การศึกษาพฤติกรรมความเร็วในการขับขี่บนทางยกระดับ ช่วง Lockdown ภายใต้สถานการณ์ COVID19
Evaluation of Speeding Behavior on Elevated Road under COVID19 Lockdown

เอกรินทร์ เหลืองวิลัย[1,*] มนตรี ปุณวัฒนา[2] เกริกฤทธิ์ ศรีรุ่งวิกรัย[3] และ เกษม ชูจารุกุล[4]

[1,2] ฝ่ายวิจัยและพัฒนา-กลุ่มงานธุรกิจใหม่ บริษัท ทางยกระดับอุตราภิมุขจำกัด (มหาชน), กรุงเทพ
[3,4] ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ
**Corresponding author; E-mail address: ekarin.lue@tollway.co.th*

บทคัดย่อ

ทางยกระดับอุตราภิมุขช่วงดินแดง-อนุสรณ์สถานเป็นทางยกระดับขนาด 3 ช่องจราจรต่อทิศทาง มีความยาวประมาณ 21 กิโลเมตร มีให้บริการลักษณะเดียวกันกับทางพิเศษ กล่าวคือเป็น Freeway ที่ออกแบบด้วยมาตรฐานเรขาคณิตทางถนนสูง ไม่มีสัญญาณไฟจราจร มีการควบคุมทางขึ้น-ลง ควบคุมประเภทยานพาหนะ มีการจัดให้มีอุปกรณ์ให้ข้อมูลด้านการจราจรและอุปกรณ์ความปลอดภัยด้านการจราจรที่ดี มีการบำรุงรักษาและคงระดับการให้บริการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถเดินทางได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ด้วยความที่เป็นถนนมาตรฐานสูง ทำให้ใช้ความเร็วได้เป็นอย่างดี ต่อมามีความต้องการที่จะปรับเปลี่ยนการจำกัดความเร็ว (Speed Limit) บนทางยกระดับ จึงต้องมีการศึกษาพฤติกรรมการใช้ความเร็วบนทางยกระดับ แต่ในช่วงปี 2564 ที่ผ่านมา มีการ Lockdown เนื่องจากสถานการณ์แพร่ระบาดเชื้อโรค COVID19 ดังนั้น นอกจากพฤติกรรมการการใช้ความเร็วในช่วงเวลาของวัน และ ในวันของสัปดาห์แล้ว จึงได้ศึกษาด้วยว่า การ Lockdown จะมีผลต่อพฤติกรรมการใช้ความเร็วบนทางยกระดับด้วยหรือไม่

Speed Limit ใช้ค่าความเร็วที่ 85th Percentile ของรถแต่ละประเภทเป็นค่าความเร็วสำคัญ วิธีการตรวจวัดได้ใช้ Microwave Radar ที่ติดตั้งบนทางยกระดับตลอดความยาวทางยกระดับ จำนวน 14 จุด ตรวจวัดความเร็วรถยนต์ทุกคันตลอด 24 ชั่วโมง ในช่วงปี 2564 ตั้งแต่ก่อนมีการแพร่ระบาดของ COVID19 (ระลอกที่ 3 สายพันธ์ Delta) ระหว่างการแพร่ระบาดระหว่างการ Lockdown และภายหลังการ Lockdown นำมาคำนวณหาความเร็วสำคัญสำหรับรถ 2 ประเภท คือรถยนต์และรถบรรทุก พบว่า ค่าความเร็วสำคัญของรถยนต์เท่ากับ 119 กม./ชม. และ เท่ากับ 97 กม./ชม. สำหรับรถบรรทุก โดยที่ความเร็วสำคัญ ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ไม่ว่าจะเป็นช่วงกลางวันหรือกลางคืน ไม่ว่าจะเป็นวันธรรมดาหรือวันสุดสัปดาห์ หรือ แม้แต่ช่วงเวลาที่มีสถานการณ์ COVID19 ก็ตาม ดังนั้น Speed Limit สามารถกำหนดเป็นค่าคงที่ได้ ไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนตามช่วงเวลา

คำสำคัญ: ความเร็วจำกัด, ทางยกระดับ, พฤติกรรมการขับขี่

Abstract

Don Muang Tollway is 6 lanes elevated road. There are 3 lanes in each carriage way. The length is 21 km approximately. It is considered as expressway. Tollway is high geometry design freeway. There is no traffic light. It is access controlled and vehicle type controlled freeway. Traffic informative devices and traffic safety devices is provided. Maintenance has been carried out continually to maintain road service level in order to provide smooth and safe driving. Therefore, operating speed is higher than usual till speed limit should be reconsidered. So, speeding behavior on Tollway has been studied. Time of day, day of the week is basic parameter. In addition to this, there was country lockdown due to COVID19 situation. Effect of lockdown is contemplated in this study.

Speed limit is normally set by 85th Percentile speeding of each class. Speed of each vehicle were measured all day long by 14 microwave radars which installed along the route. The measurement has been recorded over 5 phrases of COVID19 situation. They are normal, starting, spreading, lockdown and easing phrase. The records have been calculated for operating speed which is 85th Percentile speeding. Vehicles have been classified into 2 types, passenger cars and trucks. The results show that operating speed of passenger car is 119 km/hr and 97 km/hr for truck. The speed is not much difference between daytime and nighttime, weekday and weekend nor COVID situation. So, speed limit can be set constantly without time dependent.

Keywords: speed limit, operating speed, driving behavior, tollway

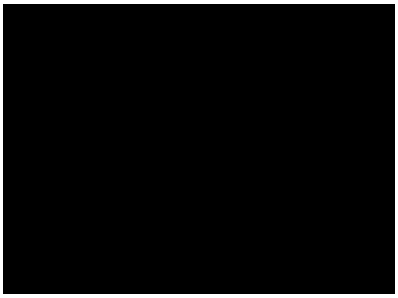
1. คำนำ

ทางยกระดับอุตราภิมุข ช่วงดินแดง-อนุสรณ์สถาน หรือที่เรียกว่า ทางยกระดับอุตราภิมุขตั้งอยู่เหนือถนนวิภาวดีรังสิต กม.6+383 ถึง 26+597 มีระยะทาง 20 กม. เป็นทางยกระดับขนาด 3 ช่องจราจรต่อทิศทางดังรูปที่ 1 มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 55,954 เที่ยวต่อวัน (ปี 2564) ให้บริการลักษณะเดียวกันกับทางพิเศษ กล่าวคือเป็น Freeway ที่ออกแบบด้วยมาตรฐานเรขาคณิตทางถนนสูง ไม่มีสัญญาณไฟจราจร มีการควบคุมทางขึ้น-ลง มีการจำกัดประเภทยานพาหนะ มีการจัดให้มีอุปกรณ์ให้ข้อมูลด้านการจราจรและอุปกรณ์ความปลอดภัยด้านการจราจรที่ดี มีการบำรุงรักษาและคงระดับการให้บริการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถเดินทางได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ด้วยความที่เป็นถนนมาตรฐานสูง ทำให้ใช้ความเร็วได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 1 ทางยกระดับดอนเมือง

อย่างไรก็ตาม กฎกระทรวงกำหนดอัตราความเร็วสำหรับการขับรถในทางเดินรถ พ.ศ.2524 แห่งพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 กำหนดให้ในเขตกรุงเทพมหานครใช้ความเร็วไม่เกินชั่วโมงละ 80 กิโลเมตร ทางยกระดับฯ จึงประกาศจำกัดความเร็วตามกฎหมายดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ป้ายจำกัดความเร็วบนทางยกระดับ

ต่อมา กฎกระทรวงกำหนดอัตราความเร็วของยานพาหนะบนทางหลวงแผ่นดินหรือทางหลวงชนบทที่กำหนด ลงวันที่ 4 มีนาคม 2564 แห่งพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ.2535 [1] กำหนดให้ใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 120 กม./ชม. ทั้งนี้ หากรถดังกล่าวอยู่ในช่องเดินรถช่องขวาสุด ต้องใช้ความเร็วไม่ต่ำกว่า 100 กม./ชม.

กฎกระทรวงกำหนดอัตราความเร็วสำหรับการขับรถในทางเดินรถ พ.ศ. 2564 แห่งพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 ยังคงกำหนดให้ในเขตกรุงเทพมหานครใช้ความเร็วไม่เกินชั่วโมงละ 80 กิโลเมตร แต่ได้เพิ่มเติมกรณีของทางพิเศษที่เป็นทางยกระดับ ให้ใช้ความเร็วไม่เกินชั่วโมงละ 100 กิโลเมตร

ด้วยกฎหมายกำหนดเพดานให้ใช้ความเร็วได้ถึง 120 กม./ชม. จึงมีคำถามว่า ทางยกระดับสามารถกำหนดให้ใช้ความเร็วดังกล่าวได้หรือไม่ จึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาพฤติกรรมการใช้ความเร็วบนทางยกระดับ เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลพื้นฐาน เพื่อประกอบการพิจารณากำหนดการจำกัดความเร็วให้เหมาะสมต่อไป การศึกษาพฤติกรรมการใช้ความเร็วนี้ ได้ศึกษาในช่วงปี 2564 ซึ่งเป็นช่วงที่มีการ Lockdown ภายใต้สถานการณ์การระบาดของ COVID-19 จึงได้ศึกษาผลกระทบจากการ Lockdown มีผลต่อความเร็วสำคัญด้วยหรือไม่ไปในคราเดียวกัน

2. ความเร็ว

2.1 นิยามความเร็ว

A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 2554 [2] ให้คำจัดความไว้ว่า ความเร็วใช้งาน (Operating Speed) คือความเร็วที่ตรวจวัดได้ในการจราจรวิ่งแบบอิสระ ใช้ความค่าความเร็วที่ 85th Percentile, ความเร็วเดินทาง (Running Speed) คือ ความยาวถนนต่อระยะเวลาการเดินทาง, ความเร็วออกแบบ (Design Speed) คือความเร็วที่ใช้การออกแบบทางเรขาคณิต เป็นความเร็วใช้งานที่ผู้ขับขี่จะใช้งาน และความเร็วจำกัด (Speed Limit) มิใช่ความเร็วสูงสุด แต่เป็นความเร็วที่ 85th Percentile ของรถแต่ละประเภท

จิรวัฒน์, 2564 [3] ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้ความเร็วบนทางพิเศษเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังติดตั้งป้ายแจ้งเตือนความเร็วบนทางพิเศษบูรพาวิถี โดยพิจารณาค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ร้อยละ 85 พบว่า ส่วนใหญ่ใช้ความเร็วเกินกว่าที่กำหนด หลังติดตั้งป้ายแล้ว ความเร็วลดลงประมาณร้อยละ 2.72

พลฉัตร, 2564 [4] ใช้ระบบอ่านป้ายทะเบียนอัตโนมัติ ร่วมกับ Microwave Radar Sensor ตรวจวัดความเร็วบนทางพิเศษบูรพาวิถี พบว่า พาหนะที่ใช้ความเร็วสูงกว่า 120 กม./ชม. มีจำนวน 31% ยานพาหนะที่ใช้ความเร็วระหว่าง 100-120 กม./ชม. มีจำนวน 58% และยานพาหนะที่ใช้ความเร็วต่ำกว่า 100 กม./ชม. เป็นจำนวน 11%

วิชุดา, 2557 [5] ได้ศึกษาการใช้ความเร็วบนถนนมิตรภาพ พบว่า ผู้ขับขี่ไม่เห็นด้วยกับป้ายจำกัดความเร็วที่กำหนดเพียง 60 กม./ชม. และเมื่อมีตำรวจตรวจวัดความเร็วด้วย Radar Gun ผู้ขับขี่จำนวน 86% ลดความเร็วลง

ดังนั้นค่าความเร็วสำคัญคือความเร็วที่ 85th Percentile (P85) และถ้าเพื่อประโยชน์ในการพิจารณา การจำกัดความเร็ว ต้องแยกประเภทรถด้วย อย่างไรก็ตามวิธีการตรวจวัดโดยการใช้ Radar Gun หากผู้ขับขี่พบเห็น จะลดความเร็วลง การใช้อุปกรณ์ตรวจจับความเร็วแบบอัตโนมัติ จะได้ความเร็วที่ตามพฤติกรรมจริงมากกว่า ซึ่งบนทางพิเศษ หรือ ทางยกระดับมักจะใช้ความเร็วที่สูงกว่าที่กำหนด

2.2 การตรวจวัดความเร็วบนทางยกระดับฯ

สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [6] ได้ทำการสำรวจความเร็วบนทางยกระดับ ในปี 2559 ด้วยการใช้ Radar Gun ทำการตรวจวัดทั้ง 2 ทิศทางๆ ละ 5 จุด รวม 10 จุด ทำการตรวจวัดระหว่างช่วงวันที่ 15-26 พฤศจิกายน 2559 ระหว่างเวลา 6.00-22.00 น. แบ่งยานพาหนะเป็น 2 ประเภท คือรถ 4 ล้อ และรถมากกว่า 4 ล้อ พบว่า ค่าความเร็วที่ 85th Percentile ของรถ 4 ล้อ เท่ากับ 95-112 กม./ชม. และของรถมากกว่า 4 ล้อ เท่ากับ 70-90 กม./ชม. การกำหนดจำกัดความเร็วที่ 80 กม./ชม. มีผู้ปฏิบัติได้เพียง 20-25% เท่านั้น

ในปี 2563 ทางยกระดับอุตราภิมุข ได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจรชนิด Microwave Radar จำนวน 7 จุดทั้ง 2 ทิศทาง รวม 14 จุด ตรวจวัดความเร็วของยานพาหนะทุกคันบนทางยกระดับฯ แบบแยกช่องทาง และแยกชนิดของยานพาหนะ ด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดแบบอัตโนมัตินี้ ตรวจวัดความเร็วได้ทุกคันตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่รบกวนผู้ขับขี่ ทำให้ได้ข้อมูลเป็นจำนวนมากกว่า จึงได้วิเคราะห์พฤติกรรมความเร็วอีกครั้งหนึ่งในช่วงปี 2564 ซึ่งเป็นช่วงที่มีการระบาดของเชื้อโรค COVID19 สายพันธ์เดลต้าด้วย

3. การตรวจวัดความเร็วบนทางยกระดับฯด้วยระบบอัตโนมัติ

3.1 การจำแนกพฤติกรรมการใช้ความเร็ว

ด้วยทางยกระดับอุตราภิมุข ได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดความเร็วของยานพาหนะทุกคันแบบอัตโนมัติตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมระบุตำแหน่งช่องจราจรและระบุประเภทยานพาหนะได้ ในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้ความเร็วบนทางยกระดับฯในหลายมิติ ได้แก่

- จำแนกตามประเภทของยานพาหนะ
- จำแนกตามช่องจราจร
- จำแนกตามตำแหน่ง กม.
- จำแนกตามชั่วโมงของวัน
- จำแนกตามวันในสัปดาห์

เนื่องจากเป็นการศึกษาพฤติกรรมตามวันในสัปดาห์ ดังนั้นต้องเก็บข้อมูลอย่างน้อยเป็นระยะเวลา 7 วันให้ครบคลุมวันจันทร์ถึงวันอาทิตย์ ในการนี้ได้เลือกสัปดาห์ที่ไม่มีวันหยุดราชการ และ เป็นช่วงสัปดาห์ที่ 2 และ 3 ของเดือน เพื่อมิให้มีผลจากการจราจรช่วงต้นเดือน/สิ้นเดือน

ในช่วงปี 2564 เป็นช่วงที่มีการระบาดของเชื้อโรค COVID19 สายพันธุ์เดลต้า เป็นการแพร่ระบาดระลอกที่ 3 ในประเทศไทย มีผู้ติดเชื้อใหม่รายวันสูงถึง 2.5 หมื่นคน จนรัฐบาลได้สั่งให้มีการ Lockdown ระหว่างวันที่ 19 กรกฎาคม ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 เพื่อยับยั้งการแพร่ระบาด ในการวิเคราะห์นี้ จึงศึกษาผลจากการ Lockdown ด้วย ทำการบันทึกข้อมูลปริมาณจราจรครั้งละ 7 วัน ใน 5 ช่วงของการแพร่ระบาด ดังนี้

- ช่วงที่ 1 ก่อนการแพร่ระบาด (14-20 กุมภาพันธ์ 2564)
- ช่วงที่ 2 เริ่มการแพร่ระบาด (16-22 พฤษภาคม 2564)
- ช่วงที่ 3 ก่อน Lockdown (13-19 กรกฎาคม 2564)
- ช่วงที่ 4 Lockdown (14-21 สิงหาคม 2564)
- ช่วงที่ 5 คลาย Lockdown และเปิดประเทศ (6-12 พฤศจิกายน 2564)

3.2 อุปกรณ์ตรวจวัดความเร็ว

ตรวจวัดสภาพการจราจรชนิด Microwave Radar จำนวน 7 จุดทั้ง 2 ทิศทาง รวม 14 จุด ตลอดความยาวของทางยกระดับฯดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ตำแหน่ง Sensor บนทางยกระดับ

ตรวจวัดความเร็วยานพาหนะเป็นรายคัน พร้อมระบุตำแหน่งช่องจราจรและระบุประเภทยานพาหนะโดยใช้ความยาวที่ตรวจวัดได้เป็นตัวจำแนก แนแยกได้เป็น 8 ประเภทดัง**ตารางที่ 1**

ตารางที่ 1 การแบ่งประเภทรถโดย Microwave Radar

ชนิด	ความยาว, ม.	ชนิด
ประเภท 0	-	ระบุไม่ได้
ประเภท 1	1.2	คน
ประเภท 2	2.0	จักรยาน
ประเภท 3	2.2	จักรยานยนต์
ประเภท 4	4.4-5.4	รถเก๋ง
ประเภท 5, 6	5.6-9.4	รถขนส่ง
ประเภท 7	9.6-12	รถบรรทุกสั้น
ประเภท 8	12.2-25	รถบรรทุกยาว

ข้อมูลปริมาณจราจรทั้งหมด 5.62 ล้านคัน เป็นประเภทที่ 5, 6 คือรถขนส่ง มีจำนวน 13.6% แต่เพื่อความเชื่อมั่นในการจำแนกประเภทรถ จึงใช้เฉพาะประเภทที่ 4 สำหรับรถยนต์และประเภทที่ 7, 8 สำหรับใหญ่ ซึ่งมีสัดส่วนกว่า 83% และ 3.3% ตามลำดับดัง**รูปที่ 1รูปที่ 4** มีจำนวนข้อมูลที่นำมาใช้งานจำนวน 4.86 ล้านข้อมูล



รูปที่ 4 สัดส่วนประเภทยานพาหนะบนทางยกระดับโดย Radar

แต่ละช่วงเวลาของการแพร่ระบาด COVID เก็บข้อมูลเท่ากันคือ 7 วัน ปริมาณจราจรช่วงที่ 4 Lockdown ก็จะน้อยกว่าปกติ สัดส่วนรถบรรทุกประมาณ 3.6-4.7% ในแต่ละช่วง

ตารางที่ 2 สัดส่วนข้อมูลแต่ละช่วงสถานการณ์ COVID

เดือน	ก.พ.-64	พ.ค.-64	ก.ค.-64	ส.ค.-64	พ.ย.-64
COVID	ช่วงที่ 1	ช่วงที่ 2	ช่วงที่ 3	ช่วงที่ 4	ช่วงที่ 5
รถยนต์, คัน	979,021	774,619	963,682	563,501	1,390,502
รถบรรทุก, คัน	45,849	32,997	35,867	22,642	49,979
% Truck	4.7%	4.3%	3.7%	4.0%	3.6%
% Total	21.1%	16.6%	20.6%	12.1%	29.6%

3.3 พฤติกรรมความเร็วตามช่องจราจร

ในการศึกษาพฤติกรรมความเร็วตามช่องจราจร ใช้ข้อมูลวันที่ 1 มิถุนายน 2564 จำนวน 174,779 คัน คัดกรองประเภทและช่องจราจร พบว่าบนทางยกระดับฯ ผู้ขับขี่ 54% ใช้ช่องกลาง แต่ความเร็วสำคัญที่ 85th Percentile สูงสุดที่ช่องขวาที่ 124.2 กม./ชม. ทั้ง 3 ช่องทางใช้ความเร็วมากกว่า 100 กม./ชม. ดัง**ตารางที่ 3**

ตารางที่ 3 พฤติกรรมความเร็วตามช่องจราจร

ช่องทาง	ช่องซ้าย	ช่องกลาง	ช่องขวา
จำนวนข้อมูล, คัน	19,994	73,077	42,011
สัดส่วน	14.8%	54.1%	31.1%
ความเร็วสำคัญ, รถยนต์	105.9 กม/ชม	111.5 กม/ชม	124.2 กม/ชม
ความเร็วสำคัญ, รถบรรทุก	91.8 กม/ชม		

รถบรรทุกหรือรถบรรทุกจะใช้ช่องทางซ้ายเท่านั้น (ยกเว้นแซง) ความเร็วจึงมิได้จำแนกตามช่องทาง ความเร็วสำคัญเท่ากับ 91.8 กม/ชม.

3.4 พฤติกรรมความเร็วตามระยะทาง

ทางยกระดับดอนเมืองมีระยะทาง 20 กม. ความเร็วออกแบบ 100 กม./ชม. มีทางโค้งราบเพียง 2 จุด ได้แก่ โค้งสุทธิสาร มีรัศมี 960 ม. และโค้งรัชดา มีรัศมี 1,908 ม. พร้อม Spiral Curve

ผลการตรวจวัดพบว่า รถยนต์มีความเร็ว P85 = 116-125 กม./ชม. ส่วนรถบรรทุกมีความเร็ว P85 = 95-101 กม./ชม. ทางโค้ง ไม่มีผลต่อความเร็วสำคัญ อย่างไรก็ตามบริเวณใกล้ด่านเก็บค่าผ่านทาง มีการชะลอความเร็วเพื่อเข้าด่านฯ

3.5 พฤติกรรมความเร็วตามช่วงเวลาของวัน

ตลอด 24 ชั่วโมงของวัน พบว่า ช่วงกลางดึกระหว่าง 0.00-3.00 น. ความเร็ว P85 ประมาณ 130 กม./ชม. และค่อนข้างคงที่ที่ 120 กม./ชม. ตลอดทั้งวัน ลดลงเล็กน้อยช่วง 17.00-19.00 น. ที่ 113 กม./ชม. ดัง**รูปที่ 5**



รูปที่ 5 ความเร็ว P85 ตามช่วงเวลาของวัน

3.6 พฤติกรรมความเร็วตามวันในสัปดาห์

ความเร็ว P85 ของรถเล็กในแต่ละวันของสัปดาห์ค่อนข้างคงที่ที่ 117-119 กม./ชม. เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในวันอาทิตย์เป็น 122 กม./ชม. ส่วนรถบรรทุกมีความเร็วคงที่ 96 กม./ชม. ในวันจันทร์ถึงศุกร์ ลดลงเล็กน้อยในวันอาทิตย์เหลือ 92 กม./ชม. ดัง**รูปที่ 6**



รูปที่ 6 ความเร็ว P85 ตามวันในสัปดาห์

3.7 พฤติกรรมความเร็วตามช่วงการระบาด COVID19

ในปี 2564 เป็นช่วงการระบาด COVID19 สายพันธ์เดลต้า ส่งผลให้ต้องมีการ Lockdown กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเพื่อยับยั้งการแพร่ระบาด การ Lockdown ทำให้ปริมาณจราจรบนทางยกระดับฯลดลงเป็นอย่างมาก การจราจรคล่องตัว จึงได้พิจารณาด้วยว่า ช่วงระยะต่างๆ ของการ Lockdown มีผลต่อ ความเร็วสำคัญที่ P85 ด้วยหรือไม่ ผลการตรวจวัดทั้ง 5 ช่วงของการระบาดพบว่า ช่วงก่อนการระบาด ช่วงเริ่มการแพร่ระบาดและก่อน Lockdown มีความเร็ว P85 = 117, 121 และ 118 กม./ชม. ตามลำดับ ช่วง Lockdown มีความเร็ว P85 = 120 กม./ชม. และช่วงหลัง Lockdown = 116 กม./ชม. ดัง**รูปที่ 7** ถึงแม้ว่า ช่วง Lockdown ถนนจะโล่งการจราจรคล่องตัว ก็ยังใช้ความเร็วเป็นไปตามปกติ

ส่วนรถบรรทุกนั้นมีความเร็ว P85 ค่อนข้างคงที่ตลอดช่วง 2564 ด้วยเช่นกัน ที่ 96-98 กม./ชม.



รูปที่ 7 ความเร็ว P85 ตามช่วงเวลาการระบาด COVID 2564

3.8 ภาพรวมของข้อมูลความเร็ว

เมื่อพิจารณาข้อมูลความเร็วทั้งหมดในการศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยของความเร็วรถยนต์มีค่าเท่ากับ 103 กม./ชม. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17 กม./ชม. ในขณะที่ ค่าเฉลี่ยของความเร็วรถบรรทุกมีค่าเท่ากับ 80 กม./ชม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16 กม./ชม. ดัง**ตารางที่ 4**

ตารางที่ 4 สถิติข้อมูลความเร็วบนทางยกระดับ

ค่าสถิติ	รถยนต์	รถบรรทุก
ค่าเฉลี่ย (กม./ชม.)	102.98	80.27
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กม./ชม.)	17.25	15.65
ค่ามัธยฐาน (กม./ชม.)	102.24	81.72
ค่า 85th percentile (กม./ชม.)	118.80	96.84
Coeff. Variation	0.17	0.19
จำนวนตัวอย่าง	4,671,325	187,334

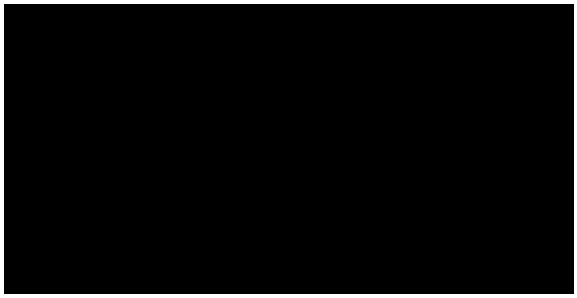
รูปที่ 8 แสดง Density Plot ข้อมูลความเร็วของยานพาหนะ ซึ่งจะสังเกตได้ว่าข้อมูลความเร็วของรถบรรทุกมีการกระจายค่อนข้างกว่ากว่าในขณะที่การกระจายตัวของข้อมูลความเร็วสำหรับรถยนต์มีลักษณะการกระจายในรูปแบบคล้ายกราฟการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution)



รูปที่ 8 Density Plot ความเร็วบนทางยกระดับ

ค่าความเร็วที่ 85th Percentile เป็นพารามิเตอร์ด้านการจราจรที่ใช้ประกอบการพิจารณาค่าความเร็วจำกัด ตามนิยาม ค่าความเร็วของการจราจรที่ 85th Percentile ก็คือค่าความเร็วสูงสุดที่ ร้อยละ 85 ของปริมาณการจราจรทั้งหมดสัญจร ณ ตำแหน่งตรวจวัดบนสายทางที่ศึกษา ในทำนองเดียวกัน ก็จะมีปริมาณการจราจรร้อยละ 15 ที่สัญจรด้วยความเร็วที่สูงกว่าค่าความเร็วที่ 85th Percentile นั่นเอง

รูปที่ 9 แสดงกราฟความเร็วสะสมของยานพาหนะจำแนกตามประเภทรถ จากชุดข้อมูลทั้งหมดในการศึกษา จะพบว่าค่า 85th Percentile ของความเร็วจะอยู่ที่ 119 สำหรับรถยนต์ และ 97 กม./ชม. สำหรับรถบรรทุก



รูปที่ 9 ค่าความเร็วที่ 85th Percentile

4. การจำกัดความเร็ว

พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 กำหนดความเร็วจำกัดของรถยนต์และรถบรรทุก เท่ากับ 80 กม./ชม. และ 60 กม./ชม.ตามลำดับ สำหรับการขับรถในทางเดินรถที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร เขตเมืองพัทยา เขตเทศบาลนคร เขตเทศบาลเมือง หรือเขตชุมชน ดังนั้น เมื่อพิจารณาจากความเร็วจำกัดดังกล่าวสามารถวิเคราะห์สัดส่วนยานพาหนะที่ใช้ความเร็วเกิน/ไม่เกินความเร็วจำกัดจากชุดข้อมูลของความเร็วบนทางยกระดับฯ จะพบว่า มีสัดส่วนยานพาหนะที่ขับขี่เกินค่าความเร็วจำกัดสูงถึงร้อยละ 92 และ 88 สำหรับรถยนต์และรถบรรทุกตามลำดับ ดัง**รูปที่ 10** และ**รูปที่ 11**



รูปที่ 10 สัดส่วนรถยนต์ใช้ความเร็วมากกว่า 80 กม/ชม



รูปที่ 11 สัดส่วนรถบรรทุกใช้ความเร็วมากกว่า 60 กม/ชม

เพื่อให้เห็นภาพผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้ความเร็วเกินความเร็วจำกัด ในกรณีที่ความเร็วจำกัดมีการปรับเปลี่ยนขึ้น ของรถยนต์จาก 80 เป็น 100 กม./ชม. และความเร็วจำกัดของรถบรรทุกจาก 60 เป็น 80 กม./ชม. จะพบว่าสัดส่วนการใช้ความเร็วสูงกว่าความเร็วจำกัดจะลดลงจากร้อยละ 92 เหลือร้อยละ 56 สำหรับรถยนต์ ดัง และค่าสัดส่วนดังกล่าวจะลดลงจากร้อยละ 89 เหลือร้อยละ 54 สำหรับรถบรรทุก ทั้งนี้ผลลัพธ์ดังกล่าวตั้งอยู่บนสมมติฐานที่พฤติกรรมการขับขี่ของทั้งผู้ใช้รถยนต์และรถบรรทุกไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลังการเพิ่มความเร็วจำกัด



รูปที่ 12 สัดส่วนรถยนต์ใช้ความเร็วมากกว่า 100 กม/ชม



รูปที่ 13 สัดส่วนรถบรรทุกใช้ความเร็วมากกว่า 80 กม/ชม

อย่างไรก็ตาม การจะปรับเปลี่ยนความเร็วจำกัดบนทางยกระดับหรือไม่นั้น อยู่ระหว่างการพิจารณาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะพิจารณาในมิติอื่นๆ ประกอบกันด้วย

5. บทสรุป

วิเคราะห์ชุดข้อมูลความเร็วการจราจรบนทางยกระดับอุตราภิมุขโดยอาศัยข้อมูลจากตำแหน่งเรดาร์ตรวจวัดทั้งสิ้น 14 ตำแหน่ง ประกอบด้วยข้อมูลความเร็วรถยนต์ 4,671,325 ข้อมูล และข้อมูลความเร็วรถบรรทุก 187,334 ข้อมูล ครอบคลุมตัวอย่างในช่วงเวลา 5 เดือน ของปีพ.ศ. 2564 สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

ค่า 85th Percentile ของความเร็วอยู่ที่ 119 กม./ชม. สำหรับรถยนต์ และ 97 กม./ชม. สำหรับรถบรรทุก ซึ่งมีค่าความเร็วข้างต้นมีค่าสูงกว่าค่าความเร็วจำกัดในปัจจุบันที่ 80 และ 60 กม./ชม. สำหรับรถยนต์ และรถบรรทุกตามลำดับ

ภาพรวมค่าเฉลี่ยของความเร็วค่อนข้างมีค่าสม่ำเสมอในทุกตำแหน่งตรวจวัดตลอดทั้งเส้นทาง ทั้งในทิศทางขาเข้าเมืองและขาออกเมือง ยกเว้นบริเวณก่อนเข้าด่านเก็บค่าผ่านทางดอนเมือง และบริเวณหลังด่านเก็บค่าผ่านทางดินแดง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของความเร็วการจราจรต่ำกว่าตำแหน่งตรวจวัดอื่น ๆ

ความเร็วในช่องจราจรด้านขวาสุดมีค่าสูงกว่าช่องจราจรอื่น ๆอย่างเห็นได้ชัด

ความเร็วของยานพาหนะไม่มีความแตกต่างกันมากนักในแต่ละวัน ไม่ว่าจะเป็นวันธรรมดาหรือวันสุดสัปดาห์

ความเร็วของยานพาหนะไม่มีความแตกต่างกันมากนักในแต่ละชั่วโมงของวัน แม้ว่าในช่วงกลางคืนจะมีปริมาณการจราจรต่ำกว่าก็ตาม อย่างไรก็ดี สำหรับกรณีของรถบรรทุกจะพบการกระจายตัวของค่าความเร็วที่มีความแตกต่างกันในระดับที่สูงกว่ากรณีของรถยนต์

เมื่อวิเคราะห์ตามช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในประเทศไทย พบว่าภาพรวมค่าความเร็วของยานพาหนะไม่มีความแตกต่างกัน

ด้วยการกำหนดค่าความเร็วจำกัดในปัจจุบัน พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วมีสัดส่วนยานพาหนะที่ขับขี่เกินค่าความเร็วจำกัดสูงถึงร้อยละ 92 และ 88 สำหรับรถยนต์และรถบรรทุกตามลำดับ สะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมการใช้ความเร็วขับขี่ที่สูงกว่าค่าที่กำหนดในปัจจุบัน จึงใช้เป็นข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณา การปรับเปลี่ยนความเร็วจำกัดบนทางยกระดับต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบริษัท ทางยกระดับดอนเมืองจำกัด (มหาชน) ที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านการจราจร เพื่อปัญหาการจราจรติดขัดและยกระดับความปลอดภัย และขอขอบคุณ ศ.ดร.เกษม ชูจารุกุล ที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุนกิจการบริษัทฯ มาอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

[1] กฎกระทรวง. (10 มีนาคม 2021). เข้าถึงได้จาก http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2564/A/017/T_0003.PDF

[2] AASHTO. (2011). A Policy on Geometric Design of Highways and Streets.

[3] จิรวัฒน์ เพลิงศรีทอง, พรณรงค์ เลื่อนเพชร, ศิวัช ปัญญาชัยวัฒนากูล เทพฤทธิ์ รัตนปัญญากร. (2021). การประเมินประสิทธิภาพของป้ายแจ้งเตือนความเร็วแบบพลังงานแสงอาทิตย์บนทางพิเศษบูรพาวิถี. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 26*, (หน้า TRL-12).

[4] พลฉัตร ยงญาติ, พรรณทิพา พันธ์ยิ้ม, ศิวัช ปัญญาชัยวัฒนากูล เทพฤทธิ์ รัตนปัญญากร. (2021). การประเมินประสิทธิภาพของระบบอ่านป้ายทะเบียนอัตโนมัติที่รองรับความเร็วสูงบนทางพิเศษบูรพาวิถี. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 26*, (หน้า TRL-21).

[5] วิชุดา เสถียรนาม, ธเนศ เสถียรนาม พงษ์พันธ์ แทนเกษม. (2014). การประเมินผลมาตรการจำกัดความเร็วรถ กรณีศึกษาถนนมิตรภาพช่วงผ่านเมืองขอนแก่น. *Engineering and Applied Science Research*, 135-144.

[6] สถาบันการขนส่ง. (2016). รายงานผลการศึกษาความเร็วที่เหมาะสมในการขับขี่บนทางยกระดับดอนเมือง. กรุงเทพ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.