

ผลของการรับรู้อันตรายจากการขับรถยนต์: การศึกษานำร่อง

Effects of Hazard Perception during driving : A pilot study

นฤนาท กาญจนคลอด¹,
ชัยเลิศ พิचितพรชัย² และ ศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์¹

¹ มหาวิทยาลัยบูรพา, ² มหาวิทยาลัยมหิดล

**Narunart Kanjanaklod¹,
Chailerd Pichitpornchai² and Sarawin Thepsatitporn¹**
Burapha University, Thailand
² Mahidol University, Thailand
Corresponding Author, Email: sarawin@buu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตรายสำหรับการขับรถในบริบทการจราจรของเมืองไทย 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาการตอบสนองของพฤติกรรมรับรู้อันตรายในกลุ่มที่ต่างกันโดยเพศ อายุ ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้อันตราย การวิจัยนี้เป็นแบบเชิงทดลอง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นประชาชนทั่วไปที่สามารถขับรถได้และมีใบขับขี่ อายุระหว่าง 22-45 ปี จำนวน 40 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองโดยจำแนกตามเพศ อายุ และระยะทางในการขับรถ เครื่องมือที่ใช้วิจัยประกอบด้วย คลิปวิดีโอที่แบ่งตามชนิดการรับรู้อันตรายและโปรแกรม SR Research Experiment Builder เพื่อสร้างโปรแกรมการทดสอบและบันทึกเวลาการตอบสนองผ่านการคลิกเมาส์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยาย สถิติทดสอบที่ (t-test) และสถิติไร้พารามิเตอร์ Kruskal-Wallis Test

ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มเพศชายและเพศหญิง และกลุ่มช่วงอายุ 22-34 ปี และช่วงอายุ 35-45 ปี ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง 2) กลุ่มผู้เข้าทดสอบที่มีระยะทางในการขับรถในช่วง 10,000-60,000 กม. มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองมากกว่ากลุ่มที่มีระยะทางในการขับรถในช่วง 60,001-320,000 กม. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบอันตรายชนิดการคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก (Behavioral Prediction Hazard) มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบอันตรายชนิดการคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อม (Environmental Prediction Hazard) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นำกลุ่มผู้เข้าทดสอบมาแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ตามระยะทางในการขับรถและชนิดการรับรู้อันตราย และเปรียบเทียบรายกลุ่ม พบว่ากลุ่มที่มีระยะทางในการขับรถในช่วง

* วันที่รับบทความ : 10 ตุลาคม 2565; วันที่แก้ไขบทความ 23 ตุลาคม 2565; วันที่ตอบรับบทความ : 26 ตุลาคม 2565

Received: October 10, 2022; Revised: October 23, 2022; Accepted: October 26, 2022

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานวิจัยแห่งชาติ และขอขอบพระคุณ ดร.ศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์ และ รศ.ดร.นายแพทย์ชัยเลิศ พิचितพรชัย ที่ให้คำปรึกษาแนะนำและทำให้งานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและมีคุณค่า ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ให้คำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย ตลอดจน ขอขอบคุณ กลุ่มตัวอย่างที่ได้ให้ความร่วมมือในการวิจัยในครั้งนี้

10,000-60,000 กม. และทดสอบอันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก (Behavioral Prediction Hazard) มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: การรับรู้อันตราย; การทดสอบการรับรู้อันตราย; การคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก
การคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อม

Abstracts

The research aimed 1) to develop a hazard perception test activity for driving in the Thai traffic context; 2) to compare the difference in the mean response time of the hazard perception behavior in different sex, age, driving distance and type of hazard perception. This research is an experimental. The participants were 40 people who can drive and have a driver's license and age between 22-45 years. They were randomly assigned to the experimental group classified by sex, age and driving distance. The research instruments were Video clips categorized by hazard perception type and SR Research Experiment Builder program to create testing programs and record response times via mouse click. Data were analyzed using descriptive statistics, t-test statistics and non-parametric statistics as Kruskal-Wallis Test

The results demonstrated that 1) male and female groups and the age group 22-34 years and 35-45 years were no significant difference in mean response time. 2) The driving distance group 10,000-60,000 km has mean response time more than driving distance group 60,001-320,000 km ($p < .05$). And participant who conducted the behavioral prediction hazard test have mean response time more than participant who conducted the environmental hazards test ($p < .05$). 3) The participants were divided into 4 groups according to driving distance and hazard perception type and compared each group. Result found that the group who have driving distance in the 10,000-60,000 km and the Behavioral Prediction Hazard test has the highest mean response time when compare others ($p < .05$).

Keywords: Hazard perception; Hazard perception test; Behavioral prediction hazard; Environmental prediction hazard

บทนำ

World Health Organization ได้รายงานว่าอุบัติเหตุบนท้องถนนได้คร่าชีวิตผู้คนไป 2.5% ของจำนวนผู้เสียชีวิตทั่วโลกในแต่ละปี จากสถิติในปี ค.ศ. 2018 ได้พบว่าอุบัติเหตุบนท้องถนนเป็นอันดับที่ 8 ของสาเหตุการตายทั่วโลก หากแบ่งตามภูมิภาคพบว่า ภูมิภาคทวีปแอฟริกาและผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนท้องถนนสูงที่สุดอยู่ที่ 26.6 คนต่อประชากร 100,000 คน ตามมาด้วยภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อยู่ที่ 20.7 คนต่อประชากร 100,000 คน ส่วนทวีปยุโรปมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนท้องถนนต่ำที่สุดอยู่ที่ 9.3 คนต่อประชากร 100,000 คน สำหรับประเทศไทยพบว่าผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนท้องถนนอยู่ที่ 32.7 คนต่อประชากร 100,000 คน ซึ่งถือเป็นอันดับ 8 ของโลกและอันดับ 1 ของเอเชียและภูมิภาคอาเซียน ในขณะที่ประเทศในทวีปยุโรป เช่น ประเทศสหราชอาณาจักรมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนท้องถนนค่อนข้างต่ำอยู่ที่ 3.4 คนต่อ

ประชากร 100,000 คน ดังนั้นการตระหนักถึงแนวทางการลดอุบัติเหตุบนท้องถนนและแนวทางที่เป็นแบบอย่างของประเทศที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนต่ำจึงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบัน

ด้วยเหตุ จึงได้เสนอแนวทาง 5 เสาหลักสำหรับลดอุบัติเหตุประกอบด้วย เสาหลักที่ 1 การจัดการความปลอดภัยบนท้องถนน เสาหลักที่ 2 ถนนที่ปลอดภัยตามมาตรฐาน เสาหลักที่ 3 รถที่ปลอดภัยตามมาตรฐาน เสาหลักที่ 4 ผู้ใช้ถนนที่ปลอดภัยและปฏิบัติตามกฎหมาย เช่น สวมใส่หมวกกันน็อก คาดสายรัดเข็มขัดทุกครั้งเวลาขับรถ ขับรถไม่เกินความเร็วที่กำหนด ไม่ดื่มของมึนเมาขณะขับรถรวมถึงการไม่เล่นโทรศัพท์ในขณะขับรถ และเสาหลักที่ 5 การบรรเทาความรุนแรงหลังเกิดการชน เห็นได้ว่าเสาหลักที่ 4 ผู้ใช้ถนนที่ปลอดภัยและปฏิบัติตามกฎหมายเป็นแนวทางที่สำคัญต่อการลดอุบัติเหตุที่เกิดจากตัวผู้ขับขี่เป็นหลัก ประเทศสหราชอาณาจักรเป็นประเทศแรกที่ได้ริเริ่มนำการทดสอบการรับรู้อันตรายมาใช้ในการออกใบอนุญาตใบขับขี่ ซึ่งผลที่ได้ทำให้ช่วยลดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้ (Wells et al., 2008 : 6) นอกจากนี้ประเทศที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนต่ำ เช่น ออสเตรเลีย เนเธอร์แลนด์ เป็นต้น ต่างให้ความสำคัญกับการนำการทดสอบการรับรู้อันตราย (Hazard Perception test) มาใช้ในการทดสอบเพื่อออกใบอนุญาตใบขับขี่เช่นกัน อีกทั้งระเบียบของประชาคมเศรษฐกิจยุโรปว่าด้วยเรื่องการออกใบอนุญาตใบขับขี่ในปี 2018 ได้ออกมาแนะนำให้ใช้การทดสอบการรับรู้อันตรายเพื่อคัดกรองความสามารถของผู้ขับขี่ และยังสามารถใช้ฝึกอบรมผู้ขับขี่ให้ขับรถได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น อย่างไรก็ตามก็อาจจะเห็นได้ว่าการทดสอบการรับรู้อันตรายในประเทศไทยยังไม่มีที่รู้จักกันกว้างขวางมากนัก จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตรายจากการขับรถ

การรับรู้อันตราย (Hazard Perception) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจและทำนายสถานการณ์อันตรายบนท้องถนนได้อย่างถูกต้องโดย ได้แบ่งรูปแบบการรับรู้อันตรายออกเป็น 3 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก (Behavioral prediction hazard) เป็นอันตรายที่สามารถหลีกเลี่ยงได้ถ้าคนขับสามารถคาดการณ์จากพฤติกรรมที่เห็นของตัวบอกเหตุ และทำการตอบสนองได้ทันก่อนที่จะกลายมาเป็นอันตรายได้ 2) รูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อม (Environmental prediction hazard) เป็นอันตรายที่ไม่สามารถมองเห็นได้ในตอนแรก ดังนั้นคนขับต้องคาดการณ์จากสิ่งแวดล้อมที่เห็น เพื่อให้คนขับสามารถทำการตอบสนองได้ทันที่เมื่อวัตถุที่จะเป็นอันตรายโผล่มา และ 3) รูปแบบการคาดการณ์อันตรายที่ต้องเลือกและให้ความสนใจจดจ่อ (Dividing and Focusing Attention Hazard) เป็นอันตรายที่คนขับต้องเลือกจากตัวบอกเหตุหลาย ๆ ตัวที่มาพร้อมกันและตอบสนองต่อตัวบอกเหตุนั้นได้ก่อนเกิดอันตราย

การรับรู้อันตรายจะแตกต่างกันตามวัฒนธรรม เศรษฐกิจและสภาพสังคมแต่ละภูมิภาค Lim, Sheppard and Crundall (2014 : 210-217) ได้เปรียบเทียบการรับรู้อันตรายระหว่างคนขับชาวมาเลเซียและสหราชอาณาจักร และพบว่าคนขับชาวสหราชอาณาจักรมีเวลาการตอบสนองอันตราย ในคลิปวิดีโอได้เร็วกว่าชาวมาเลเซียถึงแม้จะเป็นคลิปวิดีโอของสภาพจราจรมาเลเซียเอง เพราะว่ามีมุมมองหรือเกณฑ์ของอันตรายของคนขับชาวมาเลเซียและชาวสหราชอาณาจักรแตกต่างกัน Ventsislavova, et al. (2019 : 268-286) ได้

เปรียบเทียบการทดสอบอันตรายของคนขับทั้ง 3 ประเทศ คือ สหราชอาณาจักร สเปน และจีน พบว่าเวลาตอบสนองการรับรู้อันตรายของคนขับชาวสหราชอาณาจักรเร็วที่สุด โดยเฉพาะกับคลิปที่เป็นสภาพจราจรของจีนและสเปน ในขณะที่คนขับชาวจีนมีเวลาการตอบสนองช้าที่สุด โดยเฉพาะกับคลิปของประเทศสหราชอาณาจักร จะเห็นได้ว่าความสามารถในการรับรู้อันตรายอาจแตกต่างกันไปตามสภาพจราจรและคนขับแต่ละพื้นที่ได้ ดังนั้นการสร้างโปรแกรมทดสอบการรับรู้อันตรายในบริบทของการจราจรเมืองไทยที่เหมาะสมกับคนขับชาวไทยจึงเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำกรอบแนวคิดทฤษฎีที่นำไปใช้ในการประยุกต์กับการรับรู้อันตรายและการทบทวนวรรณกรรมต่างๆ เพื่อสร้างเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างคลิปวิดีโอและนำไปพัฒนากิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตรายสำหรับการขับรถในบริบทการจราจรของเมืองไทย

ในการวัดทักษะด้านการรับรู้อันตรายนั้นสามารถวัดได้ 6 แบบคือ การวัดแบบเวลา การวัดแบบมิติสัมพันธ์ การวัดโดยใช้แบบสอบถาม การวัดการติดตามการเคลื่อนที่ของดวงตา การวัดข้อมูลบนตัวรถ การวัดข้อมูลเชิงประสาทสรีรวิทยา งานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่มุ่งเน้นการวัดเวลา เช่น เวลาการตอบสนอง (response time) ซึ่งจับเวลาจากช่วงเริ่มมีอันตราย (Hazard onset) จนถึงการกดปุ่มตอบสนอง โดยเวลาการตอบสนองเป็นสิ่งที่นิยมเพราะง่ายและทำได้สะดวก รวมถึงปลอดภัยเมื่อเทียบกับวิธีการวัดแบบอื่นๆ

มีหลายๆปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้อันตรายประกอบไปด้วย สิ่งรบกวนขณะขับรถ อายุ ประสบการณ์ ปัจจัยส่วนบุคคล บริบทการจราจร และชนิดของการรับรู้อันตราย Shen and Neyens (2015 : 82-90) พบว่าผู้ขับขี่เพศชายมีค่ารักษาพยาบาลที่สูงกว่าผู้ขับขี่เพศหญิงในกลุ่มอายุเดียวกัน และผู้ขับขี่ที่มีอายุมากกว่าจะมีค่ารักษาพยาบาลที่สูงกว่าผู้ขับขี่ที่อายุน้อยกว่า ใช้วิธีวิเคราะห์ความเสี่ยงแบบใหม่โดยปรับค่าความลำเอียง (Bias) ให้เหมาะสมและพบว่าเพศชายจะมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าเพศหญิง และอัตราการเกิดอุบัติเหตุในอังกฤษจะเกิดกับช่วงอายุ 21-29 ปีสูงที่สุด และค่อยๆ ลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีการพบว่าการรับรู้อันตรายมีแนวโน้มที่จะพัฒนาตามประสบการณ์การขับขี่ โดยผู้ที่มีประสบการณ์น้อยหรือไม่มีประสบการณ์การขับรถมีความถูกต้องแม่นยำในการคาดการณ์สถานการณ์อันตรายบนท้องถนนได้น้อยกว่า รวมถึงเวลาการตอบสนองต่อการรับรู้อันตรายช้ากว่าผู้ที่มีประสบการณ์การขับรถมาก (McKenna & Crick, 1997 : 1) เห็นได้ว่าเพศ อายุ และประสบการณ์ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญมากตัวหนึ่งที่ผู้วิจัยให้ความสนใจศึกษา

เพื่อเป็นการประเมินกิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตราย ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาสำรวจในการเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้อันตรายผ่านเวลาการตอบสนอง ในกลุ่มประชากรจำแนกตามเพศ อายุ ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้อันตราย ผ่านกิจกรรมทดสอบบนคอมพิวเตอร์ (Computer based Test) ในห้องปฏิบัติการ โดยผู้วิจัยคาดหวังว่าจะได้กิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตรายและสารสนเทศที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการรับรู้อันตราย เพื่อใช้เป็นแนวทางป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตรายสำหรับการขับรถในบริบทการจราจรของเมืองไทย
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาการตอบสนองของพฤติกรรมรับรู้อันตรายในกลุ่มที่แตกต่างกันในเพศ อายุ ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้อันตราย ผ่านกิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตรายสำหรับการขับรถในบริบทเมืองไทย

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา ประกอบไปด้วยการศึกษา 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสังเคราะห์ประเด็นสำคัญจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับเกณฑ์ที่กำหนดในการเลือกสำหรับการทดสอบการรับรู้อันตราย ตามทฤษฎีหลัก คือ ทฤษฎีการตรวจจับสัญญาณ (Signal Detection Theory) ทฤษฎีของการรับรู้สถานการณ์ (Situation Awareness) และโมเดลของมิชอง (Michon Model) และทบทวนวรรณกรรมต่างๆ เพื่อสร้างเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างคลิปวิดีโอและนำไปพัฒนากิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตรายสำหรับการขับรถในบริบทการจราจรของเมืองไทย

ระยะที่ 2 การออกแบบรูปแบบของแบบทดสอบ

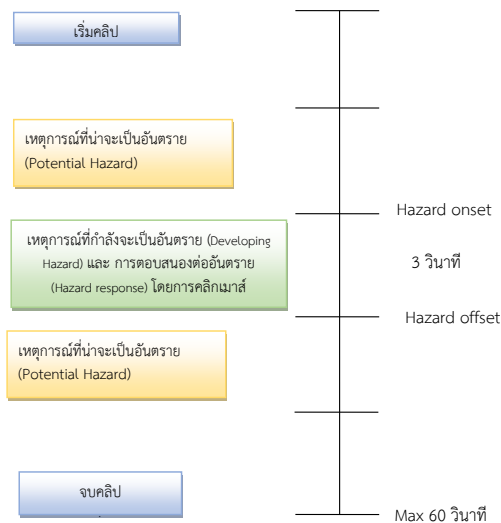
1. ผู้วิจัยพัฒนาคลิปวิดีโอการรับรู้อันตรายตามรูปแบบต่าง ๆ จากคลิปวิดีโอจากกล้องติดหน้ารถยี่ห้อ Proof รุ่น PF800 Full HD ที่สามารถแสดงค่าความเร็วรถและบันทึกข้อมูลผ่าน SD การ์ดได้ เริ่มจากการนำคลิปวิดีโอจากกล้องติดหน้ารถจำนวน 1,320 คลิป นำมาคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ ลักษณะอันตราย ตัวอันตรายและการเคลื่อนที่ของตัวอันตราย ชนิดของการรับรู้อันตราย สภาพแวดล้อมของการจราจร วิสัยทัศน์การมองเห็นของคนขับ การตอบสนองของคนขับ ลักษณะการเคลื่อนที่ของรถ และความเร็วของรถ ตามเกณฑ์ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รูปแบบต่าง ๆ ของการรับรู้อันตรายที่ผู้วิจัยศึกษา

รูปแบบ	รายละเอียด
ลักษณะอันตราย	มีทั้ง 2 รูปแบบคือ เหตุการณ์ที่น่าจะเป็นอันตราย (Potential Hazard) และเหตุการณ์ที่กำลังจะพัฒนาเป็นอันตรายจริง ๆ (Developing Hazard) ในคลิปวิดีโอเดียวกัน
ตัวอันตรายและการเคลื่อนที่ของตัวอันตราย	แบ่งออกเป็นรถยนต์ด้วยกัน รถบรรทุก คนเดินทางเท้า สัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข มอเตอร์ไซด์ จักรยาน และอาจเคลื่อนที่มาจากด้านหน้า ด้านซ้าย ด้านขวา

รูปแบบ	รายละเอียด
ชนิดของการรับรู้อันตราย	มี 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก (Behavioral prediction Hazard) รูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อม (Environmental prediction Hazard)
สภาพแวดล้อม การจราจร	มีทั้งย่านในเมือง แหล่งโรงเรียน แหล่งร้านค้าหรือค้าขาย แหล่งอุตสาหกรรมที่มีรถบรรทุกจำนวนมาก ย่านชานเมือง ย่านชนบท
วิสัยทัศน์การมองเห็นของคนขับ	ผู้วิจัยเลือกเฉพาะวิสัยทัศน์การมองเห็นชัดเจน ส่วนวิสัยทัศน์การมองเห็นไม่ชัดเจน เหตุการณ์ที่มีรถยนต์คันอื่นบังอยู่ มีฝนตก หมอก มืด และอื่น ๆ จะไม่นำมาใช้
การตอบสนองของคนขับ	ต้องตอบสนองโดยการลดความเร็ว การเปลี่ยนเลนหรือตำแหน่งของรถ การรักษาความเร็วของรถและเลนเดิมไว้
ลักษณะการเคลื่อนที่ของรถ	ขับเดินหน้าเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา
ความเร็วของรถ	ผู้วิจัยเน้นที่ความเร็วต่ำ (20-30 กม.ต่อชม.) หรือความเร็วปานกลาง (60-70 กม.ต่อชม.) โดยยึดตามกฎหมายจราจรเป็นหลัก

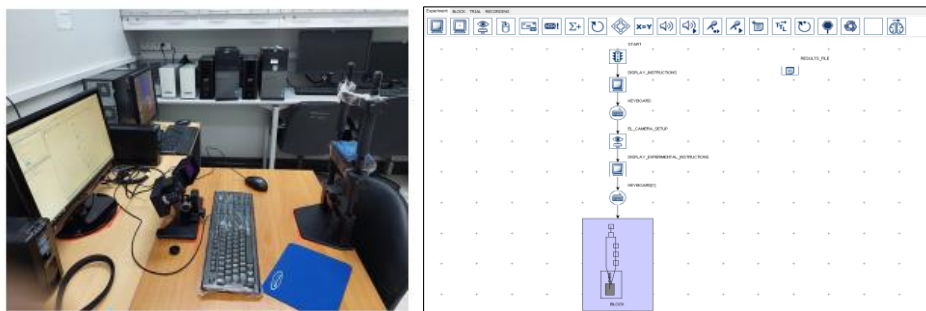
2. ทำการตัดต่อเนื้อหาคลิปวิดีโอการรับรู้อันตรายจำนวน 30 เรื่อง แบ่งตามชนิดของการรับรู้อันตรายที่มี 2 รูปแบบ ๆ ละ 15 เหตุการณ์รวมเป็นทั้งหมด 30 เหตุการณ์ โดยตัดต่อให้เหลือคลิปละ 1 นาที โดยแต่ละคลิปจะมีเหตุการณ์ตามชนิดการรับรู้อันตรายรูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออกหรือรูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อมอย่างใดอย่างหนึ่ง 1-2 เหตุการณ์ตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างลำดับเหตุการณ์และเวลาของ 1 วิดีโอคลิปของการรับรู้อันตรายในการขับรถ

3. นำส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อประเมิน และเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาในการเลือกคลิป คือค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา เสนอว่า ค่าดัชนีความตรง เชิงเนื้อหาที่ถือได้ว่ามีความตรงเชิงเนื้อหาดีเยี่ยม ควรมีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา ร้อย (I-CVI) 0.78 ขึ้นไป และมีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (S-CVI/Ave) 0.8 ขึ้นไป โดยจะได้ คลิปวิดีโอที่แบ่งตามชนิดของการรับรู้อันตรายที่มี 2 รูปแบบ ๆ ละ 10 คลิป และตัวอย่างคลิปวิดีโออีก 1 คลิปรวมเป็นทั้งหมด 21 คลิป

4. จากนั้นไปใช้เครื่องมือปฏิบัติการที่ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ประกอบไปด้วย จอมอนิเตอร์ ยี่ห้อ Dell 24 นิ้ว ใช้การ์ดจอ NVIDIA GeForce GT710 ส่วน Hardware เป็น I5-Gen 9 Ram 8GB SSD 500 GB โดยปรับความละเอียดของจอและวิดีโอคลิปเป็น 1920x1080 พิกเซล ลานสายตาในแนวดิ่งและแนวขวางเป็น 25 และ 32 องศาตามลำดับ และทำการออกแบบการทดลองโดยใช้โปรแกรม SR Research Experiment Builder (SREB) ที่มากับเครื่อง Eye Link 1000 Plus ดังภาพที่ 2 ในการเขียน protocol ในการทดสอบ เริ่มจากการติดตั้งเครื่องวัด การสอบเทียบเครื่องมือ (Calibration) การแนะนำวิธีการทดสอบ ให้ลองฝึกทดสอบ 1 คลิป และเริ่มทำการทดสอบ 10 คลิปแรก พัก สอบเทียบเครื่องมือ (Calibration) อีกครั้ง และทดสอบต่ออีก 10 คลิป จึงจบการทดสอบ และเพื่อลดผลของลำดับ ผู้วิจัยวางรูปแบบของคลิปไว้แบบสุ่มเพื่อลดผลของลำดับ (Order Effect)



ภาพที่ 2 เครื่องมือวิจัย Eye Link 1000 Plus โปรแกรม SR Research Experiment Builder จาก
ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลมหาวิทยาลัยมหิดล

5. กำหนดเวลาที่วัตถุเริ่มมีอันตราย (Hazard onset) ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อตัวบอกเหตุอันตราย (Hazard precursor) เริ่มกลายเป็นอันตราย เช่น คนเดินเท้าก้าวเท้าเดินลงบนถนนเพื่อข้ามถนน รถที่กำลังจะเลี้ยวตัดหน้ารถเรา เป็นต้น ในเขตยุทธศาสตร์ (Strategic zone) ที่เป็นเขตที่คนขับเริ่มพบตัวบอกเหตุอันตรายตามกรอบแนวคิด 4 เขตของ Pradhan and Crundall (2017 : 81-94) ของอันตรายทุกตัวในทุกคลิปวิดีโอ

ระยะที่ 3 การดำเนินการทดลอง

งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจริยธรรมจากมหาวิทยาลัยบูรพาและหน่วยวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล โดยดำเนินการทดลองดังนี้

1.กลุ่มตัวอย่าง เป็นคนที่มีประสบการณ์ขับรถยนต์ เพศชายและเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 20 - 45 ปี จำนวน 40 คน ที่สะดวกมาทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทดลอง

เพศ	อายุ (ค่าเฉลี่ย)	จำนวนกิโลเมตรที่ขับ (ค่าเฉลี่ย)	จำนวนปีที่ขับรถ (ค่าเฉลี่ย)	จำนวนคนทั้งหมด	
ชาย	22-45 ปี (37)	18,000-320,000 กม. (131,608)	2-27 ปี (12.6)	19 คน	47.5%
หญิง	25-42 ปี (33)	10,000-285,000 กม. (85,849)	2-20 ปี (10)	21 คน	52.5%

2. เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมการทดลอง ประกอบด้วยแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์กแบบสั้น แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้นของกรมสุขภาพจิตกระทรวงสาธารณสุข แบบทดสอบตาบอดสี ด้วยแผ่นทดสอบอิชิฮาระ แบบประเมินสายตาระยะใกล้ (Near Vision) การวัดแบบตอบสนองอย่างง่ายและการวัดลานสายตา (Visual field)

3. ระยะก่อนการทดลอง ได้ประกาศรับอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลองและนัดหมายคัดกรองอาสาสมัครลงนามในเอกสารแบบแสดงความยินยอมของอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและคัดกรองอาสาสมัครตามกลุ่มทดลองก่อนเริ่มการทดลอง และเนื่องด้วยในระหว่างการเก็บข้อมูลเป็นช่วงสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) ทำให้ผู้วิจัยกำหนดมาตรการในการทดลองตามคำแนะนำของกระทรวงสาธารณสุขในการป้องกันการแพร่กระจายโรคอย่างเคร่งครัด

4. ระยะทดลอง ดำเนินกิจกรรมการทดลองที่ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 40 คน ดังตารางที่ 3 โดยจำแนกตามเพศ อายุ ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้อันตราย

ตารางที่ 3 การแบ่งกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ อายุ ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้อันตราย

จำแนกตาม	กลุ่ม	จำนวนคนทั้งหมด	
เพศ	ชาย	19 คน	47.5%
	หญิง	21 คน	52.5%
อายุ (ค่าเฉลี่ย)	22-34 ปี	19 คน	47.5%
	(30)		
	35-45 ปี	21 คน	52.5%
	(40)		
จำนวนกิโลเมตรที่ขับ (ค่าเฉลี่ย)	10,920-60,000 กม.	19 คน	47.5%
	(32,501)		
	62,400-320,000 กม.	21 คน	52.5%
	(182,668)		
ชนิดของการรับรู้อันตราย	รูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก	40 คน	50%
	รูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อม	40 คน	50%

นัดหมายอาสาสมัครเข้ามาทดลองครั้งละ 1 คน วันละ 3-5 คน ทดสอบผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยให้ผู้เข้าร่วมทดสอบคลิกเมาส์เมื่อเห็นว่าเหตุการณ์นั้นเริ่มเป็นอันตราย ผู้เข้าร่วมทดลองทุกคนจะได้ทดลองทำแบบทดสอบเอง 1 คลิปเพื่อให้มั่นใจว่าผู้เข้าร่วมการทดลองเข้าใจวิธีการทดสอบอย่างแท้จริง แล้วจึงทดสอบจริงชุดที่ 1 จำนวน 10 วิดีโอคลิป เป็นเวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นจึงพัก 3 นาทีแล้วจึงเริ่มทำแบบทดสอบชุดที่ 2 โปรแกรมจะรันในลักษณะนี้จนกระทั่งเสร็จสิ้น หลังจากนั้นหน้าจอจะปรากฏข้อความขอบคุณ ซึ่งถือว่าเป็นการจบการทดสอบ โดยกำหนดมาตรการเฝ้าระวังและป้องกันความไม่สบายกายและใจที่อาจได้รับการจากการเข้าร่วมการวิจัยตามที่เขียนไว้ในการขออนุมัติจริยธรรม ตัวอย่างของการทดสอบแสดงดังภาพที่ 4



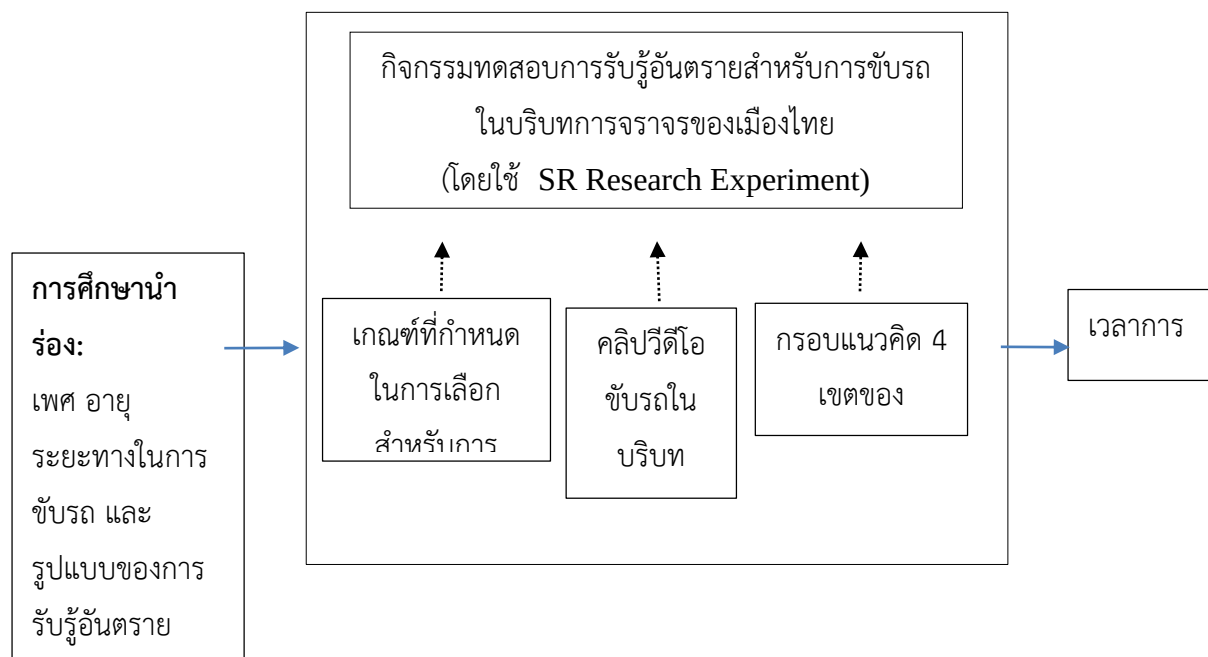
ภาพที่ 4 การทดสอบผ่านกิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตรายสำหรับการขับรถในบริบทการจราจรของเมืองไทย ที่ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลมหาวิทยาลัยมหิดล

5. ระยะหลังทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลตามเพศ อายุ ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้อันตราย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรตามเชิงปริมาณ 1 ตัว และตัวแปรอิสระเชิงกลุ่ม 4 ตัว โดยใช้สถิติ Individual sample T test

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการพัฒนากิจกรรมการรับรู้อันตรายสรุปได้ตามภาพที่ 3 โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดในการเลือกที่ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมต่างๆ คลิปวิดีโอขับรถในบริบทการจราจรของเมืองไทยที่ถ่ายมาจากกล้องหน้ารถ และกรอบแนวคิด 4 เขตของ Pradhan and Crundall (2017 : 81-94) ที่ได้มีการนำเสนอกรอบแนวคิดขึ้นมาใหม่ โดยผสมผสานระหว่างโมเดลของมิซงและทฤษฎีการรับรู้สถานการณ์ของ Endsley และกรอบแนวคิดของการหลบเลี่ยงอันตราย (Hazard avoidance) บนพื้นฐานของการรู้คิด การรับรู้ กระบวนการ และการกระทำ ภายใต้กรอบสภาพแวดล้อม ระยะทาง และช่องว่าง กรอบแนวคิดนี้แบ่งเป็น 4 เขต ได้แก่ 1) เขตเฝ้าระวัง (Vigilance zone) จะเป็นเขตที่ไกลที่สุดที่คนขับสามารถมองเห็นได้ 2) เขตยุทธศาสตร์ (Strategic zone) เป็นเขตที่คนขับเริ่มพบตัวบ่งชี้เหตุอันตราย แต่ยังไม่ต้องตอบสนองทันที คนขับอาจคาดการณ์อันตรายโดยอาศัยกลยุทธ์ตามประสบการณ์ที่มี พร้อมกับมีการประเมินอันตราย การวิเคราะห์และการจัดลำดับ

ความสำคัญของตัวบอกเหตุอันตราย 3) เขตยุทธวิธี (Tactical zone) เขตนี้วัตถุจะเริ่มกลายเป็นอันตรายอย่างแท้จริง ทำให้คนขับต้องตอบสนองเพื่อหลบหลีกอันตราย หากผู้ขับมีความพร้อมก็จะตอบสนองโดยหลีกเลี่ยงการชน หากผู้ขับไม่ได้เตรียมตัวก็อาจจะไม่ตอบสนองหรือมีปฏิกิริยาต่ออันตรายตามสัญชาตญาณแทน และ 4) เขตปฏิบัติการ (Operational zone) เป็นเขตที่อยู่ใกล้กับรถมากที่สุดและเป็นเขตมองเห็นได้ชัดเจนไม่ต้องพึ่งสายตา อันตรายที่ปรากฏในเขตนี้ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ จากนั้นได้มีศึกษานำร่องกับผู้เข้าทดลองที่แตกต่างในเพศ อายุ ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้อันตราย และวัดออกมาเป็นเวลาตอบสนอง



แผนภาพที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

1. จากการพัฒนากิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตรายสำหรับการขับรถในบริบทการจราจรของเมืองไทย ทำให้ได้คลิปวิดีโอมา 21 คลิป ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความตรง (Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 รวมถึงรายละเอียดของทั้ง 21 คลิปเป็นไปตามตามเกณฑ์ที่กำหนดตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายละเอียดของทั้ง 21 คลิป

หมายเลขคลิป	ตัวอันตรายและการเคลื่อนที่ของตัวอันตราย	จำนวนของเหตุการณ์สภาพแวดล้อม	วิสัยทัศน์การมองเห็น	การตอบสนองของคนขับ	ลักษณะการเคลื่อนที่ของรถ	ความเร็วของรถ
1-15	คนข้ามถนนจากด้านขวา	1	ในซอยชุมชน ถนนสวนกัน	เห็นชัด เป็นช่วงตอนเย็น	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด ความเร็วต่ำ
1-1	คนข้ามถนนและมอเตอร์ไซด์ที่ข้ามจากซ้ายไปขวา	2	เห็นชัด เป็นในเมือง ถนน 4 เลน	ช่วงตอนบ่าย เมฆเยอะ	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด ความเร็วต่ำ
1-2	รถบรรทุกกลับรถ	1	เห็นชัด เป็นในเมือง ถนน 4 เลน	ช่วงตอนบ่าย เมฆเยอะ	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด ปานกลาง
1-4	มอเตอร์ไซด์ออกมาจากซอยและรถเก๋งฝั่งตรงข้ามเลี้ยวผ่านหน้า	1	เห็นชัด เป็นในเมือง ถนน 4 เลน	ช่วงตอนเที่ยง	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด ความเร็วต่ำ
1-5	รถ SUV กลับรถ	1	เห็นชัด เป็นในเมือง ถนน 6 เลน	ช่วงตอนเที่ยง ท้องฟ้าสดใส	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด ปานกลาง

หมายเลข คลิป	ตัวอันตรายและ การเคลื่อนที่ของ ตัวอันตราย	จำนวนของ เหตุการณ์ อันตราย	สภาพแวดล้อม	วิสัยทัศน์การ มองเห็น	การ ตอบสนอง ของคนขับ	ลักษณะ การ เคลื่อนที่ ของรถ	ความเร็ว ของรถ
1-6	มอเตอร์ไซด์จาก กลางถนนเลี้ยว ผ่านหน้าและ รถยนต์ด้าน ซ้ายมือเลี้ยวผ่าน หน้า	2	ลานเมือง ถนน เลน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนเย็น	ชะลอ ความเร็ว	มีทั้งเลี้ยว ขวาและ ทางตรง	ความเร็วต่ำ
1-7	รถทั้งด้านซ้ายและ ขวาขับผ่านหน้า	1	ในเมือง ถนน เลน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนเย็น มี เมฆเยอะ	ชะลอ ความเร็ว	มีทั้งเลี้ยว ซ้ายและ ทางตรง	ความเร็ว ปานกลาง
1-9	คนข้ามถนนจาก ด้านขวาและรถ กระบะออกจาก ซอยด้านซ้าย	2	ในซอยชุมชน ถนนสวนกัน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนเที่ยง มีเมฆเยอะ	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็วต่ำ
1-10	รถบัสออกจาก ซอยด้านขวา	1	ถนนในเมือง เลน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนบ่าย ท้องฟ้าสดใส	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็ว ปานกลาง
1-12	คนข้ามถนนจาก ซ้ายไปขวา	2	ถนนในเมือง เลน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนเที่ยง	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็วต่ำ
1-14	มอเตอร์ไซด์พุ่ง ข้างจากด้านขวา ตรงทางโค้ง	1	ถนนในเมือง และ 4 เลน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนเช้า	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็ว ปานกลาง

หมายเลข คลิป	ตัวอันตรายและ การเคลื่อนที่ของ ตัวอันตราย	จำนวนของ เหตุการณ์ อันตราย	สภาพแวดล้อม	วิสัยทัศน์การ มองเห็น	การ ตอบสนอง ของคนขับ	ลักษณะ การ เคลื่อนที่ ของรถ	ความเร็ว ของรถ
2-1	รถกระบะข้าม ถนนมาจาก ด้านขวา โดยมีรถ บังอยู่ในตอนแรก และต้องคาดเดา จากทางแยก สะพาน	1	ชานเมือง ถนน 4 เลนและมี สะพานและ คลองอยู่ด้าน ขวามือ	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนบ่าย	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็ว ปานกลาง
2-2	รถที่กั้ลั้บรถ ต้อง คาดเดาจากทาง แยกและไฟ เบรกรถด้านซ้าย	1	ถนนในเมือง 6 เลน และรถติด มาก	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนเย็น	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็วต่ำ
2-3	คนข้ามถนนจาก ด้านขวา โดยต้อง สังเกตจากป้ายคน ข้ามถนนและ ประตู่วัด	1	ถนนสวน 2 เลน ในซอยชุมชน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนเที่ยง	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็วต่ำ
2-4	คนข้ามถนนและ มอเตอร์ไซด์จาก ด้านขวา โดยต้อง สังเกตจากไฟ เบรกรถด้าน ซ้ายมือ	1	ถนนในเมือง 6 เลน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนบ่าย	ชะลอ ความเร็ว	มีทั้งเลี้ยว ขวาและ ทางตรง	ความเร็ว ปานกลาง

หมายเลข คลิป	ตัวอันตรายและ การเคลื่อนที่ของ ตัวอันตราย	จำนวนของ เหตุการณ์ อันตราย	สภาพแวดล้อม	วิสัยทัศน์การ มองเห็น	การ ตอบสนอง ของคนขับ	ลักษณะ การ เคลื่อนที่ ของรถ	ความเร็ว ของรถ
2-5	มอเตอร์ไซด์และ รถยูเทิร์น โดยต้อง สังเกตจากป้าย กลับรถและทาง แยก	1	ถนนในเมือง 4 เลนและมี บังเกอร์ด้าน ขวามือตลอดทาง ทำให้ไม่เห็นรถ ฝั่งตรงข้าม	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนเที่ยง	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็ว ปานกลาง
2-6	รถกระบะที่อยู่ หลังรถบรรทุก ตรงถนนสามแยก โค้ง	1	ถนนชนบท 2 เลน และสาม แยกที่ทางโค้ง	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนเริ่มค่ำ	ชะลอ ความเร็ว	มีทั้งเลี้ยว ซ้ายและ ทางตรง	ความเร็ว ปานกลาง
2-7	คนข้ามถนนตรง ทางม้าลาย โดย ต้องสังเกตจากไฟ เบรกรถด้าน ซ้ายมือและป้าย คนข้ามถนน	1	ถนนในเมือง 4 เลน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนบ่าย แต่รถจะสั้นนิด หน่อย เนื่องจากสภาพ ถนน	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็ว ปานกลาง
2-8	รถที่กลับรถ ต้อง คาดเดาจากทาง แยกและไฟ เบรกรถด้านซ้าย	1	ถนนในเมือง 6 เลน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนเย็น	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็ว ปานกลาง
2-11	รถเข็นข้ามถนนมา จากด้านขวาโดย	1	ถนนในเมือง 8 เลน	เห็นชัด เป็น ช่วงตอนบ่าย	ชะลอ ความเร็ว	ทางตรง ตลอด	ความเร็ว ปานกลาง

หมายเลข คลิป	ตัวอันตรายและ การเคลื่อนที่ของ ตัวอันตราย	จำนวนของ เหตุการณ์ อันตราย	สภาพแวดล้อม	วิสัยทัศน์การ มองเห็น	ลักษณะ		
					การ ตอบสนอง ของคนขับ ของรถ	การ เคลื่อนที่ ของรถ	ความเร็ว ของรถ
ต้องสังเกตจาก							
ทางแยก							
รถที่กลับรถ ต้อง				เห็นชัด เป็น			
คาดเดาจากไฟ				ช่วงตอนเที่ยง			
กระพริบ ทางแยก				ถนนในเมือง 4	แต่รถจะสั่นนิด		
และไฟเบรกรถ				เลนและกำลัง	น้อย		
				ก่อสร้างตลอด	เนื่องจากสภาพ ชะลอ	ทางตรง	
2-13	ด้านซ้าย	1	ทาง	ถนน	ความเร็ว	ตลอด	ความเร็วต่ำ

หลังจากนำคลิปวิดีโอทั้งหมดไปเขียนโปรแกรม SR Research Experiment Builder ในห้องปฏิบัติการ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลมหาวิทยาลัยมหิดลและบันทึกเวลาการตอบสนองผ่านการคลิกเมาส์ พบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างราบรื่น และมีเข้าร่วมทดสอบมีความเข้าใจในวิธีการทดสอบเป็นอย่างดี

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาการตอบสนองของพฤติกรรมการรับรู้อันตรายในกลุ่มที่แตกต่างกันในเพศ อายุ ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้ โดยเริ่มจากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นโดยการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบโค้งปกติของเวลาตอบสนอง โดยใช้สถิติทดสอบ Kolmogorov-Smirnova พบว่า ค่า Significant มีค่ามากกว่า 0.05 และค่าสมบูรณ์ของ Z Value ของความเบ้และความโด่งน้อยกว่า 1.96 จึงสรุปได้ว่าการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบโค้งปกติ

ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาตอบสนอง จำแนกตามเพศ อายุ ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้อันตรายได้ผลดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง จำแนกตามเพศ อายุ ระยะทางในการ
ขับรถและรูปแบบของการรับรู้อันตราย

					Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means				
จำแนก ตาม	กลุ่ม	จำนวน ตัวอย่าง	Mean	Std. Deviation	F	Sig.	df	t	p	Cohen 's d
เพศ	ชาย	38	1,524.30	285.20	1.71	0.19	78.00	0.63	0.53	0.14
	หญิง	42	1,487.05	243.14						
อายุ	22-34 ปี	40	1,513.72	270.76	0.00	0.96	78.00	0.30	0.76	0.01
	35-45 ปี	40	1,495.78	257.97						
จำนวน กิโลเมตรที่ขับ	10,000- 60,000 กม.	40	1,579.48	270.54	0.70	0.41	79.00	2.64	0.01	0.59
	60,001- 320,000 กม.	40	1,430.02	235.32						
ชนิด ของ การ รับรู้	รูปแบบ การ คาดการณ์ อันตราย จาก พฤติกรรม ที่ แสดงออก	40	1,648.91	258.01	8.13	0.01	68.74	5.84	0.00	1.31
	อันตราย รูปแบบ การ คาดการณ์ อันตราย จากสิ่งแวดล้อม	40	1,360.58	175.56						

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองจำแนกตามเพศระหว่างกลุ่มเพศชายและเพศหญิง กลุ่มเพศชายมีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง 1,524.30 ms และกลุ่มเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง 1,487.05 ms โดยผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นพบว่าการแจกแจงใกล้เคียงกับโค้งปกติและผลการทดสอบความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองระหว่างทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ($F=1.71$, $p=.19$) ได้สถิติทดสอบที เท่ากับ .63 ที่องศาอิสระเท่ากับ 78 และ p เท่ากับ .53 จึงสรุปได้ว่ากลุ่มเพศชายและเพศหญิง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองจำแนกตามอายุระหว่างกลุ่มอายุ 22-34 ปีและกลุ่มอายุ 35-45 ปี พบว่ากลุ่มอายุ 22-34 ปีมีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง 1,513.72 ms และกลุ่มอายุ 35-45 ปี มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง 1,495.78 ms โดยผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นพบว่าการแจกแจงใกล้เคียงกับโค้งปกติและผลการทดสอบความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองระหว่างทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ($F=.7$, $p=.41$) ได้สถิติทดสอบที เท่ากับ .3 ที่องศาอิสระเท่ากับ 78 และ p เท่ากับ .76 จึงสรุปได้ว่ากลุ่มกลุ่มอายุ 22-34 ปีและกลุ่มอายุ 35-45 ปี ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองจำแนกตามระยะทางในการขับรถระหว่างกลุ่มขับรถยนต์ 10,920-60,000 กม.และกลุ่มขับรถยนต์ 62,400-320,000 กม. กลุ่มขับรถยนต์ 10,920-60,000 กม.มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง 1,579.48 ms และกลุ่มขับรถยนต์ 62,400-320,000 กม. มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง 1,430.02 ms โดยผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นพบว่าการแจกแจงใกล้เคียงกับโค้งปกติและผลการทดสอบความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองระหว่างทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ($F=.0003$, $p=.96$) ได้สถิติทดสอบที เท่ากับ 2.64 ที่องศาอิสระเท่ากับ 79 และ p เท่ากับ .01 จึงสรุปได้ว่ากลุ่มขับรถยนต์ 10,920-60,000 กม.มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองที่มากกว่ากลุ่มขับรถยนต์ 62,400-320,000 กม. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับปานกลาง (Cohen's $d = .59$)

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองจำแนกตามรูปแบบของการรับรู้อันตรายระหว่างรูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก และรูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อม รูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง 1,648.91 ms และรูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง 1,360.58 ms โดยผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นพบว่าการแจกแจงใกล้เคียงกับโค้งปกติและผลการทดสอบความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองระหว่างทั้ง 2 กลุ่มนั้นแตกต่างกัน ($F=8.13$, $p=.01$) ได้สถิติทดสอบที เท่ากับ 5.84 ที่องศาอิสระเท่ากับ 68.74 และ p เท่ากับ .00 จึงสรุปได้ว่ารูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองที่มากกว่ารูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับมาก (Cohen's $d = 1.31$)

2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองระหว่างระยะทางในการขับรถและรูปแบบของการรับรู้อันตรายโดยออกแบบการทดลองเป็น 2x2 Factorial โดยแบ่งได้ 4 กลุ่มได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองระหว่างระยะทางในการขับรถและรูปแบบของการรับรู้อันตราย

กลุ่ม ที่	รูปแบบของการรับรู้อันตราย	ระยะทางในการ ขับรถ (กม.)	จำนวน ตัวอย่าง	Mean	Std. Deviation
1	รูปแบบการคาดการณ์อันตราย จากพฤติกรรมที่แสดงออก	กลุ่มขับรถยนต์ 10,000-60,000	20	1,748.906	239.859
2	รูปแบบการคาดการณ์อันตราย จากพฤติกรรมที่แสดงออก	กลุ่มขับรถยนต์ 60,001-320,000	20	1,548.919	240.955
3	รูปแบบการคาดการณ์อันตราย จากสิ่งแวดล้อม	กลุ่มขับรถยนต์ 10,000-60,000	20	1,410.050	179.653
4	รูปแบบการคาดการณ์อันตราย จากสิ่งแวดล้อม	กลุ่มขับรถยนต์ 60,001-320,000	20	1,311.115	160.741

โดยผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นพบว่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่เท่ากัน (FLevene = 2.919 p=.39) ดังนั้นสถิติที่จะนำมาทดสอบจะเป็นสถิติไร้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ที่มีการสุ่มตัวอย่างอิสระ คือการทดสอบ Kruskal-Wallis Test ได้ผลดังตารางที่ 7 และภาพที่ 5

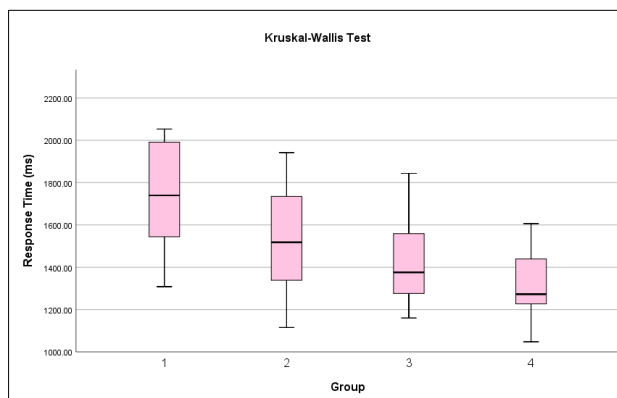
ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง

Independent-Samples Kruskal-Wallis Test Summary	
Total N	80
Test Statistic	29.512 ^a
Degree Of Freedom	3
Asymptotic Sig.(2-sided test)	0.000

a. The test statistic is adjusted for ties.

Pairwise Comparisons of group					
Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
4-3	10.150	7.348	1.381	0.167	1.000
4-2	22.450	7.348	3.055	0.002	0.014
4-1	37.800	7.348	5.144	0.000	0.000
3-2	12.300	7.348	1.674	0.094	0.565
3-1	27.650	7.348	3.763	0.000	0.001
2-1	15.350	7.348	2.089	0.037	0.220

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05 Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.



ภาพที่ 5 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองของทั้ง 4 กลุ่ม

จากตารางที่ 7 และภาพที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองของทั้ง 4 กลุ่มโดยใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test ได้ค่า $p = .000$ จึงสรุปได้ว่าทั้ง 4 กลุ่มจะมีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ โดยสถิติทดสอบหลังใช้ pairwise ปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองแตกต่างกับกลุ่ม 2 3 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ขณะที่กลุ่มที่ 4 กับ 3 และกลุ่มที่ 3 กับ 2 ไม่มีความแตกต่างของเวลาตอบสนองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการพัฒนากิจกรรมทดสอบการรับรู้แอนตรายสำหรับการขับรถในบริบทการจราจรของเมืองไทยผ่านการตรวจสอบคุณภาพความตรง (Validity) ความตรงของเนื้อหา และรายละเอียดของทั้ง 21 คลิปเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับหลายๆงานวิจัย ที่ได้ทำพัฒนาคลิปวิดีโอจากกล้องติดหน้ารถและคัดสรรวิดีโอผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ระบุลักษณะอันตราย ตัวอันตรายและการเคลื่อนที่ของตัวอันตราย ชนิดของการรับรู้อันตราย สภาพแวดล้อมของการจราจร วิสัยทัศน์การมองเห็นของคนขับ การตอบสนองของคนขับ ลักษณะการเคลื่อนที่ของรถ และความเร็วของรถ (Castro et al. , 2014 : 817-826) เหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดสอบการรับรู้แอนตรายได้

2. ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาการตอบสนองของพฤติกรรมการรับรู้อันตรายในกลุ่มที่ต่างกันเพศ อายุ ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้อันตราย ผ่านกิจกรรมทดสอบการรับรู้อันตรายสำหรับการขับรถในบริบทเมืองไทย พบว่าไม่มีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองในการจำแนกตามเพศและจำแนกตามกลุ่มอายุ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง และระหว่างกลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้น (กลุ่มอายุ 22-34 ปี) และผู้ใหญ่ตอนกลาง (กลุ่มอายุ 35-45 ปี) สอดคล้องกับ **Wetton et al. (2011 : 1759-1770.)** ที่พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงในเรื่องเวลาการตอบสนอง และ **Poliak et al.(2022 : 1489)** พบว่าเวลาการตอบสนองไม่แตกต่างกันของกลุ่มอายุ 23 ถึง 30 ปี และ 31 ถึง 50 ปีของ คนขับรถบรรทุกที่มีประสบการณ์ ในขณะที่กลุ่มที่ระยะทางในการขับรถ และรูปแบบของการรับรู้อันตรายมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มที่ขับรถระยะทางเยอะกว่าจะมีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองเร็วกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยหลายงานที่ผ่านมา พบว่า คนขับที่มีประสบการณ์สามารถคาดการณ์เหตุการณ์อันตรายล่วงหน้าได้ถูกต้องมากกว่าคนขับรถหน้าใหม่ ได้ทดสอบการรับรู้อันตรายในไทยและพบว่า ผู้ขับขี่ที่มีประสบการณ์ (เฉลี่ย 11.91 ปี) มีเวลาการตอบสนองดีกว่าผู้ขับหน้าใหม่ (เฉลี่ย 1.25 ปี) และผู้เข้าร่วมทดสอบมีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองต่อรูปแบบอันตรายการคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อมได้เร็วกว่ารูปแบบอันตรายการคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก ผลงานวิจัยนี้ตรงกันข้ามกับ **Castro et al. (2014 : 817-826)** ที่พบว่าเวลาการตอบสนองที่ได้จากผู้ทดสอบในรูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก เร็วกว่าคะแนนที่ได้จากรูปแบบการคาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อม พบว่าทั้งคนขับที่มีประสบการณ์และคนขับรถหน้าใหม่สามารถคาดการณ์รูปแบบอันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออกได้ดีกว่ารูปแบบอันตรายที่คาดการณ์อันตรายจากสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยคาดการณ์ว่าเป็นเพราะพฤติกรรมของคนขับในบริบทการจราจรในเมืองไทยที่แตกต่างกับต่างประเทศ เมื่อมีเหตุการณ์กะทันหันที่ทำให้ตกใจเกิดขึ้นบนถนน คนขับไม่สามารถเชื่อมโยงตัวบอกเหตุกับอันตรายเข้าด้วยกันได้จึงทำให้คนขับต้องคอยเฝ้าระวังมากกว่าเหตุการณ์ที่เราสามารถมองเห็นได้ในขณะนั้น รวมถึงการคาดการณ์พฤติกรรมของอันตรายจากวัตถุที่มองเห็นได้ยากมากกว่าเหตุการณ์ที่เกิดอย่างกะทันหัน

นอกจากนี้ผลการศึกษาจากการนำกลุ่มผู้เข้าทดสอบมาแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ตามระยะทางในการขับรถ และชนิดการรับรู้อันตราย และเปรียบเทียบรายกลุ่ม พบว่ากลุ่มที่มีระยะทางในการขับรถน้อย (10,000-60,000 กม.) และทดสอบอันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออก มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นๆ ดังนั้นสำหรับคนขับรถหน้าใหม่ การเพิ่มความสามารถในการรับรู้อันตรายหรือลดเวลาการตอบสนองในรูปแบบอันตรายจากพฤติกรรมที่แสดงออกเป็นปัจจัยที่น่าพิจารณา

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

ควรมีการขยายผลการทดลองไปยังกลุ่มคนที่ไม่มีประสบการณ์ขับรถและสร้างคลิปวิดีโอเพิ่มเติมในอันตรายรูปแบบอื่นๆด้วยซึ่งจะทำให้ขยายผลวิจัยได้มากขึ้น และในงานวิจัยนี้มีการวัดแบบชั่วขณะ (Temporal measure) คือการวัดเวลาการตอบสนองเท่านั้น ควรมีการเพิ่มการวัดแบบต่างๆไปด้วย เช่น การวัดแบบมิติสัมพันธ์ (Spatial measure) เพื่อประเมินตำแหน่งที่ถูกต้องตามตำแหน่งของอันตราย หรือการใช้ระบบติดตามดวงตา (eye tracking) เพื่อดูการเพ่งมองสายตาไปที่อันตราย รวมทั้งการทดสอบการรับรู้อันตรายโดยใช้แบบสอบถามเพื่อวัดการรับรู้อันตรายและการตัดสินใจ (Decision making) เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบต่างๆมาขยายและวิเคราะห์ผลได้เพิ่มเติม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวัดตามประสาทสัมผัสอื่นๆ รูปแบบอื่นๆด้วย เช่น การวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การวัดชีพจร ความดันโลหิต การสั่นกระตุกของกล้ามเนื้อ เป็นต้น เพื่อดูผลข้างเคียงอื่นๆ เช่น ความตื่นเต้น ความเครียด ความกลัว เพื่อสังเกตพฤติกรรมผู้เข้าร่วมทดสอบได้มากขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษากาทดสอบการรับรู้อันตรายแบบอื่นๆมาเปรียบเทียบกับกาทดสอบเวลาตอบสนองผ่านการดูวิดีโอคลิปด้วย เช่น เปรียบเทียบการทดสอบแบบเติมคำและแบบตัวเลือก หรือเพิ่มวิธีการทดสอบเพิ่มเติมในรูปแบบต่างๆ เช่น การจำลองการขับรถผ่านเซ็นเซอร์ต่างๆ และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ การวัดคลื่นสมองไฟฟ้าสัมพันธ์กับเหตุการณ์ การทดลองขับรถจริง เป็นต้น เพื่อจะได้ข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ และนำไปต่อยอดได้มากขึ้น

2.3. ในการศึกษาต่อไปควรมีการขยายผลไปยังกลุ่มประชากรอื่นๆ เช่น ผู้สูงอายุ เด็ก คนขับมอเตอร์ไซด์ คนขี่จักรยาน คนเดินถนน รวมถึงสัญญาณป้ายจราจร สิ่งรบกวนขณะขับรถต่างๆ เช่น ความง่วงนอน การดื่มมือถือหรือการคุยโทรศัพท์ขณะขับรถ เป็นต้น เพื่อประเมินความสามารถในการรับรู้อันตรายในรูปแบบต่าง ๆ อันเป็นการประเมินและส่งเสริมความปลอดภัยในท้องถนนให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Castro, C. (2009). *Human factor of visual and cognitive performance in driving*. New York: Taylor & Francis Group.
- Castro, C., Padilla, J. L., Roca, J., Benitez, I., Garcia-Fernandez, P., Estevez, B., Ramon, M. F., & Crundall, D. (2014). Development and Validation of the Spanish Hazard Perception Test. *Traffic Injury Prevention*, 15, 817-826.
- Lim, P. C., Sheppard, E., & Crundall, D. (2014). A predictive hazard perception paradigm differentiates driving experience cross-culturally. *Transportation Research Part F*, 26, 210-217.
- Mckenna, F. P., & Crick, J. L. (1997). *Developments in hazard perception*. Crowthorne, UK: Transport Research Laboratory.
- McKenna, F. P., Horswill, M. S., & Alexander, J. L. (2006). Does anticipation training affect drivers' risk taking?. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 12(1), 1.
- Pradhan, A. K., & Crundall, D. (2016). Hazard avoidance in young novice drivers: Definitions and a framework. In *Handbook of teen and novice drivers* (pp. 81-94). CRC Press.
- Poliak, M., Svabova, L., Benus, J., & Demirci, E. (2022). Driver Response Time and Age Impact on the Reaction Time of Drivers: A Driving Simulator Study among Professional-Truck Drivers. *Mathematics*, 10(9), 1489.
- Shen, S. & Neyens, D. M. (2015). The effects of age, gender, and crash types on drivers' injury-related health care costs. *Accident Analysis and Prevention*, 77, 82-90.
- Ventsislavova, P., Crundall, D., Baguley, T., Castro, C., Gugliotta, A., Garcia-Fernandez, P., ... & Li, Q. (2019). A comparison of hazard perception and hazard prediction tests across China, Spain and the UK. *Accident Analysis & Prevention*, 122, 268-286.
- Wells, P., Tong, S., Sexton, B., Grayson, G., & Jones, E. (2008). *Cohort II: a study of learner and new drivers. Volume 1—Main Report* (Vol. 81). Road Safety Research Report.
- Wetton, M. A., Hill, A., & Horswill, M. D. (2011). The development and validation of a hazard perception test for use in driver licensing. *Accident Analysis and Prevention*, 43, 1759-1770.