนแปลงของ
ดัชนีราคาผู้บริโภคปีละ 7.18 % นั้น ได้บังคับเศษสตางค์ทิ้งเพื่อให้อัตราค่าธรรมเนียมมียอดลงตัว
เป็นเงินบาท