

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

บริเวณที่ถนนตัดกัน ซึ่งอาจจะเป็น 3-แยก, 4-แยก, หรือ 5-แยก เป็นบริเวณที่มีศักยภาพในการที่จะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านต่างๆ แก่ผู้ใช้ถนน ปัญหาที่พบเห็นได้ชัดเจน ได้แก่ ปัญหาความปลอดภัย ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุ ปัญหาความล่าช้า ปัญหาการจราจรติดขัด เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้เกิดจากความขัดแย้งของกระแสการจราจรบริเวณทางแยกเป็นสาเหตุหลัก จึงมีความจำเป็นที่จะลดความขัดแย้งโดยการควบคุมทางแยกด้วยรูปแบบต่างๆ กันตามความเหมาะสม เช่น การกำหนดทางเอก ทางโท การใช้วงเวียน การใช้สัญญาณไฟจราจร และการสร้างสะพานลอยข้ามทางแยก แต่ละรูปแบบมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบ วิศวกร หรือผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องที่จะเลือกใช้รูปแบบเหล่านี้ตามความเหมาะสม

การที่จะได้มาซึ่งรูปแบบที่เหมาะสมจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบหลัก คือ ความปลอดภัย ความเหมาะสมทางวิศวกรรมจราจร สภาพแวดล้อม ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และการยอมรับของฝ่ายบริหาร

การเลือกรูปแบบการควบคุมทางแยกที่เหมาะสมจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้รถใช้ถนนทั้งทางตรงและทางอ้อม และในทางกลับกัน ถ้าเลือกรูปแบบไม่เหมาะสมก็จะทำให้เกิดความเสียหายอย่างมหาศาล เช่น การเลือกใช้สัญญาณไฟควบคุมทางแยกที่มีขนาดเล็กและมีปริมาณการจราจรไม่มากพอ ซึ่งจะเกิดเหตุการณ์ที่รถจากทิศทางหนึ่งหยุดรอสัญญาณไฟโดยไม่มีรถคันใดเคลื่อนที่ตัดขวางรถคันที่หยุดนิ่งอยู่ ทำให้เกิดความล่าช้าโดยเปล่าประโยชน์ และอาจจะทำให้ผู้ขับขี่ขาดความเชื่อถือในสัญญาณไฟจราจรได้

จากปัญหาตัวอย่างข้างต้น จึงทำให้เกิดข้อสงสัยว่าทำไมไม่ใช้ทางแยกรูปแบบอื่นเพื่อควบคุมทางแยกนั้น ซึ่งน่าจะเหมาะสมกว่า จากการศึกษาพบว่าหลายประเทศในแถบยุโรปให้ความสำคัญกับการใช้วงเวียนเพื่อควบคุมทางแยกซึ่งตรงข้ามกับประเทศไทยที่แทบจะไม่เห็นความสำคัญของวงเวียน จากประเด็นนี้ทำให้เกิดความสนใจที่จะศึกษาว่าทำไมในหลายประเทศจึงเลือกใช้วงเวียน และถ้าประเทศไทยจะลองพิจารณาใช้รูปแบบของวงเวียนในการควบคุมทางแยก จะต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ รูปแบบ มาตรฐาน หรือองค์ประกอบใดบ้างเพื่อให้เหมาะสมกับการนำมาใช้ในประเทศไทย

การใช้วงเวียนเพื่อควบคุมทางแยกเป็นการใช้ลักษณะทางกายภาพของวงเวียนเป็นสำคัญเพื่อให้ผู้ขับขี่ได้ตระหนักถึงสภาพการขับขี่ที่จะต้องเปลี่ยนไปเมื่อเข้าสู่ทางแยกที่เป็นรูปแบบของการเลี้ยวโค้งตามวงกลม และจะต้องลดความเร็วหรือชะลอความเร็วเพื่อให้รถในวงเวียนได้ไปก่อน การควบคุมความเร็วที่เหมาะสมจะช่วยให้สามารถแทรกเข้าไปในกระแสการจราจรในวงเวียน เคลื่อนที่ในวงเวียน และเคลื่อนที่ออกจากวงเวียนได้อย่างปลอดภัย

ที่วงเวียนจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องอาศัยกฎสำคัญที่ว่าด้วยการให้รถในวงเวียนไปก่อน (Yield-at-entry) และความสอดคล้องของลักษณะทางกายภาพของวงเวียนกับปริมาณการจราจรที่พอเหมาะ ดังนั้นการออกแบบทางเรขาคณิตจึงต้องคำนึงถึงปริมาณการจราจรในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และพื้นที่ที่สามารถใช้งานได้

สำหรับโครงการวิจัยนี้จะเน้นที่การศึกษาความจุและสภาพการจราจรในวงเวียน (Capacity and Performance of Roundabout) และการเปรียบเทียบระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลการจราจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA กับข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากสนาม ผลที่ได้จะช่วยให้สามารถนำโปรแกรมดังกล่าวมาใช้งานได้ถูกต้องและเหมาะสม ทั้งทางด้านการออกแบบทางแยกใหม่เป็นวงเวียน หรือปรับปรุงวงเวียนที่มีอยู่เดิม

การวิเคราะห์ความจุและสภาพการจราจรในวงเวียน อาศัยหลักการของการเลือกช่องว่างที่เหมาะสม เพื่อให้ยานพาหนะเคลื่อนที่แทรกเข้าไปในกระแสการจราจรได้อย่างปลอดภัย (Gap Acceptance) จากหลักการดังกล่าว นำไปสู่การวิเคราะห์หาค่าต่างๆ เช่น ปริมาณความจุที่รองรับได้ และดัชนีความอึดตัว ความล่าช้าเนื่องจากลักษณะทางเรขาคณิต ความล่าช้าเนื่องจากคิว และความยาวคิว เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ มีวัตถุประสงค์หลัก คือ

1.2.1 เพื่อศึกษาการใช้วงเวียนในการควบคุมการจราจรบริเวณทางแยก

1.2.2 เพื่อศึกษาการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA สำหรับการวิเคราะห์และการออกแบบวงเวียน

1.2.3 เพื่อนำเสนอรูปแบบและแนวทางที่มีความเหมาะสมสำหรับการใช้วงเวียน เพื่อควบคุมทางแยกสำหรับประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยและหนังสือเกี่ยวกับการใช้วงเวียนในการควบคุมการจราจรบริเวณทางแยก

1.3.2 ศึกษาเอกสารและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA

1.3.3 กำหนดกรณีศึกษา 2 แห่งเพื่อทดลองใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA คือ วงเวียนน้ำพุ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลาและวงเวียนหน้าโรงพยาบาลยะลา อ.เมือง จ.ยะลา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาการควบคุมทางแยกโดยใช้วงเวียน จะช่วยให้ทราบถึงการพิจารณาทางแยกที่มีความเหมาะสมสำหรับการใช้รูปแบบของวงเวียนเพื่อควบคุมทางแยก รูปแบบและมาตรฐานการออกแบบวงเวียน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยมือ การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล รูปแบบและแนวทางที่มีความเหมาะสมสำหรับการใช้วงเวียนเพื่อควบคุมทางแยกสำหรับประเทศไทย ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานของทั้งส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นสามารถใช้งบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด