การประเมินประสิทธิภาพของระบบอ่านป้ายทะเบียนอัตโนมัติที่รองรับความเร็วสูง บนทางพิเศษบูรพาวิถี

A PERFORMANCE EVALUATION OF AUTOMATIC LICENSE PLATE RECOGNITION SYSTEM FOR HIGH-SPEED VEHICLES ON BURAPHA WITHI EXPRESSWAY

พลฉัตร ยงญาติ[1,*], พรรณทิพา พันธ์ยิ้ม[1] , ศิวัช ปัญญาชัยวัฒนากูล[1] และ เทพฤทธิ์ รัตนปัญญากร[2]

[1] วิศวกร, กองวิจัยและพัฒนา, การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

[2] ผู้อำนวยการ, กองวิจัยและพัฒนา, การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

[*]Corresponding author address: ponlachat.y@gmail.com

บทคัดย่อ

การทางพิเศษแห่งประเทศไทยมีแผนการพัฒนาระบบเก็บค่าผ่านทางพิเศษ โดยการนำเทคโนโลยีระบบการเก็บค่าผ่านทางพิเศษแบบไม่มีไม้กั้นในรูปแบบหลายช่องทาง (Multi - Lane Free Flow: MLFF) มาใช้กับระบบทางพิเศษ ซึ่งระบบดังกล่าวเป็นระบบเก็บค่าผ่านทางพิเศษอัตโนมัติรูปแบบใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีระบบตรวจจับยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Identification: AVI) ร่วมกับระบบอ่านป้ายทะเบียนอัตโนมัติ (Automatic License Plate Recognition: ALPR) ดังนั้น จึงได้มีการทดสอบประสิทธิภาพด้านความแม่นยำของระบบอ่านป้ายทะเบียนอัตโนมัติที่รองรับความเร็วสูง และระบบอ่านป้ายทะเบียนอัตโนมัติที่ไม่รองรับความเร็วสูง โดยการติดตั้งอุปกรณ์ 1) กล้อง ALPR 2) อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจร (Microwave Radar Sensor) และ 3) อุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ (Detector) บนโครงป้ายคร่อมช่องจราจร (Gantry) ตำแหน่ง กม.32+500 ทิศทางมุ่งหน้าบางนา ทางพิเศษบูรพาวิถี จากการทดสอบทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืนนั้น พบว่า ระบบอ่านป้ายทะเบียนรถยนต์จากกล้อง ALPR ที่รองรับความเร็วสูงมีประสิทธิภาพในการตรวจจับป้ายทะเบียนได้จำนวน 95.65% จากรถทั้งหมดที่นับได้ด้วย Microwave Sensor ขณะที่ระบบอ่านป้ายทะเบียนยานพาหนะจากกล้อง ALPR ที่ไม่รองรับความเร็วสูงมีประสิทธิภาพในการตรวจจับป้ายทะเบียนได้จำนวน 63.11% จากรถทั้งหมดที่นับได้ด้วย Microwave Sensor ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบความแม่นยำของกล้อง ALPR ทั้งสองแบบพบว่ากล้อง ALPR ที่รองรับความเร็วสูงมีประสิทธิภาพในการตรวจจับป้ายทะเบียนยานพาหนะมากกว่ากล้อง ALPR ที่ไม่รองรับความเร็วสูง 32.54% ผลการศึกษาในครั้งนี้จะสามารถนำไปใช้สำหรับระบบการเก็บค่าผ่านทางพิเศษแบบไม่มีไม้กั้นในรูปแบบหลายช่องทาง (MLFF) ได้ในอนาคต

คำสำคัญ: *ระบบอ่านป้ายทะเบียนอัตโนมัติ, การตรวจจับยานพาหนะ, ทางพิเศษบูรพาวิถี*