



บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

ปัจจุบันปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานคร เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาอีกหลายๆ ประการ ปัญหาการจราจรติดขัดเป็นไปอย่างรุนแรง โดยมักเกิดจากทางแยกหนึ่งต่อเนื่องไปสู่อีกทางแยกหนึ่ง จนเชื่อมโยงกันเป็นโครงข่าย ทำให้การเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายปลายทางใดๆ ใช้เวลามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้สภาพการจราจรติดขัดยังเป็นไปอย่างไม่มีรูปแบบที่แน่นอน กล่าวคือ บางวันที่ทางแยกหนึ่งอาจมีสภาพการจราจรติดขัดมาก แต่ในวันต่อไปอาจไปติดขัดมากที่ทางแยกอื่นๆ ที่อยู่ข้างเคียงกัน สภาพการณ์เช่นนี้ทำให้ผู้ใช้รถยนต์ต่างๆ ไม่สามารถคาดคะเนเวลาที่ใช้ในการเดินทางได้ และสภาพการณ์ดังกล่าวก่อให้เกิดผลเสียหายต่อธุรกิจต่างๆ ของประเทศเป็นอันมาก

สภาพของปัญหาการจราจรในพื้นที่กรุงเทพมหานครนี้ มีสาเหตุหลักมาจากความต้องการเดินทางของประชากรและการขนส่งสินค้า และยังมีสาเหตุเนื่องมาจากองค์ประกอบอื่นๆ เช่น สภาพการณ์ใช้ประโยชน์ในที่ดิน สภาพการณ์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากร รายได้ของประชากร ที่ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นอย่างมากของรถยนต์ชนิดต่างๆ โดยเฉพาะรถยนต์ส่วนบุคคล สภาพของการควบคุมและบังคับการตามกฎหมาย เป็นต้น อีกสาเหตุหนึ่งก็เนื่องมาจากการพัฒนาโครงข่ายถนนอย่างล่าช้า ไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอกับความต้องการเดินทางในปัจจุบัน และขาดเป้าหมายในระยะยาวที่แน่นอน

ปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานครส่งผลกระทบต่อถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสภาพสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปัญหาอากาศเป็นพิษ เนื่องจากไอเสียของรถยนต์จำนวนมาก และรถยนต์ส่วนที่ขาดการบำรุงรักษาที่ดี หรือเป็นรถยนต์ที่หมดอายุการใช้งานแล้ว และปัญหาเสียงดังของรถยนต์ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้หลายหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการคมนาคมขนส่งในกรุงเทพมหานคร จึงพยายามร่วมมือกันแก้ไขปัญหาค่านี้ และพยายามคำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นตามมาทั้งในระยะสั้นและระยะยาวอีกด้วย

ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2534 รัฐบาลไทยโดยกระทรวงการคลัง ได้เป็นเจ้าภาพจัดการประชุมสภาผู้ว่าราชการานาชาติ และกองทุนการเงินระหว่างประเทศ ประจำปี 2534 ณ ศูนย์การประชุมสิริกิติ์ บริเวณถนนรัชดาภิเษก-พระราม 4 ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่และผู้ติดตามเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะก่อ

ให้เกิดปริมาณการเดินทางเพิ่มขึ้นอีก ลักษณะของการเดินทางที่เกิดขึ้นจะก่อให้เกิดปัญหาการจราจรที่ติดขัด ตามทางแยกและส่งผลไปสู่ทางแยกอื่นๆ โดยเฉพาะในช่วงโมงเร่งด่วนตอนเช้า จะเกิดปัญหามาก เพราะผู้เข้าร่วมประชุม ต้องเดินทางมาถึงสถานที่จัดการประชุมตามเวลาที่ตรงกันกับเวลาของผู้เดินทางอีกกลุ่มหนึ่งไปทำงาน ลักษณะของปัญหาการจราจรติดขัดที่จะเกิดขึ้น พอจะแบ่งออกได้ 2 ลักษณะคือ ลักษณะแรกเป็นปัญหาการจราจรติดขัดที่เกิดขึ้นบนเส้นทางจากที่พักของผู้เข้าร่วมประชุมไปยังสถานที่จัดการประชุม และลักษณะที่สองเป็นปัญหาการจราจรติดขัดบนเส้นทางอื่นๆ ที่อยู่นอกเหนือจากเส้นทางในกลุ่มแรก เนื่องจากขบวนรถส่วนหนึ่งซึ่งมีทางเลือกจะหลีกเลี่ยงเส้นทางของการเดินทางของผู้เข้าร่วมประชุม ไปใช้เส้นทางอื่น จากลักษณะของปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้น จึงสมควรจะทำการศึกษานโยบายการจัดการกับลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นต่อไป แนวทางของการดำเนินงานคือ ทำการศึกษาสภาพการจราจรในปัจจุบันโดยละเอียด ให้เข้าใจจุดหรือบริเวณที่เกิดปัญหาโดยละเอียดที่ทางแยกนั้นๆ เช่น ความเร็ว ความล่าช้า ปริมาณของขบวนรถ คิวของขบวนรถที่จอดรอสัญญาณไฟ เป็นต้น จากนั้นพิจารณามาตรการที่ควรทำ และประเมินผลอีกครั้ง ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นทำการศึกษเพื่อให้เข้าใจสภาพการจราจรในปัจจุบัน และหาแนวทางแก้ไขปัญหา เมื่อมีการประชุมฯ ที่เหมาะสมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อจำลองสภาพการจราจรในปัจจุบัน (โดยใช้แบบจำลองของหน่วยวิจัยการจราจรและการขนส่ง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ให้สามารถอธิบายสภาพการจราจรให้ใกล้เคียงกับสภาพที่เป็นจริงบนโครงข่ายให้มากที่สุด

1.2.2 เพื่อจำลองสภาพการจราจรในพื้นที่ศึกษา เมื่อมีเจ้าหน้าที่และผู้ติดตามจากประเทศต่างๆ มาเข้าร่วมประชุม

1.2.3 ประเมินผลข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการจราจร เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบัน และเมื่อมีเจ้าหน้าที่มาเข้าร่วมประชุม

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 พื้นที่ศึกษาคือ พื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยเน้นพิจารณาในรายละเอียดพื้นที่ครอบคลุมเส้นทางจากบริเวณที่พักของผู้เข้าร่วมประชุมและผู้ติดตามถึงสถานที่จัดการประชุม และพื้นที่ที่มีผลกระทบต่อสภาพข้างเคียง ดังแสดงตามรูปที่ 1.1

1.3.2 โครงข่ายถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้องในการศึกษาโดยตรง ได้แก่ โครงข่ายถนนที่อยู่ข้างเคียงกับสถานที่จัดการประชุม และโครงข่ายที่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่จัดการประชุม รวมไปถึงเส้นทางจากที่พักต่างๆ ของผู้เข้าร่วมประชุมและผู้ติดตาม

1.3.3 การจัดทำตารางการเดินทาง (Trip Matrix) ใช้วิธีการประมาณการเดินทางจากปริมาณการจราจร (Matrix Estimation using Maximum Entropy) หรือวิธี ME2

1.3.4 การจำลองสภาพการจราจร ใช้แบบจำลอง SATURN (Simulation and Assignment of Traffic to Urban Road Network)

1.4 แนวทางของการศึกษา

1.4.1 ในการศึกษาสภาพการจราจรใดๆ สามารถดำเนินการได้ 2 วิธีคือ วิธีแรกเริ่มต้นโดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการจราจรบนถนนจริง วิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ทำการศึกษาหาแนวทางการแก้ไขปัญหานั้น พร้อมกับจัดทำข้อเสนอแนะ และทำการประเมินผลโดยการสร้างสมมติฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพการจราจรหลังการแก้ไข และวิธีที่สองเป็นการศึกษาสภาพการจราจรโดยการจำลองสภาพการจราจรลงในคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลบางส่วนเพื่อให้สามารถจำลองสภาพการจราจรได้ใกล้เคียงกับสภาพที่เกิดขึ้นจริง จากนั้นทำการวิเคราะห์ปัญหาจากผลที่ได้รับจากการจำลองในคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์สภาพปัญหาได้ละเอียดกว่าวิธีแรกมาก แล้วพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหานั้น จัดทำข้อเสนอแนะ พร้อมกับประเมินผลแนวทางตามสภาพการจราจรที่จำลองลงในคอมพิวเตอร์ การวิจัยนี้จะเลือกวิธีที่สองทำการศึกษาสภาพการจราจร ตามเหตุผลดังต่อไปนี้คือ

1.4.1.1 การวิเคราะห์สภาพปัญหา สามารถทำได้ละเอียด และถูกต้องกว่า

1.4.1.2 พื้นที่ศึกษาสามารถทำได้กว้างขวางกว่า

1.4.1.3 สามารถจำลองสภาพการจราจรที่ยังไม่เกิดขึ้น หรือที่คาดว่าจะเกิดเหตุการณ์นั้นขึ้นในอนาคตได้ ซึ่งทำให้ได้ประโยชน์ดังต่อไปนี้คือ

- ก. ความประหยัด โดยไม่ต้องสร้างหรือปรับปรุงถนน เพื่อใช้ในการทดสอบจริง
- ข. สามารถคาดการณ์ปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น ก่อนที่จะนำไปใช้ปรับปรุงแก้ไขการจราจรอย่างถูกต้อง
- ค. สามารถพัฒนา ข้อเสนอแนะแนวทาง จัดทำโครงการต่างๆ ได้
- ง. สามารถประเมินผลโครงการได้

ดังนั้นการศึกษาสภาพการจราจร โดยวิธีที่สองจึงมีความเหมาะสมกว่า แต่ก็มีความยุ่งยากอยู่บ้าง คือ จำเป็นต้องจัดทำแบบจำลอง ที่สามารถจำลองสภาพการจราจรได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการจราจรที่เป็นอยู่ และใกล้เคียงกับสภาพที่เกิดขึ้นจริง ดังนั้นในการศึกษาคั้งนี้จึงใช้แบบจำลอง SATURN (Simulation and Assignment of Traffic to Urban Road Network)

1.4.2 วิธีการพัฒนาแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจร

ก. พิจารณาที่จุดใดจุดหนึ่งของทางแยกที่สนใจ และเป็นทางแยกที่มีปัญหาด้านการจราจร โดยพิจารณาจากค่าของ Degree of Saturation ที่สูงกว่าหรือเท่ากับ 1 และมีจำนวนของยวดยานปิดกั้นที่ทางแยก (Queue Block)

ข. วิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น โดยพิจารณาเป็นทางแยกและเป็นโครงข่าย

ค. พัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหา ที่เกิดขึ้นที่ทางแยกและโครงข่ายนั้นๆ

1.5 ขั้นตอนของการศึกษา

จากขอบเขตของการศึกษาดังกล่าว สามารถกำหนดแนวทางการศึกษาได้ ดังแสดงไว้ตามรูปที่ 1.2 โดยมีขั้นตอนของการศึกษาดังต่อไปนี้

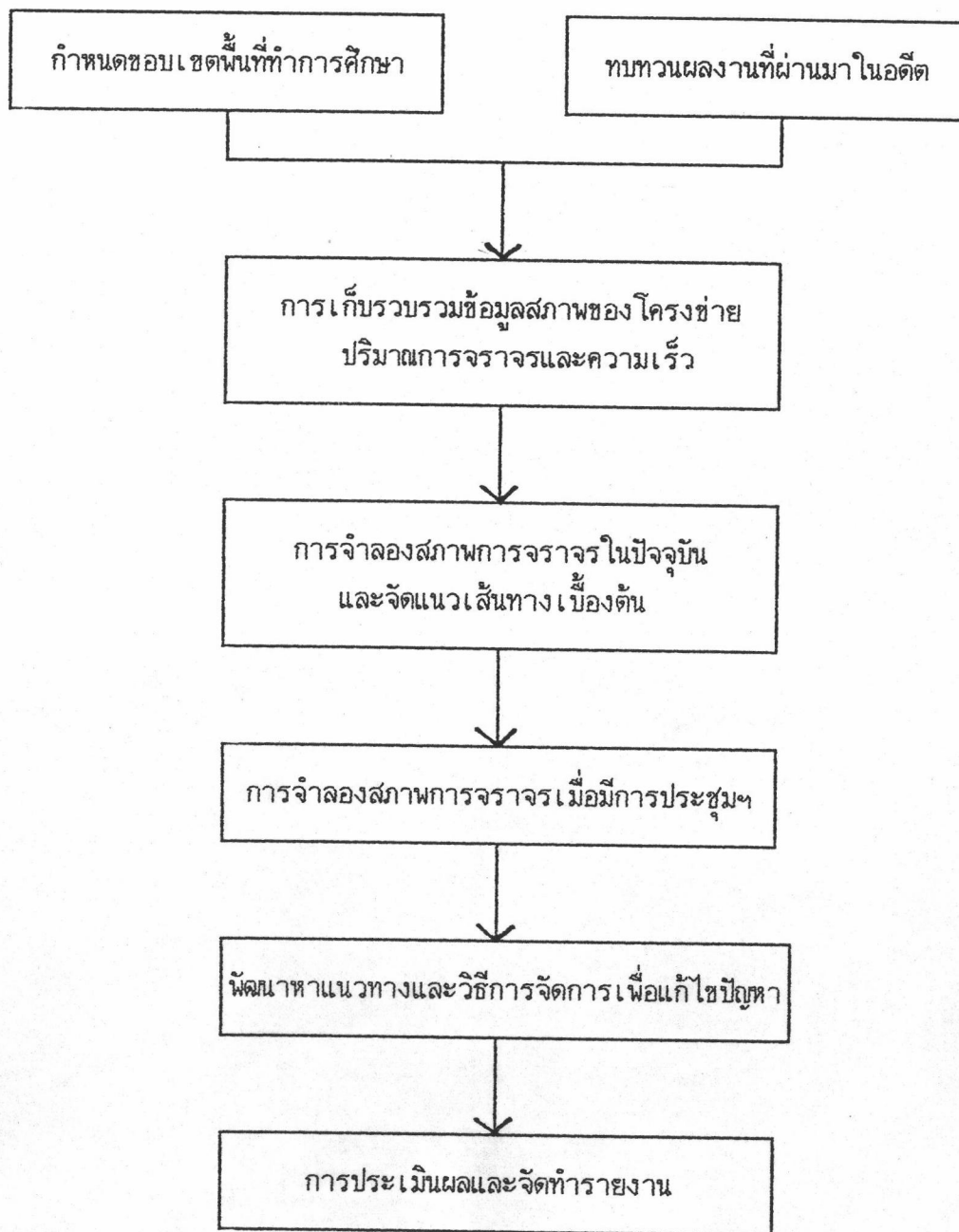
1.5.1 ทำการศึกษาและทบทวนผลการศึกษาที่ผ่านมา รวมทั้งเทคนิคในการใช้แบบจำลองสภาพการจราจรในลักษณะต่างๆ

1.5.2 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และทบทวนข้อมูลเดิม จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และสำรวจเพิ่มเติม ข้อมูลที่จำเป็น คือ ข้อมูลปริมาณการจราจรบนถนนสายต่างๆ ความยาวคิว ความเร็วในการเดินทาง และข้อมูลโครงข่ายถนนในปัจจุบัน

1.5.3 การพัฒนาโครงข่าย ให้อยู่ในรูปของโครงข่ายที่จะนำมาใช้กับแบบจำลอง SATURN

1.5.4 การจัดทำตารางการเดินทาง (Trip Matrix) ในพื้นที่ย่อย

1.5.5 การจำลองสภาพการจราจรในปัจจุบัน ลงในแบบจำลอง SATURN



รูปที่ 1.2 แสดงแนวทางในการศึกษา

1.5.6 ทำการศึกษาเรื่องการประชุมของผู้แทนธนาคารโลกจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ทราบจำนวนของผู้เข้าร่วมประชุมและผู้ติดตาม สถานที่พักของเจ้าหน้าที่ เพื่อนำมาจัดเส้นทางในการเดินทาง ลักษณะของการเดินทาง ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนของรถยนต์ที่ใช้บริการเจ้าหน้าที่ ตลอดจนหมายกำหนดการต่างๆ

1.5.7 การจำลองสภาพการจราจรเมื่อมีการจัดการประชุม ลงในแบบจำลอง SATURN

1.5.8 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพการจราจรก่อนและหลังมีการประชุม และเปรียบเทียบผลการศึกษาที่ได้

1.5.9 เสนอแนะแนวทางการแก้ไข พิจารณาโครงการต่างๆ ที่เป็นไปได้ เช่น การเปลี่ยนแปลงการควบคุมทางแยกที่มีปัญหา เป็นต้น และศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการนั้นๆ

1.5.10 สรุปและจัดทำรายงาน

1.6 ประโยชน์ของการศึกษา

1.6.1 ทำให้เข้าใจพฤติกรรมของการจราจรที่เป็นโครงข่าย และสามารถดำเนินการทดสอบพฤติกรรมต่างๆ เหล่านี้ได้อย่างรวดเร็ว

1.6.2 ได้เรียนรู้การใช้แบบจำลอง SATURN ในการจำลองสภาพการจราจร

1.6.3 สามารถศึกษาวิธีการแก้ไขปัญหการจราจร ได้สะดวกตรงกับความต้องการ โดยการแก้ไขออกแบบทางด้านวิศวกรรมของสภาพทางกายภาพ ระบบควบคุม และการไหลของการจราจร

1.6.4 สามารถนำไปใช้ประเมินผลวิธีการแก้ไขปัญหการจราจรแบบต่างๆ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และประหยัด

1.6.5 ผลจากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านการจราจร ที่จะได้นำไปใช้ต่อไป