

รัฐพล ภูบพพาพันธ์ : การประยุกต์ใช้ระบบสัญญาณไฟจราจรอัจฉริยะบริเวณสามแยกบนทางหลวงสายหลักที่มีปริมาณจราจรไม่สม่ำเสมอ กรณีศึกษา สามแยกประตู 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (Application of Intelligent traffic signal systems at three-leg intersection on high-speed highway with variable traffic demand: A case study of three-leg intersection at Entrance 1 of Suranaree University of Technology)

จากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันส่งผลให้ปริมาณจราจรบนถนนเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากตามแนวเส้นทางหลวงสายหลักขนาดใหญ่ และปริมาณจราจรมีความแปรผันตามเวลาค่อนข้างสูงตามลักษณะการทำกิจกรรมในพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งมักจะพบปัญหาโดยเฉพาะบริเวณทางแยกซึ่งเป็นจุดที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและเป็นจุดที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในการเดินทางหากทำการติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรไม่เหมาะสม งานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพและหาแนวทางในการประยุกต์ใช้ระบบสัญญาณไฟจราจรอัจฉริยะ โดยเป็นกรณีศึกษาที่บริเวณสามแยกประตู 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยพิจารณาแนวทางในการปรับปรุงสามกรณี ได้แก่ การควบคุมสัญญาณไฟแบบตั้งเวลาคงที่หลายแผน (Multiple time plan), การควบคุมสัญญาณไฟแบบกึ่งกระตุ้น (Semi-actuated control) และการควบคุมสัญญาณไฟแบบกระตุ้นเต็มที่ (full-actuated control) จากนั้นนำไปจำลองในโปรแกรมจำลองสภาพจราจรแบบจุลภาค (Microscopic traffic simulation) โดยแยกพิจารณาปริมาณจราจรเป็นสองกรณี โดยกรณีแรกทำการศึกษาเปรียบเทียบระบบสัญญาณไฟในสภาพปริมาณจราจรในปัจจุบัน และกรณีที่สองทำการศึกษาในกรณีที่มีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นจากในปัจจุบัน ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพได้ใช้ตัวชี้วัดประสิทธิผลในหลายด้าน อาทิเช่น ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/กิโลเมตร), เวลาสูญเสียเนื่องจากการหยุด (วินาที/กิโลเมตร), ความเร็วเฉลี่ยของรถยนต์บริเวณทางแยก(กิโลเมตร/ชั่วโมง) เป็นต้น ผลการวิจัยพบว่าการควบคุมสัญญาณไฟแบบกระตุ้นเต็มที่ (full-actuated control) จะให้ค่าประสิทธิผลที่ดีกว่า ส่งผลให้การจัดการจราจรบริเวณทางแยกนี้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

RATTAPHOL PUEBOOBPAPHAN : APPLICATION OF INTELLIGENT TRAFFIC SIGNAL SYSTEMS AT THREE-LEG INTERSECTION ON HIGH-SPEED HIGHWAY WITH VARIABLE TRAFFIC DEMAND : A CASE STUDY OF THREE-LEG INTERSECTION AT ENTRANCE 1 OF SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

As a result of economic development, traffic volume has increased dramatically on major highways where volume was observed to have large variation depending on land-use characteristics and time of the day. This results in a higher risk of traffic accident and delay particularly at intersection with improper design and operation of traffic signal control. The purpose of this research is to evaluate the performance and effectiveness of applying intelligent traffic signal systems at three-leg intersection in front of Suranaree University of Technology. Three 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. The evaluation was performed under two different traffic demands: the existing demand and the increased traffic demand. Results from simulation show that the full-actuated control is more effective and provides better traffic flow performance compare to the others.

