



การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดเพื่อประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

Prioritizing the Importance of Data Displayed on Dashboards for Electric Vehicle Driving Experience in Thailand

ภูมิ ทิพย์อาภากุล. *ภาควิชาออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.*

วัฒนพันธุ์ ครุฑะเสน. *ภาควิชาออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.*

Poom Thiparpakul. *Faculty of Decorative Arts, Slipakorn University.*

Watanapun Krutasaen. *Faculty of Decorative Arts, Slipakorn University.*

Email: puwist9@gmail.com, watanapun@gmail.com

Received: 3 May 2023 ; Revised: 10 May 2023 ; Accepted: 10 June 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลจากประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย และ 2) การใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลเพื่อประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพใช้รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและเก็บข้อมูลแบบวัดครั้งเดียวประชากรในการวิจัยนี้คือผู้ขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าที่จำหน่ายในประเทศไทย ที่มีราคาจำหน่ายไม่เกิน 1,500,000 บาท ที่มีพฤติกรรมการใช้รถต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 เดือน แบ่งเป็นผู้ที่เป็นเจ้าของรถ จำนวน 17 คน กับผู้ที่ไม่ได้เป็นเจ้าของรถ จำนวน 3 คน ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เก็บรวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างมาสรุปรวบรวมความคิดเห็นและนำเสนอตามประเด็นข้อคำถามด้วยการสร้างข้อสรุป

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระหว่างที่รถยนต์เคลื่อนที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะมองข้อมูลแต่ละประเภทบนมาตรวัดสลับกับพื้นผิวจราจรเป็นระยะประเภทของข้อมูลที่มาจากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดที่ผู้ขับขี่ให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ความเร็ว (2) ผู้ขับขี่รถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลเพื่อประสบการณ์การขับขี่ที่มองข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดในรถยนต์ทุกครั้งที่เดินทางเพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานะความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์ รองลงมาคือเพื่อหาแนวทางในการวางแผนการเดินทางแต่ละครั้ง โดยปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัด คือ รายละเอียดของข้อมูลการเลือกใช้สัญลักษณ์สี และขนาดของตัวอักษรที่แสดงผลมีข้อมูลที่ไม่ชัดเจน

คำสำคัญ: รถยนต์ไฟฟ้า, การลำดับข้อมูล, ประสบการณ์ผู้ใช้งาน, ข้อมูล, ออกแบบ

Abstract

The objective of this research is to study: 1) the prioritization of data displayed on digital metrics from the experience of driving electric cars in Thailand, and 2) the utilization of the prioritized data displayed on digital metrics for the experience of driving electric cars in Thailand.

This research is a qualitative study conducted using a survey format as a data collection tool. The research population consists of electric car drivers in Thailand whose selling price does not exceed 1,500,000 baht and have been using the car continuously for at least 6 months. The sample was selected through purposive sampling, including 17 car owners and 3 non-car owners. Data was collected through questionnaire responses from the sample group to summarize and compile opinions, and conclusions were presented based on the research questions.

The research findings indicate that: 1) During car movement, most of the sample group alternates their attention between different types of data displayed on the metrics and the road surface. The data type that is considered most important based on the prioritization is speed. 2) Electric car drivers benefit from the prioritized data displayed on the digital metrics for driving experiences. They frequently refer to the data displayed on the metrics during each trip to gather information related to driving safety. Additionally, they use the data to plan their journeys. However, there are challenges and obstacles in using the displayed data on the metrics, such as unclear text details and difficulties in selecting symbols, colors, and font sizes for display.

Keyword: Electric vehicle, Ordering information, User experience, Information, Design

บทนำ

อุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้าหรือ Battery Electric Vehicle (BEV) ในประเทศไทยมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว รถยนต์ไฟฟ้าจึงเป็นอีกตัวเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในกลุ่มผู้ที่สนใจซื้อรถยนต์คันใหม่สำหรับใช้งานในชีวิตประจำวัน เปรียบเสมือนการเปลี่ยนผ่านของเทคโนโลยีโทรศัพท์จากยุคโทรศัพท์แอนะล็อกเป็นโทรศัพท์สมาร์ทโฟน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้และตอบสนองกับพฤติกรรมของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ รถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบันเริ่มติดตั้งเครื่องมือและเทคโนโลยีล้ำสมัยที่มีการสื่อสารในรูปแบบดิจิทัลผ่านทางหน้าจอแสดงผลภายในห้องโดยสาร เป็นผลพวงมาจากการที่ผู้ผลิตต้องการสร้างประสบการณ์ความรู้สึกแปลกใหม่ให้กับผู้ขับขีรถยนต์ไฟฟ้า ต่างจากการออกแบบหน้าจอแสดงผลของรถยนต์ทั่วไปที่ได้ต้นแบบมาจากการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (ธนเทพ ธเนศนิรัตศัย, 2022)

จะเห็นได้ว่าผลการวิจัยการทดลองของรถยนต์ในประเทศไทย มีความเชื่อมโยงในเรื่องของมาตรฐานความปลอดภัยอยู่เสมอและได้มีการนำเสนอแนวคิดการสื่อสารระหว่างรถยนต์แต่ละคันที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง หรือ Inter-Vehicle Communication เทคโนโลยีที่ช่วยลดจำนวนอุบัติเหตุโดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสื่อสารของรถยนต์แต่ละคัน พร้อมทั้งทำการแจ้งเตือนอันตรายให้กับผู้ขับขีที่ได้รับทราบ (สุภาภักกุล, 2008) นอกจากนี้ผลการวิจัยการทดลองของผู้จัดจำหน่ายรถยนต์ในประเทศไทยได้แสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่น่าสนใจจากกรณีของผู้ขับขีรถยนต์ทั่วไปที่มีความเข้าใจว่า “มาตรวัดความร้อนของเครื่องยนต์คือมาตรวัดระดับน้ำท่วมด้านหน้ารถ” แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขีจำนวนมากไม่ได้ทำการศึกษาข้อมูลของรถยนต์ให้เกิดความเข้าใจก่อนการใช้งาน หากอ้างอิงจากหนังสือชื่อ Nielsen's Usability Engineering มีหัวข้อหนึ่งที่สามารถนำมาประกอบการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัด เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ขับขี คือ “Help is doesn't” (Nielsen, 1994) หรือ ตัวช่วยไม่ได้ช่วยอะไรมีความหมายอีกนัยหนึ่งคือผู้ขับขีที่ไม่ได้อ่านคู่มือการใช้งานหรืออ่านแค่บางส่วน

เทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการจำหน่ายในปัจจุบัน ได้พัฒนาให้เป็นเทคโนโลยีที่ต่างจากรถยนต์ประเภทเครื่องยนต์สันดาป (Internal Combustion Engine) หรือรถยนต์ที่ใช้พลังงานน้ำมันทั่วไป ทั้งในเรื่องของการออกแบบโครงสร้าง ความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นรถยนต์ที่ให้ประสิทธิภาพสูงเมื่อเทียบกับพลังงานที่ใช้ในการขับเคลื่อนในแต่ละครั้ง (Nanaki., 2021), หรือแม้กระทั่งประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผลบนมาตรวัดที่มีความซับซ้อนมากกว่า การจัดลำดับข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดที่ทันสมัย เพื่อแสดงข้อมูลต่าง ๆ ให้ผู้ขับขี่ได้รับทราบอย่างทันทั่วถึง เพราะการขับขี่จะต้องใช้ทักษะการขับขี่ที่มาพร้อมกับการสังเกตสิ่งต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการขับขี่ แม้ว่าการเปลี่ยนมาใช้เทคโนโลยีของมาตรวัดรถยนต์ไฟฟ้าที่ทันสมัยจะช่วยตอบใจทวิในเรื่องของความสะดวกสบาย ความสวยงามและความปลอดภัย แต่ก็ทำให้ผู้ผลิตเกิดความลังเล เนื่องจากต้องประสบกับภาวะต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ดังนั้นการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดเพื่อประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ดังนั้นการจัดลำดับข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดตามลำดับความสำคัญ จะช่วยให้การสื่อสารระหว่างรถยนต์และผู้ขับขี่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับประสบการณ์ในการขับขี่ส่งเสริมให้ผู้ขับขี่สามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบต่อสมาธิในการขับขี่ หรือทำให้เกิดการละสายตาออกจากพื้นผิวจราจร

จากการศึกษายานพาหนะประเภทรถยนต์สี่ล้อตั้งแต่ปี พ.ศ.2563 (กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงานกรมการขนส่งทางบก, 2020.) เป็นต้นมา พบว่าจำนวนรถยนต์ไฟฟ้าที่จดทะเบียนกับกรมขนส่งทางบกมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด รถยนต์ไฟฟ้าเหล่านี้มีแนวโน้มในการติดตั้งมาตรวัดแบบดิจิทัลมากขึ้น เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้ามีข้อมูลที่เป็นต่อการแสดงผลมากกว่ารถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาป มาตรวัดดิจิทัลจึงเป็นอุปกรณ์ขั้นพื้นฐานที่รถยนต์ไฟฟ้าทุกคันควรมี จัดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบในการแสดงผลบนมาตรวัดตามความต้องการของผู้ใช้งาน และสร้างสุนทรียภาพที่ดีในการขับขี่ อย่างไรก็ตาม มาตรวัดดิจิทัลสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่จำหน่ายทั่วไปในตลาด ไม่ได้ถูกออกแบบให้เหมาะสมกับแต่ละประเภทในการใช้งาน กล่าวคือ หลังจากที่ถูกผู้ขับขี่นั่งประจำที่บนรถยนต์แล้ว จะมองข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดในรถยนต์ทุกครั้งที่เดินทาง โดยผู้ขับขี่แต่ละคนจะมีความต้องการในการใช้งานมาตรวัด เพื่อแสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานะความปลอดภัยในระหว่างการขับขี่ที่แตกต่างกัน ดังนั้นมาตรวัดดิจิทัลที่ดีและเหมาะสม ต้องมีการจัดเรียงลำดับตามความสำคัญของข้อมูลเพื่อประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย นำไปสู่การแสดงผลที่สามารถปรับเปลี่ยนไปตามรูปแบบในการใช้งานของผู้ขับขี่ สนับสนุนให้ผู้ขับขี่เกิดความรู้ความเข้าใจในข้อมูล สัญลักษณ์ และสัญญาณเตือนสามารถนำข้อมูลที่แสดงผลมาประกอบการตัดสินใจในการขับขี่ได้อย่างทันทั่วถึง ลดความถี่ในการมองข้อมูลบนมาตรวัดโดยไม่จำเป็น ลดอัตราการละสายตาออกจากพื้นผิวจราจร ลดปัญหาอุบัติเหตุบนท้องถนน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลจากประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย
2. ศึกษาการใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลเพื่อประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ทางผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าหาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานและแนวทางการศึกษา โดยมีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. รถยนต์ไฟฟ้า

ตามคำนิยามของ Nanaki (Nanaki., 2021), กล่าวไว้ว่ารถยนต์ไฟฟ้าเป็นรถยนต์ที่มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีปริมาณต่ำกว่ารถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงดิบบมีเสียงการทำงานที่เบาและประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับพลังงานที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถยนต์เป็นรถยนต์ที่มีการแสดงข้อมูลที่หลากหลาย จำเป็นต้องใช้ความแม่นยำในการแสดงข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับผู้ใช้ทั่วไป มีความจำเป็นต่อการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากประสบการณ์ของผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก

2. ประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ประสบการณ์ผู้ใช้งานเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือระบบต่าง ๆ เพื่อให้มีความสวยงาม ใช้งานง่าย มีคุณภาพ เป็นที่น่าพึงพอใจ มีการรวบรวมองค์ความรู้หลากหลายแขนงเพื่อจัดการปัญหาของประสบการณ์ที่ยุ่งยากของผู้ใช้งานที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (Nielsen, 1994) หลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานจะต้องคำนึงถึงหลักในการออกแบบ 5 ด้านประกอบไปด้วย

1. Functionality คือ วิธีการใช้งานสิ่งที้ออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุ ป้ายบอกทาง หรือแม้กระทั่งแอปพลิเคชันข้อมูลวิธีการใช้งานสามารถดูได้จากพื้นฐานของวัตถุประสงค์ในการสร้างสิ่งนั้น ๆ

2. Reliability คือ ความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้กับสิ่งที่กำลังออกแบบและผู้คนที่กำลังจะกลายมาเป็นผู้ใช้งาน

3. Usability คือ ความสะดวกสบายและประโยชน์ในการใช้สอย

4. Proficiency คือ ความรวดเร็วในการทำงานที่คาดว่าจะได้รับ

5. Creativity คือ ความสวยงามของสิ่งที้ออกแบบ ในการออกแบบวิธีการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ควรศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบทั้ง 5 ด้านเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานและเข้าใจข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

3. การศึกษายานพาหนะประเภทรถยนต์สี่ล้อตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563

การศึกษายานพาหนะประเภทรถยนต์สี่ล้อที่จดทะเบียนกับกรมขนส่งทางบกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 (กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงาน กรมการขนส่งทางบก, 2020.) มียอดจดทะเบียนจำนวน 1,056 คัน ปัจจุบันมีผู้จดทะเบียนกับกรมขนส่งเพิ่มมากขึ้นทุกปี แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่เปิดรับข้อมูลและสนใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นรถยนต์คันแรก หรือเลือกซื้อเป็นรถยนต์คันที่ 2 โดยส่วนใหญ่ใช้ในการเดินทางประมาณ 30 - 60 กิโลเมตรต่อวัน ผู้ขับขี่เป็นผู้ที่มีทักษะ ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัด และผู้ขับขี่ที่เป็นมือใหม่ขาดประสบการณ์ในการใช้งาน ทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดได้เท่าที่ควร

4. Human Computer Interaction (HCI)

Human Computer Interaction เป็นหลักการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้งานและการออกแบบให้ถูกหลักเกณฑ์ ว่าด้วยเรื่องของการสื่อสารระหว่างมนุษย์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อ้างอิงจากงานวิจัยภายใต้หัวข้อ “Dynamic Speedometer: Dashboard Redesign to Discourage Drivers from Speeding” (Manu & Taemie, 2005) กล่าวไว้ว่า มาตรวัดความเร็วที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบเองได้อย่างอิสระ ช่วยให้ข้อมูลกับผู้ขับขี่ได้อย่างแม่นยำ ช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุในการขับขี่ยานพาหนะ

5. ปรัชญา “man maximum, machine minimum”

ปรัชญาที่ถูกคิดค้นขึ้นโดย Honda Automotive เพื่อการออกแบบยานพาหนะที่เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ขับขี่และผู้โดยสาร โดยลดจำนวนชิ้นส่วนกลไกอิเล็กทรอนิกส์ให้น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ (Nonaka & Takeuchi, 1995) เป็นการลดความซับซ้อนของเทคโนโลยีกับชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในยานพาหนะ การจัดลำดับข้อมูลจะต้องมีการจัดเรียงน้อยที่สุดแต่ให้ความสำคัญ ความแม่นยำ และความสะดวกสบายในการใช้งานมากที่สุด

6.ปรัชญา “Omotenashi”

Omotenashiมีความหมายว่าการต้อนรับด้วยความอบอุ่นและใส่ใจ (Toshimi, A., & Yoshinobu, S., 2015) การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานให้สอดคล้องกับปรัชญา Omotenashi จะเน้นการสร้างประสบการณ์ที่ทันสมัยและปรับเปลี่ยนตามความต้องการของผู้ใช้ โดยการให้ความสำคัญกับความเข้าใจ ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ อาทิเช่นการออกแบบระบบนำทางที่ใช้งานง่ายกับทุกเพศทุกวัยการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมในการใช้งานที่ดีและการทำงานที่ปราศจากข้อจำกัดการจัดลำดับข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดให้เข้ากับปรัชญา Omotenashi ต้องให้ความสำคัญกับความเป็นกันเอง ใช้งานง่าย ข้อมูลไม่ซับซ้อนโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ได้แก่

6.1 การสื่อสารที่มีคุณภาพจะทำให้ผู้ใช้มีความสัมพันธ์ที่ดีกับข้อมูลสื่อสารที่ชัดเจนไม่รู้สึกถูกรังแกให้ทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

6.2 การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เป็นส่วนเสริมสำหรับการใช้งานโดยการให้ความสำคัญกับการออกแบบพื้นที่การวางข้อมูลที่ไม่มีความหนาแน่นและแบ่งสัดส่วนอย่างชัดเจน

6.3 ความสำคัญของรายละเอียดของข้อมูลโดยให้ความสำคัญกับรายละเอียดเล็ก ๆ น้อย ๆ เพื่อสร้างประสบการณ์ที่เป็นกันเองและพิเศษสำหรับผู้ใช้

7.งานวิจัยของ David Vetturi , Michela Tiboni, Giulio Maternini , Michela Bonera

ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ตรวจจับสายตาเพื่อประเมินพฤติกรรมของผู้ขับขี่และคุณภาพโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางถนน พบว่า ผู้ขับขี่ใช้เวลาในการมองมาตรวัดประมาณ 0.5 - 0.8 วินาทีต่อครั้งในสภาพอากาศปกติ (Vetturi et al., 2020) ซึ่งเป็นตัวเลขที่ค่อนข้างนานเมื่อเปรียบเทียบกับ การขับขี่ด้วยความเร็วสูง การแสดงข้อมูลบนมาตรวัดจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงความสำคัญและตำแหน่งในการจัดวางข้อมูลให้เหมาะสม มองเห็นง่าย โดยปราศจากการเพ่งเล็ง

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยใช้แบบสอบถาม (questionnaire) เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและเก็บข้อมูลแบบวัดครั้งเดียว (One-shot description study)

ประชากรในการวิจัยนี้คือผู้ขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าที่จำหน่ายในประเทศไทยที่มีราคาจำหน่ายไม่เกิน 1,500,000 บาท มีพฤติกรรมการใช้รถต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 เดือน แบ่งเป็นผู้ที่เป็นเจ้าของรถ จำนวน 17 คน กับผู้ที่ไม่ได้เป็นเจ้าของรถ จำนวน 3 คน ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ขั้นตอนที่ 1 เลือกพื้นที่ที่มีผู้ขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าจำนวนมาก ได้แก่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดนครปฐม ขั้นตอนที่ 2 เลือกเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยนัดหมายวัน - เวลาในการส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างในวันธรรมดา วันหยุดราชการและวันหยุดนักขัตฤกษ์ เพื่อหาวัน - เวลาที่ผู้ให้ข้อมูลสะดวกในการตอบแบบสอบถาม และขั้นตอนที่ 3 เก็บข้อมูลจาก 6 จังหวัด จนครบจำนวน 20 คน

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (validity) โดยวิธีการนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปขอคำชี้แนะกับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในวงการรถยนต์มากกว่า 10 ปี มีประสบการณ์ในการออกแบบฟังก์ชันต่างๆของรถยนต์ประกอบกับพฤติกรรมของรถยนต์ไฟฟ้าอย่างชัดเจน ได้รับการยอมรับจากสถาบันต่างๆในประเทศไทย เพื่อพิจารณาเนื้อหาคำที่ใช้ให้เกิดความชัดเจน ตลอดจนแก้ไขปรับปรุงและตรวจสอบความถูกต้อง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วจึงนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ไปสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่มีความสมัครใจที่จะตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ทำการส่งแบบสอบถามออนไลน์ผ่านทางโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Form โดยมีการสอบถามถึงการใช้งานจากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดว่าได้ใช้การจัดลำดับนี้หรือไม่ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างมาสรุปรวบรวมความคิดเห็นและนำเสนอตามประเด็นข้อคำถามด้วยการสร้างข้อสรุป

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดเพื่อประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย สามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลจากประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าที่จำหน่ายในประเทศไทย ที่มีราคาจำหน่ายไม่เกิน 1,500,000 บาท มีพฤติกรรมการใช้รถต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 เดือน แบ่งเป็นผู้ที่เป็นเจ้าของรถจำนวน 17 คน กับผู้ที่ไม่ได้เป็นเจ้าของรถ จำนวน 3 คน เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 20 - 40 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า ประกอบอาชีพ YouTuber, นักบิน, เจ้าของกิจการ, พ่อครัว และนักธุรกิจ ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนเฉลี่ย 20,000 - 160,000 บาท ใช้รถยนต์เพื่อเดินทางประมาณ 30 - 60 กิโลเมตรต่อวัน เป็นกลุ่มคนที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีและไม่มีอคติกับรถยนต์ไฟฟ้า

พฤติกรรมการใช้งานมาตรวัดของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าที่เกิดจากประสบการณ์ของตนเอง จำนวน 20 คน คือ ระหว่างที่รถยนต์เคลื่อนที่ผู้ขับขี่จะมองข้อมูลแต่ละประเภทบนมาตรวัดสลับกับพื้นผิวจราจรเป็นระยะ ผู้ขับขี่จะมองข้อมูลบนมาตรวัดตามลำดับความสำคัญของสิ่งที่ต้องการรับทราบข้อมูลในช่วงเวลานั้น ประเภทของข้อมูลที่มาจากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดที่ผู้ขับขี่ให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ความเร็ว เหตุผลที่ผู้ขับขี่ให้ความสำคัญกับการจัดลำดับข้อมูลที่แสดงผล คือ ใช้ในการตรวจสอบสถานะความเร็วรถในขณะนั้น ทำให้ทราบว่ารถอยู่ในสถานะเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่ง ผู้ขับขี่จะใช้ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบกับการตัดสินใจในการเลือกเส้นทางและควบคุมรถยนต์ไฟฟ้า

ประเภทของข้อมูลที่ผู้ขับขี่จัดลำดับความสำคัญ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญและมองดูข้อมูลประเภท ความเร็ว ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ประเภทของข้อมูล	ลำดับในการแสดงผลบนมาตรวัดจากแบบสำรวจของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มที่ 1 - 2					
	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4	ลำดับที่ 5	ลำดับที่ 6
ความเร็ว	8 คะแนน	5 คะแนน	1 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	0 คะแนน
สถานะแบตเตอรี่	7 คะแนน	6 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	0 คะแนน	2 คะแนน
ความผิดปกติของระบบ	4 คะแนน	5 คะแนน	8 คะแนน	3 คะแนน	1 คะแนน	0 คะแนน
สัญลักษณ์	0 คะแนน	2 คะแนน	2 คะแนน	4 คะแนน	7 คะแนน	3 คะแนน
สัญญาณไฟ	0 คะแนน	1 คะแนน	5 คะแนน	4 คะแนน	8 คะแนน	3 คะแนน
Infotainment	1 คะแนน	1 คะแนน	1 คะแนน	4 คะแนน	2 คะแนน	12 คะแนน

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบลำดับการแสดงผลบนมาตรวัด โดยจำแนกตามประเภทของข้อมูลทั้ง 6 ประเภท

การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดจากการสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างสามารถลงคะแนนการจัดลำดับความสำคัญในแต่ละอันดับได้ครั้งละ 1 คะแนนต่อ 1 คน พบว่า ประเภทของข้อมูลที่ผู้ขับขี่จัดเรียงลำดับว่ามีความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความเร็ว รองลงมาคือ สถานะแบตเตอรี่ และความผิดพลาดของระบบ สัญญาณไฟ infotainment ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ในขณะที่สัญญาณที่ได้รับมีความสำคัญในลำดับที่ 4 ก็ยังมีผู้ขับขี่รายอื่นลงความเห็นว่ายสัญญาณไฟกับ infotainment ก็มีความสำคัญในลำดับเดียวกัน

2. การศึกษาการใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลเพื่อประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

การออกแบบการแสดงผลบนมาตรวัดรถยนต์ไฟฟ้าจะอ้างอิงถึงประสบการณ์การขับขี่ของกลุ่มผู้ขับขี่เป็นหลัก ประกอบกับลักษณะในการใช้งาน ในช่วงก่อนการเดินทาง ระหว่างเดินทางและหลังการเดินทาง ผู้ขับขี่จะมองข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดในรถยนต์ทุกครั้งที่เดินทาง เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานะความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์ รองลงมาคือเพื่อหาแนวทางในการวางแผนการเดินทางแต่ละครั้ง แบ่งประเภทของข้อมูลที่กลุ่มผู้ขับขี่จำเป็นต้องใช้ประกอบการขับขี่เป็น 6 ประเภท ได้แก่

ความเร็ว ใช้ในการตรวจสอบสถานะความเร็วรถในขณะนั้น ทำให้ทราบว่าจะอยู่ในสถานะเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่ง ผู้ขับขี่จะใช้ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกเส้นทางและควบคุมรถยนต์ไฟฟ้า

สถานะแบตเตอรี่ เป็นระยะทางที่รถยนต์สามารถเคลื่อนที่ต่อไปได้ ใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อเลือกเส้นทางในการขับขี่ และควบคุมความเร็วของรถให้เหมาะสมกับระยะทางของแผนการเดินทางที่เลือก

ความผิดพลาดของระบบ ช่วยเตือนสถานะการทำงานของระบบไฟฟ้าที่ผิดพลาดของระบบไฟฟ้า ระบบตรวจจับความผิดปกติของรถยนต์ ผู้ขับขี่สามารถนำข้อมูลส่วนนี้ไปประกอบการพิจารณาแก้ไขปัญหาเบื้องต้น หรือนำรถเข้าศูนย์บริการ

สัญญาณ บ่งบอกสถานะการทำงานของระบบกลไกที่มีการทำงานเพียงอย่างเดียว อาทิเช่น ลมยาง ความร้อน เข็มขัดนิรภัย และระบบตรวจจับการล็อกประตู เป็นต้น

สัญญาณไฟ บ่งบอกสถานะการทำงานของสัญญาณไฟในขณะนั้น ได้แก่ ไฟหรี่ ไฟหน้า ไฟสูง ไฟเลี้ยว ไฟฉุกเฉิน

Infotainment แจ้งสถานะการทำงานเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในรถ ได้แก่ เครื่องเสียง ระบบนำทางในรถยนต์ การเชื่อมต่อแบบไร้สาย เป็นต้น

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัด กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มักจะประสบปัญหาเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อความ การเลือกใช้สัญลักษณ์สี และขนาดของตัวอักษรที่แสดงผลมีข้อมูลที่ไม่ชัดเจน รองลงมาคือ ผู้ขับขี่ไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริงของรูปประโยคกับสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่แสดงผลบนมาตรวัด ปัญหาการออกแบบตำแหน่งในการจัดวางไม่ดีทำให้ผู้ขับขี่ยากต่อการเข้าถึงข้อมูล

อภิปรายผล

1. การศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลจากประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยผลการวิจัยพบว่า ในระหว่างที่รถยนต์เคลื่อนที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะมองข้อมูลแต่ละประเภทบนมาตรวัดสลับกับพื้นผิวจราจรเป็นระยะ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ David Vetturi , Michela Tiboni, Giulio Maternini , Michela Bonera ที่ศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ตรวจจับสายตาเพื่อประเมินพฤติกรรมของผู้ขับขี่และคุณภาพโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางถนน พบว่า ผู้ขับขี่ใช้เวลาในการมองมาตรวัดประมาณ 0.5 - 0.8 วินาทีต่อครั้ง (Vetturi et al., 2020)

ประเภทของข้อมูลที่ได้จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดที่ผู้ขับขี่ให้ความสำคัญเป็นอันดับ 1 คือ ความเร็ว โดยส่วนใหญ่ผู้ขับขี่มีแนวโน้มและที่มีประสบการณ์ในการขับขี่เป็นเวลานานหลายปี เลือกใช้ ความเร็ว เป็นประเภทของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดรถไฟฟ้ามีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากเป็นข้อมูลที่เข้าใจง่าย ใช้ในการตรวจสอบสถานะความเร็วรถในขณะนั้นทำให้ทราบว่ารถอยู่ในสถานะเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่ง ผู้ขับขี่จะให้ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบกับการตัดสินใจในการเลือกเส้นทางและควบคุมรถยนต์ไฟฟ้า จากประเภทของข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าซึ่งมีความสำคัญและมีหน้าที่แตกต่างกัน สามารถจัดลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยได้ผลสรุปดังนี้

1. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเร็ว
2. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานะแบตเตอรี่
3. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความผิดพลาดของระบบ
4. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ต่าง ๆ ของระบบ
5. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสัญญาณไฟ
6. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ infotainment หรือระบบมัลติมีเดีย

2. การศึกษาการใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลเพื่อประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย พบว่า ผู้ขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าที่จำหน่ายในประเทศไทยที่มีราคาจำหน่ายไม่เกิน 1,500,000 บาท มีพฤติกรรมการใช้รถต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 เดือน ทั้งผู้ที่เป็นเจ้าของรถกับผู้ที่ไม่ได้เป็นเจ้าของรถ มีการใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดทุกครั้งที่มีการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานะความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์โดยกลุ่มผู้ขับขี่จะคะแนนเพื่อจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่เป็นต่อการแสดงผลบนมาตรวัดรถยนต์ไฟฟ้า ดังนี้

อันดับที่ 1 คือ ความเร็ว ได้รับ 9 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 เป็นข้อมูลที่ผู้ขับขี่มองดูมากที่สุด ความถี่ในการมองค่อนข้างสูง เป็นการแสวงหาข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการเดินทาง การแสดงผลของความเร็วควรเป็นรูปแบบของตัวเลขที่มีขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัดเจนภายในระยะเวลาอันสั้น

อันดับที่ 2 คือ สถานะแบตเตอรี่ ได้รับ 6 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 ผู้ขับขี่จะให้ความสำคัญเป็นอันดับรองลงมา เพราะมีความสำคัญต่อการคำนวณระยะในการเดินทาง ผู้ขับขี่สามารถตรวจสอบปริมาณของแบตเตอรี่ที่ใช้ไปและปริมาณแบตเตอรี่คงเหลือ เพื่อนำข้อมูลไปประกอบกับการควบคุมความเร็วของรถยนต์โดยประเมินจากปัจจัยภายนอก อาทิเช่น ความร้อนของแบตเตอรี่ สภาพอากาศในระหว่างการขับขี่ ทำให้รถสามารถเคลื่อนที่ไปยังจุดหมายปลายทางที่กำหนด

อันดับที่ 3 คือ ความผิดพลาดของระบบ ได้รับ 8 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 เป็นข้อมูลที่จะเพิ่มความมั่นใจในระหว่างการขับขี่ในทุกๆ เส้นทาง รวมถึงการวางแผนนำรถยนต์เข้ารับการซ่อมแซม หรือตรวจสภาพ เพื่อให้รถยนต์อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

อันดับที่ 4 คือ สัญลักษณ์ และมีสัญญาณไฟ กับข้อมูล Infotainment เป็นอันดับร่วม เนื่องจากประเภทของข้อมูลทั้ง 3 ประเภท ได้รับคะแนนเท่ากัน คือ 4 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการใช้งานในระหว่างการเดินทาง

อันดับที่ 5 คือ สัญญาณไฟ ได้รับ 8 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในระหว่างการขับขี่ ช่วยให้ผู้ขับขี่ทราบสถานะการทำงานของสัญญาณไฟต่าง ๆ ถึงแม้ว่าผู้ขับขี่จะยังโดยสารอยู่ภายในรถยนต์

อันดับที่ 6 คือ Infotainment ได้รับ 12 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 เป็นข้อมูลที่ใช้ควบคุมระบบมัลติมีเดียภายในรถยนต์ สร้างความบันเทิง ความเพลิดเพลิน และความผ่อนคลายอารมณ์

การใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผล เป็นการแสวงหาข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อหาแนวทางในการวางแผนการเดินทางแต่ละครั้ง สอดคล้องกับปรัชญา “Man maximum, machine minimum” ปรัชญาที่ Honda Automotive (Nonaka & Takeuchi, 1995) เป็นผู้คิดค้นเพื่อพัฒนาการออกแบบเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายแก่ผู้ขับขี่และผู้โดยสารให้มากที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็ต้องลดจำนวนชิ้นส่วนกลไกอิเล็กทรอนิกส์ให้น้อยที่สุด

ผู้วิจัยพบข้อค้นพบเพิ่มเติมว่า การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลในแต่ละกลุ่ม ทำให้ผู้ขับขี่สามารถเลือกรับหรือแสดงข้อมูลที่จำเป็นและต้องการมองเห็นในขณะที่กำลังขับขี่รถยนต์ได้อย่างสะดวกสบายเมื่อนำข้อมูลในแต่ละประเภทมาจัดเรียงลำดับความสำคัญในการแสดงผลบนมาตรวัดตามความต้องการในการใช้งานของผู้ขับขี่ สอดคล้องกับหลักการของ Human Computer Interaction (HCI) ที่ศึกษาเรื่อง หลักการศึกษาดูแลพฤติกรรมผู้ใช้งานและการออกแบบให้ถูกหลักเกณฑ์ ว่าด้วยเรื่องของการสื่อสารระหว่างมนุษย์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อ้างอิงจากงานวิจัยภายใต้หัวข้อ “Dynamic Speedometer: Dashboard Redesign to Discourage Drivers from Speeding” (Manu & Taemie, 2005) ได้ข้อสรุปว่า มาตรวัดความเร็วที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้อย่างอิสระ ช่วยให้ข้อมูลกับผู้ขับขี่ได้อย่างแม่นยำและสามารถลดการเกิดอุบัติเหตุในการขับยานพาหนะ ซึ่งคล้ายคลึงกับปรัชญา “Omotenashi” (Toshimi, A., & Yoshinobu, S.2015) ที่อธิบายว่า การให้ความสำคัญกับการดูแลและให้บริการที่ลึกซึ้งแก่ผู้ใช้งาน การออกแบบชุดข้อมูลต้องให้ความสำคัญกับผู้ใช้งาน เน้นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ละเอียดอ่อน และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน การนำเสนอข้อมูลจะต้องเป็นไปในแนวทางที่ผู้ใช้งานคาดไม่ถึงแต่จำเป็นต้องใช้ในช่วงเวลานั้น ๆ ทำให้ผู้ใช้งานรับรู้ถึงคุณค่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานมาตรวัดรถยนต์ไฟฟ้า การออกแบบนี้ต้องสอดคล้องกับหลักการวิทยาศาสตร์เชิงพื้นฐานและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้งานในอนาคต เป็นการสร้างประสบการณ์การใช้งานที่มีคุณภาพน่าพึงพอใจ

จะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัล จะมีบริบทที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการในการใช้งานข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดจากประสบการณ์การใช้งานของแต่ละคน สะท้อนให้เห็นว่า การใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ขับขี่ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานเพื่อแสวงหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกเส้นทาง การขับขี่เพื่อความปลอดภัย การวางแผนนำรถยนต์เข้าซ่อมแซมหรือตรวจวัดสภาพ ซึ่งเป็นความต้องการในการเปิดรับข้อมูลให้ทันต่อสถานการณ์ที่มีความสำคัญต่อการขับขี่

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลจากประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย มีจุดอ่อนในการแสดงผลบนมาตรวัด เพราะผู้ขับขี่ขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานมาตรวัดดิจิทัลและเทคโนโลยีที่ติดตั้งบนรถยนต์ไฟฟ้าแต่ละรุ่น ซึ่งมีความแตกต่างกันตามการออกแบบของผู้ผลิต

2. ควรสนับสนุนให้มีการศึกษาการใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัล ที่เน้นการสื่อสารในเรื่องของความรู้ ความเข้าใจ และความคุ้นชินในการใช้งาน เพราะการขับขี่แต่ละครั้งจะเกิดการสื่อสารระหว่างผู้ขับขี่กับรถยนต์ในรูปแบบของข้อความและสัญลักษณ์ที่แสดงบนมาตรวัด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัลจากประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยด้วยวิธีใหม่ ๆ เพื่อให้การแสดงผลเกิดประสิทธิภาพต่อผู้ขับขี่ทั้งผู้ที่มี

ประสบการณ์ในการขับขี่และมือใหม่มากยิ่งขึ้น กระตุ้นบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ที่มีการวางจำหน่ายในประเทศไทย ให้มองเห็นถึงความสำคัญของการสื่อสารระหว่างรถยนต์ไฟฟ้าและผู้ขับขี่ โดยคำนึงถึงลำดับข้อมูลในการแสดงผลที่ผู้ขับขี่จะต้องเจอเมื่ออยู่ในสถานะการจราจรที่ไม่ใช่แค่การทดสอบจากการจำลองสถานการณ์โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ต้องเลือกใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถบ่งบอกสถานะของรถยนต์ไฟฟ้าในขณะนั้นได้อย่างชัดเจน สร้างมาตรฐานในการลำดับข้อมูลในการแสดงผลที่เหมาะสมกับผู้ขับขี่

2. ควรศึกษาการใช้ประโยชน์จากการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่แสดงผลบนมาตรวัดดิจิทัล เพื่อประสบการณ์การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยให้เกิดการใช้งานอย่างแพร่หลายรองรับนวัตกรรมใหม่ๆ ที่จะติดตั้งบนรถยนต์ไฟฟ้า การแสดงผลข้อมูลบนมาตรวัดรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยจำเป็นต้องคำนึงถึงลักษณะของข้อมูลที่ผู้ขับขี่ควรทราบ ทำให้ผู้ขับขี่ใช้งานง่าย มองเห็นได้ทันที สร้างความเข้าใจโดยใช้เวลาไม่มาก และมีการจัดลำดับข้อมูลเหมาะสม เช่น การแสดงผลข้อมูลที่มีความสำคัญระดับสูงสุดที่มีความสำคัญในการขับขี่รถยนต์ไฟฟ้า การแสดงผลข้อมูลที่มีความสำคัญระดับกลางเมื่อรถยนต์ไฟฟ้าอยู่ในช่วงความเร็วต่ำหรือจุดหยุดนิ่ง และการแสดงผลข้อมูลที่มีความสำคัญระดับล่างที่จะแสดงผลต่อเมื่อรถยนต์ไฟฟ้าอยู่ในจุดหยุดนิ่งที่ความเร็วเท่ากับ 0 นอกจากนี้ เทคโนโลยีบนรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการวางจำหน่ายในประเทศไทย มีการติดตั้งมาตรวัดดิจิทัลที่สามารถปรับเปลี่ยนการแสดงผลได้อย่างอิสระ ผู้ใช้งานสามารถเลือกลำดับการนำเสนอได้ตามต้องการ อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ ต้องพิจารณาถึงความคุ้นชินของผู้ใช้งานทั่วไป เพื่อลดระยะเวลาในการที่ผู้ใช้งานจะเกิดการละสายตาออกจากพื้นผิวจราจร ลดปัญหาอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น

บรรณานุกรม

- กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงาน กรมการขนส่งทางบก. (2020.). *การศึกษายานพาหนะประเภทรถยนต์สี่ล้อที่จดทะเบียนกับกรมขนส่งทางบก*. <https://web.dlt.go.th/statistics/>
- ธนศินรัตศัย ธนเทพ. (การสื่อสารส่วนบุคคล, 10 กรกฎาคม 2565). *การออกแบบห้องโดยสารรถยนต์ที่มีการวางจำหน่ายในประเทศไทย*.
- สุราษฎร์กุล, จ. (2008). การติดต่อสื่อสารระหว่างรถยนต์เพื่อการขับขี่ปลอดภัยในอนาคต. *Executive Journal*, 28(3), 77–80. https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/july_sep_08/pdf/Executive%20Journal_77-80.pdf
- Nanaki, E. A. (2021). *Electric vehicles*. <https://www.sciencedirect.com>. <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/electric-vehicles>
- Nonaka, I & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating Company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Nielsen, J. (1994, September 1). *Usability Engineering*. <https://doi.org/10.1604/9780125184069>
- Vetturi, David & Tiboni, Michela & Maternini, Giulio & Bonera, Michela. (2020). *Use of eye tracking device to evaluate the driver's behaviour and the infrastructures quality in relation to road safety*. *Transportation Research Procedia*. 45. 587-595. 10.1016/j.trpro.2020.03.053.
- Toshimi, A., & Yoshinobu, S. (2015). The Origin of Japanese Omotenashi in Man-yo-shu. *Business & Accounting Review*, 16, 103–122.
- Manu, K. and Teamie, K. (2005). *Dynamic Speedometer : Dashboard Redesign to discourage Drivers from Spreading*. ACM, New York, USA, 1573-1576