

ผลกระทบของเครื่องนับเวลาถอยหลังต่อจำนวนคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดง

The Effects of Countdown Signals on the Number of Red-light Violators

วินัย รักสุนทร

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) คลองหลวง ปทุมธานี 12120

บทคัดย่อ

การเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลังมีใช้เพียงเตือนให้ผู้ขับขี่ซึ่งจอดรอสัญญาณไฟจราจรที่เส้นหยุด ให้ทราบว่าเมื่อใดจะได้รับสัญญาณไฟเขียวเท่านั้น แต่การเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลังยังเตือนให้ผู้ขับขี่ที่กำลังเคลื่อนตัวเข้าสู่ทางแยกในจังหวะของสัญญาณไฟเขียว ให้ทราบว่าสัญญาณไฟเขียวนั้นจะสิ้นสุดลงเมื่อใดเช่นกัน ซึ่งเป็นที่คาดว่า การเตือนในลักษณะดังกล่าว อาจทำให้จำนวนของคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงนั้นเพิ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้พบว่า การเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลังที่บริเวณทางแยก ไม่ได้ทำให้จำนวนคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงนั้นเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษานี้ยังพบว่าจำนวนคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงสำหรับทางแยกจำนวน 8 ทางแยกในกรุงเทพมหานคร มีค่าประมาณ 23 คัน สำหรับปริมาณจราจรที่ใช้ทางแยกทุก ๆ 1,000 คัน

คำสำคัญ: คนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดง, เครื่องนับเวลาถอยหลัง

Abstract

A countdown signal warns drivers not only when the traffic signal is going to change from red to green but also when the green phase will be going to end. It is expected that drivers will accelerate and get into an intersection at the end of the green phase. Therefore, the number of red-light violators may increase. This study, however, found that the number of red-light violators was not significantly increased when the countdown signal was in use. Finally, the study also indicated that the ratio of the number of red-light violators to the traffic volume for eight intersections in Bangkok was about twenty-three violators for every one thousand entering automobiles.

Keywords : Red-light violators, Red-light runners, Countdown signal

1. บทนำ

การขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงนั้นมีจำนวนเพิ่มขึ้นและเป็นปัญหาสำหรับทางแยกต่างๆ ทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและในประเทศกำลังพัฒนา การขับรถยนต์ในลักษณะดังกล่าวเป็นการขับที่ฝ่าฝืนกฎจราจรอย่างร้ายแรง และเป็นการเพิ่มโอกาสของการเกิดอุบัติเหตุในบริเวณทางแยกให้สูงขึ้นอีกด้วย

จากการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา [1] พบว่าในแต่ละปีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากสาเหตุของการ

ขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงนั้น มีสูงถึง 260,000 ครั้ง โดยในจำนวนนี้เป็นการเกิดอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียต่อชีวิตถึง 800 ครั้ง และมีการบาดเจ็บถึง 150,000 ครั้ง การศึกษาอีกชิ้น [2] ยังพบอีกว่า มากกว่าร้อยละ 50 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด เกิดขึ้นจากการขับรถยนต์ฝ่าไฟแดง ซึ่งผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องและเสียชีวิตจากการเกิดอุบัติเหตุมีใช้เพียงแต่คนขับและผู้โดยสารในรถยนต์เท่านั้น แต่รวมไปถึงคนเดินเท้าตามทางแยกอีกด้วย

จากการศึกษาผลกระทบของเครื่องนับเวลาถอยหลัง (Countdown Signal) ต่อค่าเสียเวลาเริ่มต้นรวมของการเคลื่อนตัวของรถยนต์ (Total Start-up Lost Time of Automobiles) สำหรับทางแยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรในกรุงเทพมหานคร [3] พบว่าเครื่องนับเวลาถอยหลังดังกล่าว ช่วยเตือนผู้ขับขี่รถยนต์ที่จอดรอสัญญาณไฟจราจรที่บริเวณเส้นหยุด ให้ทราบว่าสัญญาณไฟจราจรจะเปลี่ยนจากไฟแดงเป็นไฟเขียวเมื่อใด และการเตือนผู้ขับขี่รถยนต์ในลักษณะนี้ ส่งผลให้ค่าเสียเวลาเริ่มต้นรวมของการเคลื่อนตัวของรถยนต์ ลดลงประมาณร้อยละ 50 แต่จะไม่ทำให้ค่าอัตราการไหลที่จุดอ้อมตัวของรถยนต์ (Saturation Flow Rate of Automobiles) เปลี่ยนแปลงไป แต่หากพิจารณาให้ดีแล้วจะพบว่า การเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลัง มีใช้เพียงเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ที่จอดรอสัญญาณไฟจราจรที่เส้นหยุด ให้ทราบว่าเมื่อใดจะได้รับสัญญาณไฟเขียวเท่านั้น แต่การเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลังนี้ ยังเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ที่กำลังเคลื่อนตัวเข้าสู่ทางแยกในจังหวะของสัญญาณไฟเขียว ให้ทราบว่าสัญญาณไฟเขียวนั้นจะสิ้นสุดลงเมื่อใดเช่นกัน ซึ่งหากเป็นเช่นนั้นแล้วจำนวนของคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงก็อาจจะมากขึ้นเช่นกัน ซึ่งผู้วิจัยไม่พบการศึกษาถึงผลกระทบในลักษณะดังกล่าวมาก่อน

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเครื่องนับเวลาถอยหลัง ว่ามีผลต่อจำนวนของคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงหรือไม่อย่างไร

3. ขั้นตอนการศึกษา

3.1 การเลือกทางแยกเพื่อใช้ในการศึกษา

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจเบื้องต้นตามทางแยกต่างๆ ที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรในกรุงเทพมหานครว่า ทางแยกใดบ้างที่มีการติดตั้งเครื่องนับเวลาถอยหลัง (ดังแสดงในรูปที่ 1) จังหวะของสัญญาณไฟจราจร วันและช่วงเวลาที่มีการเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลัง รวมถึงถึงลักษณะของ การแบ่งช่องจราจรสำหรับทางแยกนั้นๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูล ในการศึกษาถึง ผลกระทบของเครื่องนับ

เวลาถอยหลังต่อจำนวนของคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดง โดย การศึกษานี้ ทำการศึกษานทางแยกทั้งหมด 8 ทางแยก



รูปที่ 1 ทางแยกควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรที่ติดตั้งเครื่องนับเวลาถอยหลัง

3.2 การเก็บข้อมูล

หลังจากการสำรวจเบื้องต้นและได้ข้อมูลดังที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 3.1 จึงเริ่มทำการเก็บข้อมูล โดยการเก็บข้อมูลสำหรับการศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลโดยใช้กล้องวิดีโอบันทึกภาพ บันทึกภาพการเคลื่อนที่ของการจราจรบริเวณทางแยก ซึ่งการเก็บข้อมูลทำในวันทื่อากาศแจ่มใสและไม่มีฝนตกระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2547

3.3 การคัดแยกข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์

ภาพการเคลื่อนที่ของการจราจรที่บันทึกไว้ทั้งหมดถูกนำมาเปิดดูใหม่อีกครั้งหนึ่งในห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์หาจำนวนรถยนต์ที่ฝ่าไฟแดงและจำนวนรถยนต์ที่ใช้ทางแยก ซึ่งในการพิจารณาว่ารถยนต์คันใดฝ่าไฟแดงนั้น จะวิเคราะห์ตามคู่มือที่มีชื่อว่า Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD) [4] กล่าวคือ หากรถยนต์คันใดยังอยู่ในบริเวณทางแยกหลังจากสัญญาณไฟจราจรในทิศทางที่พิจารณาเปลี่ยนเป็นแดงและทิศทางอื่น (ทิศทางที่จะได้รับสัญญาณไฟเขียวในจังหวะต่อไป) เปลี่ยนจากแดงเป็นเขียวแล้ว ให้นับว่ารถยนต์คันดังกล่าวฝ่าไฟแดง และไม่รวมถึงกรณีที่มีการจราจรติดขัดแบบแยกชนแยก

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการศึกษา

จากข้อมูลปริมาณจราจรและจำนวนคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงจากทางแยกจำนวน 8 ทางแยกในกรุงเทพมหานครพบว่า จำนวนของคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงในแต่ละชั่วโมง ในช่วงเวลา

ที่มีการเปิดใช้และในช่วงเวลาที่ไม่มีการเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลังนั้น มีค่าระหว่าง 6.93 ถึง 29.30 คันต่อชั่วโมง และมีค่าระหว่าง 9.70 ถึง 46.43 คัน ต่อชั่วโมงตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 1)

ในการวิเคราะห์ว่า เครื่องนับเวลาถอยหลังมีผลทำให้จำนวนของคันขับริยยนต์ไฟฟ้าแดงเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่นั้น ไม่สามารถทำการวิเคราะห์ได้โดยตรงจากการเปรียบเทียบจำนวนคันขับริยยนต์ไฟฟ้าแดงต่อชั่วโมง ระหว่างในช่วงเวลาที่มีการเปิดใช้และในช่วงเวลาที่ไม่มีการเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลังได้ เนื่องจากปริมาณจราจรและจังหวะในการเปิดสัญญาณไฟจราจรในสองช่วง เวลานั้นไม่คงที่ ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงจำเป็นต้องมีการแปลงจำนวนคันขับริยไฟฟ้าแดงของทางแยกต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบพื้นฐานเดียวกันก่อน คืออยู่ในรูปของ ‘จำนวนคัน ขับริยยนต์ไฟฟ้าแดงต่อปริมาณจราจรที่ใช้ทางแยก’ จากข้อมูลของทาง

แยกทั้ง 8 ทางแยกจะพบว่า จำนวนของคันขับริยยนต์ไฟฟ้าแดงต่อปริมาณจราจร 1,000 คัน ในช่วงเวลาที่มีการเปิดใช้และในช่วงเวลาที่ไม่มีการเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลังนั้น มีค่าระหว่าง 16.81 ถึง 28.57 คันต่อปริมาณจราจร 1,000 คัน และมีค่าระหว่าง 15.17 ถึง 32.23 คันต่อปริมาณจราจร 1,000 คัน ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 1) ซึ่งอัตราการขับริยยนต์ไฟฟ้าแดงของรถยนต์บนทั้ง 8 ทางแยกนี้ เป็นอัตราการขับริยยนต์ไฟฟ้าแดงที่ค่อนข้างสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการขับริยยนต์ไฟฟ้าผืนกฏจราจรในลักษณะเดียวกันในต่างประเทศ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.45 ถึง 6.08 คันต่อปริมาณจราจร 1,000 คันเท่านั้น [1, 5] ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการบังคับใช้กฏจราจรในกรุงเทพมหานครที่มีความเข้มงวดน้อยกว่าในต่างประเทศนั้นเอง

ตารางที่ 1 ตารางแสดงปริมาณจราจรและจำนวนคันขับริยยนต์ไฟฟ้าแดงสำหรับทางแยกต่างๆ ในกรุงเทพมหานคร

ทางแยก	ทิศทางที่พิจารณา	ช่วงเวลาที่มีการเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลัง					ช่วงเวลาที่ไม่มีเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลัง				
		เวลาในการเก็บข้อมูล (ชม)	ปริมาณจราจร (คัน)	จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าแดง (คัน)	จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าแดงต่อชั่วโมง	จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าแดงต่อปริมาณจราจร 1000 คัน	เวลาในการเก็บข้อมูล (ชม)	ปริมาณจราจร (คัน)	จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าแดง (คัน)	จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าแดงต่อชั่วโมง	จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าแดงต่อปริมาณจราจร 1000 คัน
ถนนราชวิถี ดัดกับ ถนนพระรามที่ 5	(จากทิศใต้ไปทิศเหนือ)	9	7661	161	17.89	21.02	8	8769	176	22.00	20.07
ถนนราชวิถี ดัดกับ ถนนพระรามที่ 6	(จากทิศใต้ไปทิศเหนือ)	18	29333	493	27.39	16.81	14	26838	407	29.07	15.17
ถนนเทศบาลสงเคราะห์ ดัดกับ ถนนเทศบาลอมรินทร์	(จากทิศตะวันตกไปตะวันออก)	12	6166	143	11.92	23.19	6	3619	94	15.67	25.97
ถนนสามเสน ดัดกับ ถนนสุขุมวิท	(จากทิศใต้ไปทิศเหนือ)	14	4072	97	6.93	23.82	10	3838	97	9.70	25.27
ถนนสามเสน ดัดกับ ถนนสุขุมวิท	(จากทิศใต้ไปทิศเหนือ)	15	5434	121	8.07	22.27	8	4043	111	13.88	27.45
ถนนรัชดาภิเษก ดัดกับ ถนนสุขุมวิท	(จากทิศเหนือไปทิศใต้)	10	11038	207	20.70	18.75	7	12122	231	33.00	19.06
ถนนรัชดาภิเษก ดัดกับ ถนนประชาชื่น	(จากทิศเหนือไปทิศใต้)	10	8239	223	22.30	27.07	7	9408	174	24.86	18.49
ถนนลาดพร้าว ดัดกับ ถนนโชคชัย4	(จากทิศตะวันตกไปตะวันออก)	10	10255	293	29.30	28.57	7	10083	325	46.43	32.23

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบเป็นคู่ (Paired Two-Sample for Means, paired t-test) ระหว่างจำนวนของคันขับริยยนต์ไฟฟ้าแดงต่อปริมาณจราจร 1,000 คัน ในช่วงเวลาที่มีการเปิดใช้และในช่วงเวลาที่ไม่มีการเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลังนั้น พบว่าจำนวนของคัน

ขับริยยนต์ไฟฟ้าแดงใน 2 ช่วงเวลาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95) หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลังไม่ทำให้จำนวนของคันขับริยยนต์ไฟฟ้าแดงเปลี่ยนแปลงไป โดยค่าเฉลี่ยของอัตราการขับริยยนต์ไฟฟ้าแดง มีค่าประมาณ 23 คันต่อปริมาณจราจร

1,000 คันที่ผ่านทางแยก ดังผลการเปรียบเทียบในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบเป็นคู่ (Paired Two-Sample for Means, paired t-test) ระหว่างจำนวนรถยนต์ฝ่าไฟแดงต่อปริมาณจราจร 1,000 คัน ของช่วงเวลาที่มีการเปิดใช้และไม่มีการใช้เครื่องนับเวลาถอยหลัง

	จำนวนรถยนต์ฝ่าไฟแดงต่อปริมาณจราจร 1000 คัน	
	ช่วงเวลาที่มีการเปิดใช้ เครื่องนับเวลาถอยหลัง	ช่วงเวลาที่ไม่มี การเปิดใช้
ค่าเฉลี่ย	22.69	22.97
ค่าความแปรปรวน	15.48	32.13
จำนวนทางแยก	8	8
สมมติฐานในการเปรียบเทียบ		
ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย	0.00	
Degree of Freedom	7	
p-value	0.86	

5. สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

5.1 จำนวนของคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงไม่ขึ้นกับการเปิดใช้เครื่องนับเวลาถอยหลัง

5.2 จำนวนคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงสำหรับทางแยกที่ทำการศึกษามีจำนวน 8 ทางแยก ในเขตกรุงเทพมหานคร มีค่าโดยประมาณ 23 คันต่อปริมาณจราจร 1,000 คันที่ใช้ทางแยก

6. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาพบว่าจำนวนของคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงบนทางแยกในกรุงเทพมหานครนั้น มีจำนวนที่ค่อนข้างสูง โดยการขับขีในลักษณะดังกล่าวเป็นการขับขีที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในบริเวณทางแยก ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อทั้งชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้รถตลอดจนคนเดินเท้า ผู้วิจัยจึงใคร่ขอให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ทำการศึกษาเพื่อหาวิธีแก้ไข อันจะเป็นการลดจำนวนของคนขับรถยนต์ฝ่าไฟแดงลง เพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนในกรุงเทพมหานครมีความปลอดภัยมากขึ้น

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Retting, R. A. and Williams, A. F., Public Opinion Regarding Red Light Cameras and the Perceived Risk of Being Ticketed. In the 79th Transportation Research Board Annual Meeting, Transportation Research Board, Washington D.C., pp. 1-5, 2000.
- [2] Retting, R. A., Williams, A. F. and Greene, M. A., Red Light Running and Sensible Countermeasures: Summary of Research Finding, Transportation Research Record 1640, pp. 23-26, 1998.
- [3] วินัย รักสุนทร, ผลกระทบของสัญญาณเตือนต่อค่าเสียเวลาเริ่มต้นรวมของการเคลื่อนตัวของรถยนต์, เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 9, น. TRP78-83, ชะอำ, เพชรบุรี, 2547.
- [4] Federal Highway Administration, Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways: Edition 2003. U.S. Department of Transportation, 2003.
- [5] Center for Transportation Research and Education, Red Light Running in Iowa. Iowa State University, Ames, Iowa, pp. 1-12, 2001.