

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระบบควบคุมจราจรบริเวณสามแยกบนทางหลวง สายหลัก กรณีสามแยกหน้าทางเข้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

พรทิตา งามะพันธ์¹ และ รัฐพล ภูบุบผาพันธ์²

บทคัดย่อ

บริเวณสามแยกหน้าทางเข้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นทั้งแยกทางเข้าและจุดกัลบรถ มีจุดตัดกระแสจราจรมากและทำให้มีความไม่คล่องตัวในการจราจร กระแสจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าจะมีปริมาณจราจรในทิศทางที่ต้องการเลี้ยวขวาเข้าสู่มหาวิทยาลัยจำนวนมาก และในอนาคตมีแนวโน้มที่ปริมาณจราจรจะเพิ่มมากขึ้น จนทำให้เกิดแถวคอยที่ล้นออกจากช่องรอเลี้ยว บนโครงข่ายถนน มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร แบบสัญญาณไฟเป็นประเภทกำหนดเวลาคงที่ (Pre-time Traffic Signal) จึงทำให้ไม่สอดคล้องกับปริมาณจราจรในบางช่วงเวลา การศึกษาวิจัยนี้จึงทำการศึกษารูปแบบความเหมาะสมการปรับปรุงรอบเวลาสัญญาณไฟโดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ ปรับปรุงสัญญาณไฟในสภาพจราจรปัจจุบัน และปรับปรุงสัญญาณไฟหากมีการเพิ่มปริมาณจราจรในอนาคต โดยใช้รูปแบบการจำลอง 3 รูปแบบ คือ การจำลองติดตั้งสัญญาณไฟจราจรคงที่ที่เหมาะสมจากการคำนวณของปริมาณจราจรแต่ละช่วง (Multiple-time plan), การจำลองสัญญาณไฟแบบกึ่งกระตุ้น (Semi-actuated control) และแบบกระตุ้นเต็มที่ (Full-actuated control) ซึ่งใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ ได้แก่ เวลาเดินทางเฉลี่ย (วินาทีต่อคัน), ค่าความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที), เวลาสูญเสียเนื่องจากการหยุดเฉลี่ยต่อคัน (วินาทีต่อคัน) พบแนวโน้มของแบบจำลองการควบคุมสัญญาณไฟแบบกระตุ้นเต็มที่ (Full-actuated control) จะให้ผลที่ดีที่สุด เนื่องจากค่าแต่ละตัวชี้วัด มีค่าต่ำกว่าทุกแบบจำลอง จึงสรุปว่าแบบจำลองติดตั้งสัญญาณไฟกระตุ้นเต็มที่ (Full-actuated control) ทำให้การจัดการจราจรบริเวณทางแยกนี้มีประสิทธิภาพดีที่สุด

คำสำคัญ: โปรแกรมจำลองสภาพจราจร สัญญาณไฟจราจรแบบกระตุ้น ทางสามแยก

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. 08-7865-3399 อีเมล: bowby12@hotmail.com



The Study of Effectiveness Comparison of Traffic control system at T-Intersection on the Major Highway A Case Study at Suranaree University of Technology Entrance

Pornita Tamapan^{1*} and Rathapol Phubupphapan²

Abstract

The T-intersection at the entrance of Suranaree University of Technology has a number of traffic conflicts. There is a large amount of right-turn traffic entering to the campus in the morning rush hours, and the right-turn demand is often larger than the capacity of the right-turn bay, causing queue overflows into through lane and interrupts the through traffic. The existing traffic signal is operated under a Pre-time control which may not be appropriate for time varying traffic demand pattern at this intersection. This research evaluates some control alternatives to improve traffic signal control at this intersection under two traffic scenarios: existing traffic demand and increased traffic demand (future scenario). Three control alternatives were considered in this study, namely Multiple-time plan, Semi-actuated control, and Full-actuated control. Microscopic traffic simulation was employed as a tool to evaluate and compare the performance between different alternatives considering average travel time, average delay time, and stopped delay as the performance indicators. The result shows that the full-actuated control tends to be superior to other controls due to it leads to better performance in most of the indicators.

Keywords: Traffic Simulation, Actuated Signal Control, T-intersection

¹ Master Degree Student, School of Transportation Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

² Assistant Professor, School of Transportation Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

* Corresponding Author Tel. 08-7865-3399 E-mail: bowby12@hotmail.com