

## การศึกษาการปรับปรุงจุดกลับรถ บริเวณจุดอันตราย กรณีศึกษาหน้ากองบิน 2 จังหวัดลพบุรี

วุฒิชัย วัตสิ<sup>1\*</sup> และ กิตติชัย ธนทรัพย์สิน<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาคจุดกลับรถ บริเวณจุดอันตราย โดยการวิเคราะห์ระยะเวลาถึงจุดชน (TTC) มุ่งเน้นศึกษาความปลอดภัยบริเวณจุดกลับรถ 2 รูปแบบ คือ มีและไม่มีช่องรอเลี้ยว บนถนนหมายเลข 1 (พหลโยธิน) พื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงลพบุรีที่ 1 กรมทางหลวง โดยดำเนินการพิสูจน์หาจุดกลับรถอันตรายจากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ เก็บรายละเอียดพื้นที่และข้อมูลการจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนของจุดกลับรถอันตราย จำลองรูปแบบการจราจรจุดกลับรถรูปแบบเดิมและแบบปรับปรุงในระดับจุลภาค โดยใช้โปรแกรม VISSIM นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเวลาในการชน (TTC) เพื่อเป็นแนวทางในการเปรียบเทียบเลือกใช้รูปแบบจุดกลับรถที่เหมาะสม พร้อมทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนและเสนอแนวทางแก้ไข โดยรวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในช่วงปี พ.ศ. 2557-2559 พบว่าจุดกลับรถอันตราย 3 จุด บริเวณหน้ากองบิน 2 เกิดอุบัติเหตุ 9 ครั้ง เนื่องจากในบริเวณดังกล่าวมีจุดกลับรถ 3 จุด มีระยะใกล้กัน โดยจุดที่ 1 (ทางเข้ากองบิน 2) มีช่องรอเลี้ยว จุดที่ 2 และ 3 ไม่มีช่องรอเลี้ยว จากการจำลองรูปแบบและวิเคราะห์ได้รูปแบบที่เหมาะสมในการแก้ไขคือ จุดที่ 1 มีช่องรอเลี้ยว จุดที่ 2 ปิดจุดกลับรถ และจุดที่ 3 เพิ่มช่องรอเลี้ยว ซึ่งให้ค่าเวลาในการชน (TTC) เหมาะสมที่สุด

**คำสำคัญ:** จุดกลับรถอันตราย; เวลาในการชน; ช่องรอเลี้ยว

รับพิจารณา: 31 สิงหาคม 2560

แก้ไข: 21 ตุลาคม 2563

ตอบรับ: 6 พฤศจิกายน 2563

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

\* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. +669 5765 9555 อีเมล: Salapaokub@gmail.com

## Improving the Black Spot U-turn: A Case Study, In Front of Wing2 Royal Thai Airforce Lopburi Province

Wuttichai Wattisu<sup>1\*</sup> and Kittichai Thanasupsin<sup>2</sup>

### Abstract

This research aims to improve the Black Spot U-turn by time to collision (TTC). This study focuses on two types of U-turn that included U-turns with and without an exclusive lane. The study observed the traffic data on the route No.1 (Phahonyothin), under the supervision of the Lopburi 1 highway district, department of highways. The experiments analyzed the Black Spot of U-turns from accident statistics. Geometric data and traffic parameters at the peak hours of the black spot u-turn were collected. The traffic conditions with and without exclusive U-turn lane were simulated with the microscopic simulation, named VISSIM. The results of time to collision (TTC) by the SSAM program were analyzed and compared. In this research, accident statistics during the year 2014-2016 were collected. It was found that 9 accidents occurred at three U-turn located in front of Wing 2 Royal Thai Airforce due to improper distance. The 1<sup>st</sup> U-turn has exclusive lane while 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> have no exclusive lanes. From simulation results, it was recommended that the first U-turn has exclusive lane, the second U-turn should be closed and adding exclusive lane to the third U-turn.

**Keywords:** Black Spots U – turn; time to collision; exclusive lane

Received: August 31, 2017

Revised: October 21, 2020

Accepted: November 6, 2020

<sup>1</sup> Master Degree Student, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

\* Corresponding Author Tel. +669 5765 9555 e-mail: Salapaokub@gmail.com

## 1. บทนำ

การคมนาคมของประเทศไทยในปัจจุบันยังคงมีการใช้การขนส่งทางบกเป็นหลัก โดยเฉพาะทางถนนซึ่งสามารถเดินทางได้แบบอิสระและเป็นส่วนตัว จากการเติบโตทางด้านการใช้รถนั้นพบว่าการเพิ่มขึ้นของรถยนต์ที่จดทะเบียนของกรมขนส่งทางบก 2.50 % ในปี พ.ศ. 2558 โดยเทียบกับปี พ.ศ. 2557 [1] จากปริมาณรถที่เพิ่มขึ้นถนนที่อยู่ในโครงข่ายหลักที่รับผิตชอบโดยกรมทางหลวง มีความพยายามจัดโครงข่ายให้มีความสมบูรณ์เพื่อรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น โดยเกาะกลางถนนได้ถูกออกแบบและติดตั้งบนทางหลวงเพื่อแบ่งแยกทิศทางการจราจรที่มี 4 ช่องจราจรขึ้นไป [2] โดยมีจุดกลับรถ (U – turn) เป็นช่องทางให้ผู้ขับรถสามารถเปลี่ยนทิศทางการจราจรได้ จึงเกิดการตัดกระแสจราจรขึ้น และทิศทางการจราจรเดียวกันอาจเกิดอุบัติเหตุจากรถที่ชะลอความเร็วเพื่อเข้าจุดกลับรถ จุดกลับรถมีทั้งแบบมีและไม่มีช่องรอเลี้ยว ดังรูปที่ 1 และ 2 ซึ่งบางจุดมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง มีทั้งบาดเจ็บจนถึงเสียชีวิต โดยสาเหตุหลักอาจมาจากพฤติกรรมของผู้ขับขี่เอง แต่ส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งที่ไม่ควรมองข้ามคือลักษณะทางกายภาพของพื้นที่หรือรูปแบบของจุดกลับรถนั่นเอง เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาทางด้านกายภาพให้สอดคล้องกับการจราจร และเพิ่มความปลอดภัย จึงต้องทำการตรวจสอบความปลอดภัยของจุดกลับรถ บริเวณจุดอันตรายเพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้มีความปลอดภัยมากขึ้นและเป็นแนวทางในการพิจารณาออกแบบจุดกลับรถในแต่ละเส้นทางต่อไป



รูปที่ 1 จุดกลับรถแบบมีช่องรอเลี้ยว



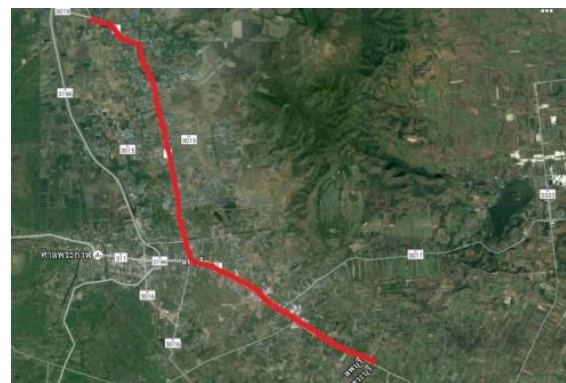
รูปที่ 2 จุดกลับรถแบบไม่มีช่องรอเลี้ยว

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาคจุดกลับรถ บริเวณจุดอันตราย โดยการวิเคราะห์ระยะเวลาถึงจุดชน (Time To Collision, TTC)

## 3. ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาหาจุดกลับรถอันตรายบนทางหลวงหมายเลข 1 (พหลโยธิน)พื้นที่ความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงลพบุรีที่ 1 ดังรูปที่ 3 มีเกาะกลางแบบ Raised Median แบบมีและไม่มีช่องรอเลี้ยวใช้ การพิสูจน์หาจุดอันตรายโดยวิธีเทคนิคเชิงตัวเลข [3] และ วิธี Accident Frequency [4] พร้อมทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) บริเวณ U-TURN อันตรายที่สุดโดยใช้ข้อมูลอุบัติเหตุปี พ.ศ. 2557- 2559



รูปที่ 3 หลวงหมายเลข 1 (พหลโยธิน)

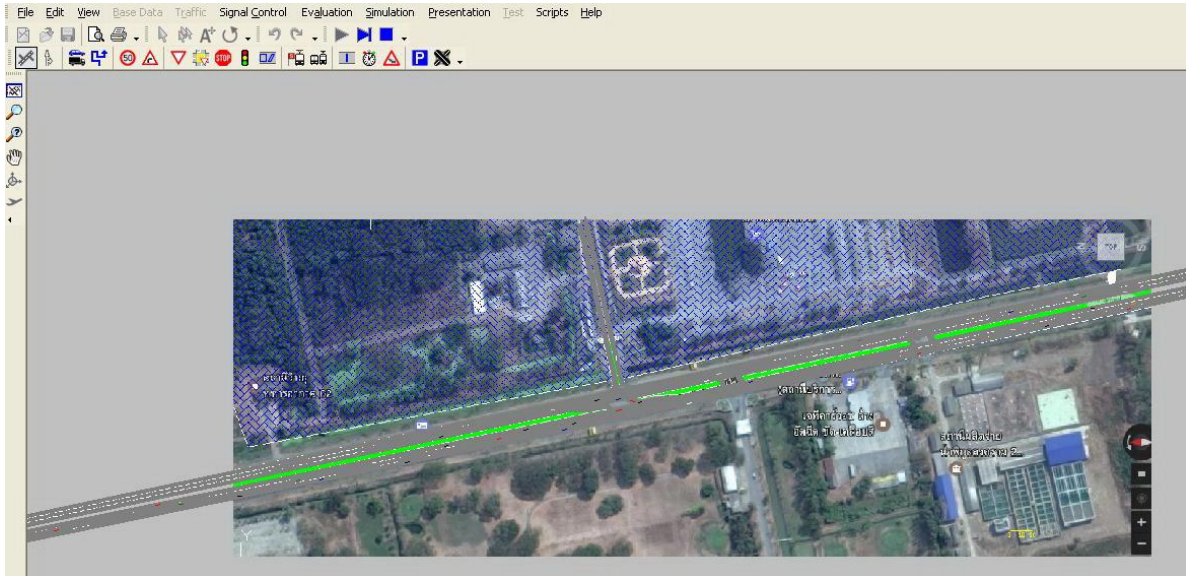
## 4. วิธีการวิจัย

4.1 รวมข้อมูลใช้ในการวิเคราะห์จุดกลับรถอันตราย จำนวนสถิติอุบัติเหตุพ.ศ. 2557 – 2559 จากสถิติกรมทางหลวง, บันทึกประจำวันสถานีตำรวจ ฯลฯ ใช้วิธี Accident Frequency หาจุดกลับรถอันตราย

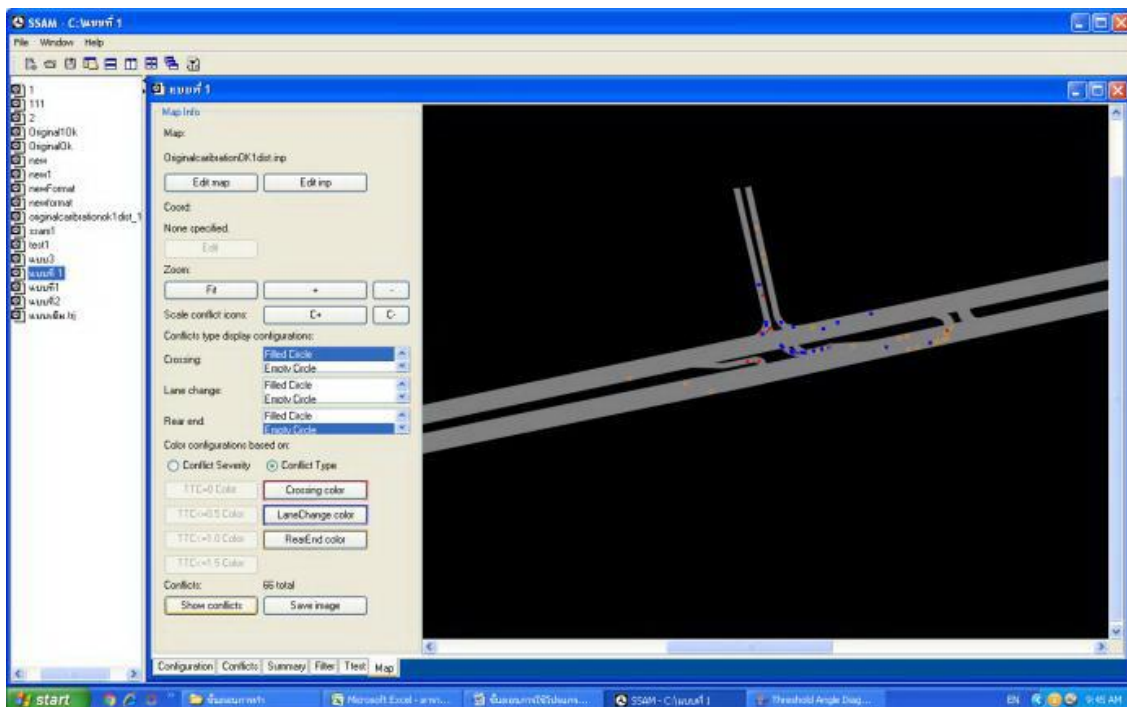
4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบจุดกลับรถเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขหลังทราบจุดกลับรถอันตราย เพื่อหาแนวทางวิเคราะห์และแก้ไขจุดกลับรถ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของพื้นที่โดยใช้กล้องวิดีโอและคนบันทึกข้อมูลปริมาณการจราจร โดยเลือกช่วงเวลารุ่งเช้า 7.00 - 9.00 น. และรุ่งเย็น 15.00 - 17.00 น. และรายละเอียดลักษณะทางกายภาพ

4.3 สร้างแบบจำลองวิเคราะห์ด้านการจราจรโดยโปรแกรม Vissim ดังรูปที่ 4 และทำการปรับเทียบรูปแบบให้เหมาะสมกับรูปแบบการจราจรจริง

4.4 นำข้อมูลที่ได้ Vissim วิเคราะห์หาโอกาสการเกิดอุบัติเหตุจากค่าระยะเวลาถึงจุดชน โดยโปรแกรม SSAM ดังรูปที่ 5



รูปที่ 4 โปรแกรม Vissim



รูปที่ 5 โปรแกรม SSAM

## 5. ผลการวิจัย

จากการเก็บข้อมูลจุดกลับรถทั้งหมด 30 จุด ข้อมูลอุบัติเหตุระหว่าง พ.ศ. 2557–2559 นำมาวิเคราะห์หาจุดกลับรถอันตรายโดยวิธี Accident Frequency, และวิธีเทคนิคเชิงตัวเลขพบจุดกลับรถอันตราย คือลำดับที่ 1 จุดกลับรถหน้ากองบิน 2 ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** การพิสูจน์หาจุดกลับรถอันตรายโดยวิธีเทคนิคเชิงตัวเลขและ Accident Frequency

ลำดับที่	ชื่อจุดกลับรถ	Accident Frequency (ครั้ง)	ค่ากำหนด >5 ครั้ง
1	กองบิน 2	9	/
2	หน้าอู่ชูชู	5	-
3	161+927.50	5	-
4	เสารัง	5	-

จากตารางที่ 1 อัตราการเกิดอุบัติเหตุในระยะเวลา 3 ปีพบว่าลำดับที่ 1 จุดกลับรถกองบิน 2 มีสถิติอุบัติเหตุมากที่สุด 9 ครั้งและเกินค่ากำหนด 5 ครั้งจึงเป็นบริเวณอันตราย ทำการตรวจสอบพื้นที่ดังรูปที่ 6 และ 7



รูปที่ 6 จุดกลับรถบริเวณกองบิน 2



รูปที่ 7 จุดกลับรถบริเวณกองบิน 2 (ต่อ)

พบว่าจุดกลับรถกองบิน 2 เป็นบริเวณที่มีจุดกลับรถอยู่ใกล้กันจำนวน 3 จุด โดยจุดที่ 1 ถึงจุดที่ 2 มีระยะทาง 80 เมตรและจุดที่ 2 ถึงจุดที่ 3 ระยะทาง 177 เมตร ดังรูปที่ 8 เป็นบริเวณอันตรายที่ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข



รูปที่ 8 จุดกลับรถ 3 จุดบริเวณกองบิน 2

จุดกลับรถ 3 จุดมีรูปแบบคือจุดที่ 1 (ทางเข้ากองบิน 2) มีช่องรอเลี้ยว จุดที่ 2 และ 3 ไม่มีช่องรอเลี้ยว จาก

ข้อมูลปริมาณจราจรพบว่าปริมาณจราจรสูงสุดอยู่ในช่วงเร่งด่วนเย็นช่วงเวลา 16.00-17.00 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณจราจร PCU (คัน/ชม.)

เส้นทาง	เข้า/ออกลพบุรี	สนามบิน	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	รวม (คัน/ชม.)
A เข้าลพบุรี	667.5	173	43.5	0	8	892
B ออกลพบุรี	1,083.25	243.75	7	4	4	1,342
C ออกกองบิน 2	145	-	-	70.25	-	215.25

จากตารางที่ 2 พบว่าปริมาณการจราจรมากที่สุดคือเส้นทางออกจากลพบุรี แสดงด้วยเส้นลูกศรสีดำ รองลงมา

ได้แก่ รถเข้าลพบุรีและออกจากกองบิน 2 แสดงโดยเส้นลูกศรสีแดงและสีเหลืองตามลำดับ



รูปที่ 9 ทิศทางการจราจรหน้ากองบิน 2

จากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนพบว่าบริเวณจุดกลับรถหน้ากองบิน 2 เป็นบริเวณพื้นที่ของค่ายทหารทั้ง 2 ข้าง ทำให้มีการเปิดจุดกลับรถหลายจุดเพื่อให้ตรงประตูทางเข้าออกของแต่ละค่าย ทำให้มีระยะใกล้ ๆ กัน ทำให้ผู้ใช้รถเลือกใช้จุดกลับรถตามจุดต่าง ๆ เหล่านี้เช่นกัน ประกอบกับในค่ายกองบิน 2 มีกิจกรรมหลาย ๆ อย่างเช่น สนามออกกำลังกาย ตลาดนัด เป็นต้น ทำให้มีปริมาณจราจรเลี้ยวเข้าออกค่อนข้างมาก ซึ่งส่วนใหญ่เมื่อรถออกจากกองบิน 2 หากไม่เข้าลพบุรีจะ เลี้ยวกลับรถที่จุด 2 ที่อยู่ใกล้ที่สุดซึ่งไม่มีช่องรอเลี้ยว ทำให้เกิดการ

ตัดกระแสน้ำรถทางตรงที่วิ่งเข้าลพบุรี และรถส่วนใหญ่ใช้ความเร็วสูงดังนั้นเพื่อเลือกแนวทางในการปรับปรุงจุดอันตรายจึงพิจารณาเลือกปิดจุดกลับรถที่ 2 และเพิ่มช่องรอเลี้ยวในจุดที่ 3 เพื่อให้รถที่ออกจากกองบิน 2 ไปกลับรถให้มีระยะความปลอดภัยมากขึ้น และเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแนวทาง โดยจำลองรูปแบบการจราจรจุดกลับรถรูปแบบเดิมและแบบปรับปรุงเพื่อเปรียบเทียบดังตารางที่ 3 และจำลองรูปแบบการจราจรดังรูปที่ 10 และ 11 โดยใช้โปรแกรม VISSIM วิเคราะห์การจราจรระดับจุลภาค

ตารางที่ 3 รูปแบบการจำลอง

รูปแบบ	แบบที่ 1 (แบบเดิม)	แบบที่ 2 (ปรับปรุง)
จุดที่ 1	 ไม่มีช่องรอเลี้ยว	 มีช่องรอเลี้ยว

ตารางที่ 3 รูปแบบการจำลอง (ต่อ)

จุดที่ 2	<p>ไม่มีช่องรอลีี้ยว</p>	<p>ปิดจุดกลับรถ</p>
จุดที่ 3	<p>ไม่มีช่องรอลีี้ยว</p>	<p>เพิ่มช่องรอลีี้ยว</p>



รูปที่ 10 รูปแบบที่ 1 (แบบเดิม)



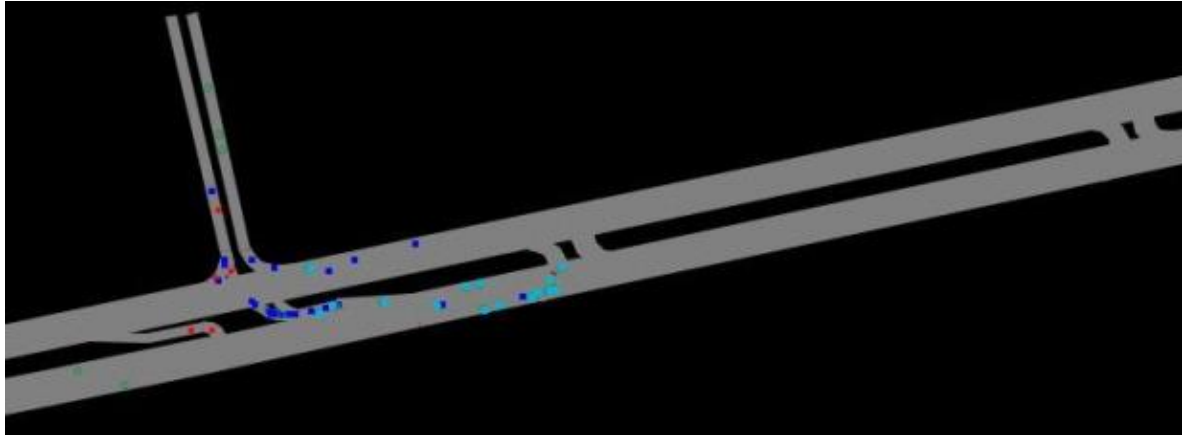
รูปที่ 11 รูปแบบที่ 2 (ปรับปรุง)

นำข้อมูลที่วิเคราะห์หาค่าเวลาในการชนและโอกาสการเกิดอุบัติเหตุโดยโปรแกรม SSAM โดยรูปแบบที่ 1 (แบบเดิม) ได้ค่า TTC และจำนวนอุบัติเหตุดังแสดง

ในตารางที่ 4 และตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุแสดงโดยแผนที่โปรแกรม SSAM ในรูปที่ 12

**ตารางที่ 4** ค่า TTC และจำนวนอุบัติเหตุ รูปแบบที่ 1 (รูปแบบเดิม) (ต่อปริมาณจราจร 2,449.25 PCU (คัน/ชม.))

ค่า TTC Mean (sec)	ลักษณะการชน (ครั้ง)			รวม (ครั้ง)
	Rear End	Lane Chang	Crossing	
6.76	6	26	34	66



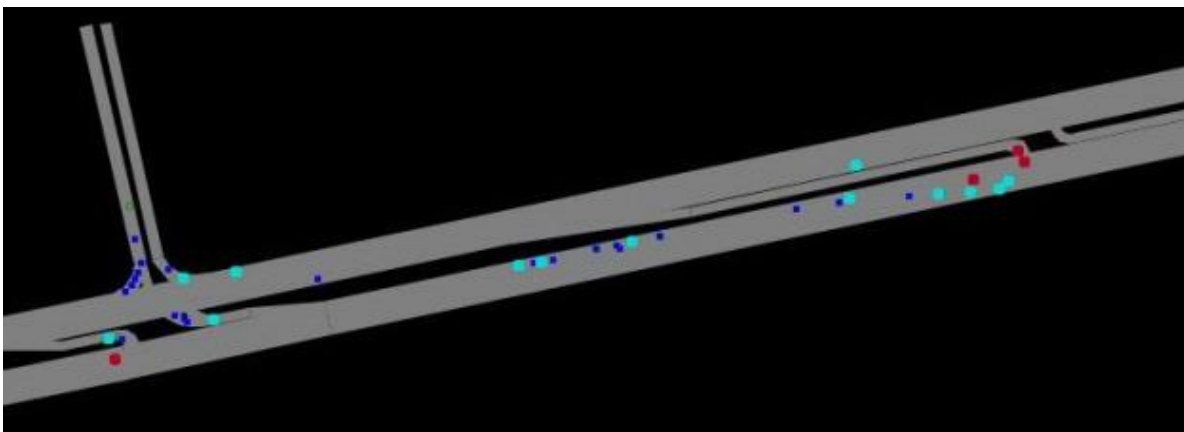
รูปที่ 12 ตำแหน่งอุบัติเหตุรูปแบบที่ 1 (แบบเดิม)

จากการจำลองพบว่า ผู้ใช้รถที่เดินทางออกจาก  
กองบิน 2 จะกลับรถในจุดที่ 2 ที่ไม่มีช่องรอเลี้ยวและ  
ระยะทางสั้นทำให้การเปลี่ยนช่องจราจรเกิดอุบัติเหตุจาก  
การตัดกระแสนี้ได้ จำลองรูปแบบการปรับปรุง โดยจุดที่ 1

มีช่องรอเลี้ยว จุดที่ 2 ปิดและจุดที่ 3 เพิ่มช่องรอเลี้ยว  
ตามรูปแบบเกาะกลางแบบยก [5] ผลสรุปได้ดังตารางที่  
5 และรูปที่ 13

**ตารางที่ 5** ค่า TTC และจำนวนอุบัติเหตุ รูปแบบที่ 2 (ปรับปรุง) (ต่อปริมาณจราจร 2,449.25 PCU (คัน/ชม.))

ค่า TTC Mean (sec)	ลักษณะการชน (ครั้ง)			รวม (ครั้ง)
	Rear End	Lane Chang	Crossing	
7.19	4	18	25	47



รูปที่ 13 ตำแหน่งอุบัติเหตุรูปแบบที่ 2 (ปรับปรุง)

ทำการวิเคราะห์ในรูปแบบอื่น ๆ เพิ่มเติมพบว่า  
รูปแบบที่เหมาะสมคือรูปแบบที่ 2 จุดที่ 1 มีช่องรอเลี้ยว  
จุดที่ 2 ปิดจุดกลับรถ และจุดที่ 3 เพิ่มช่องรอเลี้ยวซึ่ง

สามารถลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุได้ดีกว่ารูปแบบที่ 1  
(รูปแบบเดิม)



## 6. สรุปผลการวิจัย

จากการเพื่อศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาคดกัลดรถ บริเวณจุดอันตราย บริเวณหน้ากองบิน 2 โดยการวิเคราะห์ระยะเวลาถึงจุดชน (TTC) พบว่ารูปแบบที่ 2 (ปรับปรุง) มีความเหมาะสมเนื่องจากมีค่า TTC mean เท่ากับ 7.19 วินาที มากกว่ารูปแบบเดิมที่มีค่า TTC mean 6.79 วินาที ทำให้ผู้ใช้รถมีระยะห่างของเวลาในการตัดสินใจในการเลือกเส้นทาง ช่องจราจร หยุดหรือเร่งเครื่องยนต์มากขึ้น ทำให้มีจำนวนอุบัติเหตุลดลงจาก 66 ครั้ง/ปี เหลือเพียง 47 ครั้ง/ปี อุบัติเหตุลดลง 28.80% ของจำนวนอุบัติเหตุ รูปแบบเดิม นอกจากนี้แล้วด้วยบริเวณหน้ากองบินมีลักษณะเป็นทางแยก การเปิดจุดกัลดรถที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับทางแยก ส่งผลให้ยานพาหนะที่ออกจากทางแยก เกิดปัญหาการขัดแย้งกับกระแสจราจรในทิศทางหลัก ควรทำการปรับปรุงถนนโดยลดจุดกัลดรถเพื่อสามารถเพิ่มความเร็วในการเดินทางและลดอุบัติเหตุ ย้ายจุดกัลดรถให้ไกลจากบริเวณทางแยกเพื่อลดการตัดกระแสจราจรของยานพาหนะ พร้อมทั้งสอดคล้องกับเส้นทางเพราะลักษณะของเส้นทางนี้เป็นทางตรง ยานพาหนะใช้ความเร็วสูงเป็นส่วนใหญ่จึงควรเพิ่มช่องรอเลี้ยวและลดจุดกัลดรถที่ใกล้กันเกินความจำเป็น

## 7. ข้อเสนอแนะ

ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมโดยการนำรูปแบบของจุดกัลดรถมาจำลองวางแผนแก้ไขในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน เช่นในพื้นที่ปริมาณจราจรคับคั่ง เคลื่อนตัวช้า อาจแก้ไขเป็นจุดกัลดรถแบบไม่มีช่องรอเลี้ยว เพื่อเพิ่มรัศมีเลี้ยวให้รถเข้าสู่ช่องแรกหรือช่องกลางได้มากขึ้น แล้วเบี่ยงรถทางตรงออกช่องริม หรือกรณี จุดกัลดรถแบบมีช่องรอเลี้ยวอาจมีความเหมาะสมกับบริเวณที่มีรถรอเลี้ยวจำนวนมาก และใช้ความเร็วสูง เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับรูปแบบเดิมเพื่อให้สามารถเลือกใช้รูปแบบปรับปรุงตามความเหมาะสมของพื้นที่และการจราจร เพื่อประโยชน์และความปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทางต่อไป

## 8. กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้วเสร็จลุล่วงเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงและเจ้าหน้าที่ฝ่ายงานจราจร สถานีตำรวจภูธร จังหวัดลพบุรี ที่อนุเคราะห์ข้อมูลและแนะนำการสืบค้นข้อมูล ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

## 9. เอกสารอ้างอิง

- [1] Transport Statistics Sub -Division, Planning Division, "Transport Statistics Report," Department of Land Transport, Bangkok, Thailand, 2015. (in Thai)
- [2] C. Srisud, "Assessment of Road Safety of the Road Medians project A Case Study of Hoghway No.407 Klong Wa - Songkhla Section Sta.16+600 to Sta 21+000," The 19<sup>th</sup> National Convention on Civil Engineering., Khon Kaen, Thailand, 2014. (in Thai)
- [3] Bureau of Location and Design, Manual Black Spot Analysis, Bangkok, Thailand: Department of Highway, 2006. (in Thai)
- [4] W. Korthanapanich and K. Rattanasutarakul, "Full Report Study and Development Manual for Exploring and Explaining the community Black spot guideline for Road Safety Engage Mahasarakham Province," Thai National Health Foundation and Road Safety Group Thailand (RSG), Bangkok, Thailand, 2010. (in Thai)
- [5] Bureau of Location and Design, Road Medians, Bangkok, Thailand: Department of Highways, 2010. (in Thai)