บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

ปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีการเจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วในหลายๆ ด้าน โดยมีสาเหตุหลักมาจากอัตราการเพิ่มของประชากรและจำนวนแรงงานที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อองค์ประกอบเหล่านี้เพิ่มขึ้นก็จะส่งผลให้ความต้องการบริโภคและอุปโภคเพิ่มขึ้นด้วย เช่น ที่อยู่อาศัย สถานที่ศึกษา สถานที่ทำงาน แหล่งอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเดินทางและขนส่งซึ่งทวีความสำคัญมากขึ้นตามลำดับ การเดินทางและขนส่งสำหรับประชากรในกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่จะต้องใช้เส้นทางถนนเป็นหลัก ดังนั้นเมื่อความต้องการเดินทางเพิ่มมากขึ้น ปริมาณการเดินทางและขนส่งบนท้องถนนก็จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนเกิดเป็นปัญหาต่างๆ ขึ้นมามากมายหลายประการ

ปัญหาการจราจรเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่ง ปัญหานี้เห็นได้ชัดเจนจากสภาพการจราจรที่ติดขัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่บริเวณทางแยกการควบคุมการจราจรที่บริเวณทางแยกจะใช้ระบบสัญญาณไฟเป็นส่วนใหญ่หรือบางกรณีอาจจะจัดทำเป็นทางแยกต่างระดับ การใช้ระบบสัญญาณไฟอาศัยหลักการในการจัดลำดับสิทธิของยวดยานให้ไปก่อน-หลัง โดยการแบ่งเวลาในยวดยานในแต่ละทิศทาง (TIME SHARING) ระบบสัญญาณไฟในกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันควบคุมด้วยตำรวจจราจรโดยไม่มีการประสานสัมพันธ์ระหว่างทางแยก การตัดสินใจในการแบ่งเวลาให้ยวดยานในแต่ละทิศทาง ขึ้นอยู่กับความชำนาญและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ถ้าทางแยกใดแยกหนึ่งมีการแบ่งเวลาไม่ดี ประกอบกับปริมาณยวดยานบนถนนสูง จะทำให้ทางแยกนั้นเกิดการจราจรติดขัด และจะส่งผลกระทบไปทางแยกใกล้เคียงอย่างต่อเนื่อง

การออกแบบสัญญาณไฟให้ได้อย่างเหมาะสม จำเป็นต้องศึกษาคุณลักษณะและพฤติกรรมของการจราจรและความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะต่างๆ ของการจราจรที่ทางแยกให้ชัดเจน เพื่อให้สามารถปรับปรุงระบบสัญญาณไฟรับกับปริมาณ

การจราจรได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม สำหรับในกรุงเทพมหานครที่มีปริมาณยวดยานต้องการผ่านทางแยกสูง ควรจะออกแบบสัญญาณไฟโดยให้ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ผ่านทางแยกไปให้ได้มากที่สุดและมีอัตราการไหลเท่ากับหรือใกล้เคียงกับความจุของทางแยก การออกแบบสัญญาณไฟและการศึกษาคุณลักษณะและพฤติกรรมของการจราจรที่ทางแยก เพื่อให้สามารถเข้าใจลักษณะความสัมพันธ์ของการควบคุมการจราจรเป็นประเด็นสำคัญในการศึกษาครั้งนี้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ คือ

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพการจราจรและการควบคุมการจราจรที่ทางแยกในปัจจุบัน

1.2.2 เพื่อจัดทำข้อเสนอระบบการควบคุมการจราจรที่ทางแยก

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ตามสภาพการจราจรในปัจจุบันกับตามข้อเสนอของการศึกษานี้

1.3 ขอบเขตและแนวทางการศึกษา

ในการศึกษานี้จะทำการศึกษา วิธีการออกแบบรอบเวลาสัญญาณไฟและจังหวะสัญญาณไฟที่ทางแยก สำหรับทางแยกที่สภาพการจราจรติดขัดจากข้อมูลสภาพการจราจรในปัจจุบันจริงฯและศึกษาข้อจำกัดสูตรสำเร็จรูปจากต่างประเทศ โดยเลือกทางแยกภายในพื้นที่ภายในถนนวงแหวนชั้นใน ดังแสดงตามรูปที่ 1.1

การศึกษากระทำตามขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 ศึกษาทบทวนแนวทางการเก็บรวบรวมและวิเคราะข้อมูลที่ผ่านมา

1.3.2 การเก็บข้อมูลที่ทางแยก

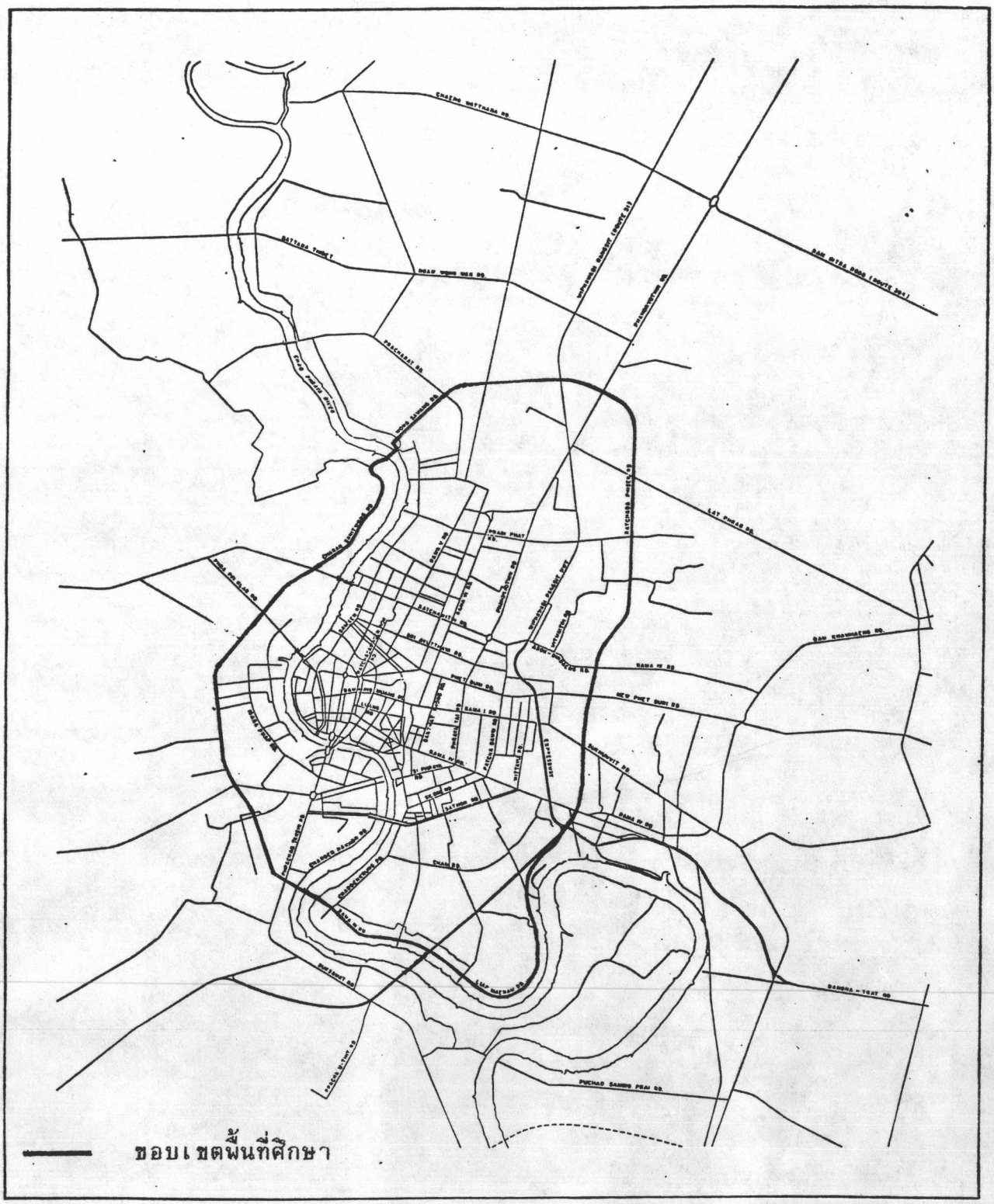
1.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ทางแยก

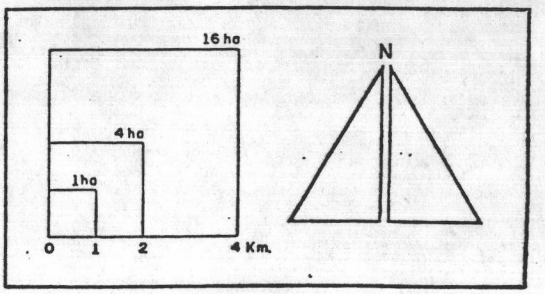
1.3.4 การพัฒนาวิธีการออกแบบสัญญาณไฟที่ทางแยกที่มีสภาพการจราจรเกินความจุทางแยก (OVERSATURATED CONDITION)

1.3.5 การประเมินมูลค่าสภาพการจราจรของสภาพปัจจุบันกับผลของการศึกษาจากข้อ 1.3.4

1.3.6 การเปรียบเทียบมูลค่าสภาพการจราจร ตามการควบคุมทั้งสองแบบ

1.3.7 การสรุปผลการศึกษา





รูปที่ 1.1 พื้นที่ศึกษาภายในถนนวงแหวนชั้นใน

1.4 ประโยชน์ของการศึกษา

ประโยชน์ที่จะได้รับในการศึกษา

1.4.1 ทำให้เข้าใจสภาพและปัญหาการจราจรที่ทางแยก

1.4.2 ก่อให้เกิดแนวความคิดใหม่ในการแก้ไขปัญหาการจราจร โดยการประยุกต์ทฤษฎีต่างๆที่มีอยู่ นำมาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพในกรุงเทพฯ

1.4.3 เพื่อเป็นข้อเสนอแนะและเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบการควบคุมการจราจรที่ทางแยก