

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจของประเทศส่งผลให้มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวันของประชาชน รวมไปถึงการคมนาคมขนส่งที่สะดวก รวดเร็ว ถือเป็นสิ่งจำเป็นในสังคมปัจจุบัน ทำให้จำนวนผู้ใช้รถประเภทต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดปัญหาการจราจร ทั้งปัญหาการจราจรติดขัด และปัญหาอุบัติเหตุ ส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนสุขภาพกายและสุขภาพจิตของประชาชน การพัฒนางานวิจัยที่ช่วยในการแก้ไขปัญหาด้านการจราจรอย่างจริงจัง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อช่วยแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ก่อนปัญหาจะทวีความรุนแรงจนยากที่จะแก้ไขในอนาคต

ปัญหาการจราจรแบ่งเป็นปัญหาบริเวณช่วงถนนและทางแยก โดยเฉพาะบริเวณทางแยกซึ่งทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อและระบายกระแสจราจรจากฟากหนึ่งสู่อีกฟากของถนน ดังนั้นจึงเป็นจุดรวมของปริมาณจราจรจากหลายทิศทาง ทำให้เกิดจุดตัด (Conflict) ของกระแสจราจร ก่อให้เกิดปัญหาความคับคั่งบริเวณทางแยก ปัญหาความล่าช้าและอุบัติเหตุตามมา ซึ่งสาเหตุของปัญหามีหลายประการ เช่น ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก ลักษณะการจราจรบริเวณทางแยก พฤติกรรมของผู้ขับขี่ การจอดรถบริเวณทางแยก การขาดวินัยจราจร พฤติกรรมของคนข้ามถนน เป็นต้น ดังนั้นการที่จะแก้ไขปัญหาการจราจรที่ทางแยกจะต้องมีความเข้าใจปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาและวิธีการแก้เป็นอย่างดี เพื่อใช้ในการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่ทางแยกนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม

หากพิจารณาถึงวิธีการแก้ไขปัญหาการจราจรที่ทางแยกแล้วสามารถปฏิบัติได้หลายวิธี แต่หากมองถึงการปรับปรุงทางแยกตั้งแต่เริ่มต้น จะต้องพิจารณาตั้งแต่การเลือกวิธีการควบคุมกระแสการจราจรที่ทางแยกเป็นลำดับแรกในการควบคุมการจราจรที่ทางแยก ให้เหมาะสมกับสภาพการจราจรของบริเวณทางแยก

การจัดการการควบคุมการจราจรที่เหมาะสมไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มความคล่องตัวของยานยนต์ แต่ยังมีความสำคัญในการช่วยลดปัญหาการเกิดอุบัติเหตุที่ทางแยกได้อีกด้วย หากการจัดการการควบคุมการจราจรที่ทางแยกไม่เหมาะสม แทนที่จะได้ประโยชน์จากการควบคุมนั้น แต่อาจก่อให้เกิดปัญหามากขึ้น เช่น สูญเสียงบประมาณในการติดตั้งระบบควบคุมการจราจรที่ไม่จำเป็น อีกทั้งอาจจะทำให้ปัญหาที่มีอยู่แล้วกลับเพิ่มสูงขึ้น เช่น ความล่าช้ามากขึ้น การติดขัดอุบัติเหตุเพิ่มสูงขึ้น การไม่เคารพกฎข้อบังคับ เป็นต้น

ดังนั้น การพัฒนาระบบการออกแบบการจัดการที่ทางแยกให้มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว ง่ายต่อการใช้งาน สามารถใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบการควบคุมการจราจรบริเวณทาง

แยกได้เหมาะสม จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ในหน่วยงานทั้งภาครัฐ เอกชน และบุคคลที่สนใจนำไปใช้ในการทำงานได้จริง จากการพิจารณา ของผู้ทำการวิจัย การพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถช่วยในการตัดสินใจออกแบบระบบ ควบคุมการจราจรที่ทางแยกเป็นอีกหนทางหนึ่งในการพัฒนาเครื่องมือเพื่อนำไปใช้ให้เกิด ประโยชน์ได้ และเนื่องจากในประเทศไทยมีการพัฒนาเครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบ ควบคุมการจราจรที่ทางแยกและแบบจำลองสำหรับประเมินประสิทธิภาพของทางแยกน้อยมาก จึงควรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและจริงจัง เพื่อให้การจัดการที่ทางแยกในประเทศไทยสามารถ กระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์

พัฒนาระบบช่วยตัดสินใจเลือกวิธีการควบคุมการจราจรที่ทางแยกในรูปแบบโปรแกรม คอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้สะดวกและรวดเร็ว

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ศึกษาเฉพาะวิธีการควบคุมการจราจรที่ทางแยกเดี่ยว (Isolated Intersection)

1.3.2 ภายใต้เงื่อนไขของปริมาณจราจร ต่ำกว่าจุดอิ่มตัวที่ทางแยก (Under saturated flow condition)

1.3.3 วิธีการควบคุมการจราจรที่พิจารณาเรียงลำดับวิธีการควบคุมที่ทางแยกจากเบา ไปหนัก ประกอบด้วย แยกที่ไม่จำเป็นต้องควบคุมด้วยสัญญาณจราจร ป้ายให้ทาง ป้ายหยุด วง เวียน และสัญญาณไฟจราจร โดยมีรายละเอียดของเกณฑ์การเลือกวิธีการควบคุมดังต่อไปนี้

1) เกณฑ์การเลือกใช้วิธีการควบคุมการจราจรที่ทางแยกโดยป้ายให้ทาง (Yield Sign) ป้ายหยุด (Stop Sign) และสัญญาณไฟจราจร (Signalize Control) ใช้มาตรฐาน Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD, 2003) ประเทศสหรัฐอเมริกา

2) เกณฑ์มาตรฐานระยะการมองเห็น (Sight Distant) ที่เหมาะสมสำหรับทาง แยกที่ไม่มีการควบคุมใช้มาตรฐานจาก American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO, 1994) ประเทศสหรัฐอเมริกา

3) เกณฑ์การออกแบบวงเวียนใช้มาตรฐาน AUSTRROADS (The association of Australian and New Zealand road transport and traffic authorities, 1993) โดยออกแบบ เพียงจำนวนช่องจราจรภายในวงเวียนและรัศมีรอบวงเวียนเท่านั้น

4) ใช้มาตรฐานการออกแบบรอบสัญญาณไฟจราจรของ Highway Capacity Manual (HCM, 2000)

5) การออกแบบรอบสัญญาณไฟจราจรจะออกแบบรอบสัญญาณไฟจราจรอย่าง ง่ายแบบระบบสัญญาณไฟจราจรชนิดรอบเวลาคงที่ (Fixed-Time or Pre-Time Control)

1.3.4 ใช้โปรแกรมวิซวลสตูดิโอเน็ต (Visual Studio.net) โดยใช้ภาษาซีชาร์ป (C# Programming Language) ในการเขียนโปรแกรม เพื่อพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจเลือกวิธีการควบคุมการจราจรที่ทางแยก (Decision Support System for Selection of Intersection Control, DSIC)

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ระบบช่วยตัดสินใจเลือกวิธีการควบคุมการจราจรที่ทางแยกเดี่ยว

1.4.2 ระบบช่วยตัดสินใจเลือกวิธีการควบคุมการจราจรที่ทางแยกเดี่ยวที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภาครัฐ เอกชนและบุคคลที่สนใจ

