

การศึกษาลำดับความสำคัญของการเตรียมความพร้อมการตอบสนองต่อเหตุ
ฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า (Battery Electric Vehicle: BEV)
ของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง
Prioritization of Preparedness Factors for Emergency Response to
Battery Electric Vehicles (BEVs) in Fire Stations of Lat Krabang District

กมลวรรณ พรหมชู^{1*}, วรพล สงชุม², เสรีย์ ตูประกาย^{3*}, และนันทน์ภัสร์ อินยิม³

¹สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัยฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

²แผนกอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม บริษัทเอ็นพลัส พรี่ซิชั่น จำกัด จังหวัดชลบุรี

³สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Kamonwan Promchoo^{1*}, Worapon Songchum², Seree Tuprakay^{3*}
& Nannapasorn Inyim³

¹Department of Safety, Occupational Health and Environmental Engineering,
Faculty of Engineering, Ramkhamhaeng University

²Department of Occupational Health, Safety and Environment, Enplas Precision
Co., Ltd., Chonburi

³Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering,
Ramkhamhaeng University

* Corresponding author: 6614352004@rmail.ru.ac.th, seree.t@rmail.ru.ac.th

Received: 19 September 2025; Revised: 3 November 2025; Accepted: 12 November 2025; Published: 17 November 2025

บทคัดย่อ

ความปลอดภัยจากการใช้ยานยนต์พลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้นในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับความพร้อมในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้าของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง และเพื่อวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของการปัจจัยที่ส่งผลต่อความพร้อมดังกล่าว โดยใช้แบบสอบถามสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลเจ้าหน้าที่ดับเพลิงรวมกับการตรวจสอบรายการอุปกรณ์ ผลการวิจัยพบว่า บุคลากรมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานด้านการดับเพลิงสูง และได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้าในระดับมาก แต่อุปกรณ์บางประเภทและคู่มือแนวทางการรับมือเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้าเฉพาะรุ่นยังขาดแคลน การประเมินลำดับความสำคัญพบว่ามาตรฐานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุด รองลงมาคือ อุปกรณ์และเทคโนโลยี และสุดท้ายคือ ความพร้อมของบุคลากร สะท้อนให้เห็นถึงจุดแข็งของสถานีดับเพลิงในด้านบุคลากร แต่ยังมีข้อจำกัดในด้านอุปกรณ์และระบบข้อมูลที่ต้องได้รับการปรับปรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินจากยาน

ยานยนต์พลังงานไฟฟ้าได้อย่างครอบคลุม การวิจัยครั้งนี้จึงชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นของการพัฒนา
มาตรฐาน ขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ครอบคลุมยานยนต์พลังงานไฟฟ้าทุกรุ่น และอุปกรณ์เฉพาะ
เช่น เครื่องตัดไฟฟ้าแรงสูง ถังมือฉนวนไฟฟ้า อุปกรณ์รองรับแบตเตอรี่ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพ
การตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินจากยานยนต์พลังงานไฟฟ้าได้อย่างครอบคลุมและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ยานยนต์พลังงานไฟฟ้า, การตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน, แนวทางการรับมือเหตุฉุกเฉิน,
กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น

Abstract

Safety in the use of electric vehicles (EVs) is extremely important. Therefore, this study aims to assess the level of emergency response preparedness for electric vehicles at fire stations in the Lat Krabang district and to analyze the prioritization of factors affecting such preparedness. The study employed a survey questionnaire and data analysis of firefighting personnel, combined with an inspection of equipment inventories. The results indicated that personnel have extensive firefighting experience and have received a high level of training regarding electric vehicles. However, certain types of equipment and model-specific emergency response guides for EVs are still lacking. The prioritization assessment revealed that standards and operational procedures are the most critical factors, followed by equipment and technology, and finally personnel readiness. This reflects the strength of fire stations in terms of personnel, but also highlights limitations in equipment and information systems that need improvement to enhance the effectiveness of EV emergency responses comprehensively. The study underscores the necessity of developing standards and operational procedures covering all EV models, as well as specialized equipment such as high-voltage cutters, insulated gloves, and battery support devices, in order to improve the safety and efficiency of emergency response to electric vehicle incidents.

Keywords: Battery Electric Vehicle, Emergency Response, Emergency Response Guides, Analytical Hierarchy Process

บทนำ

ในปัจจุบัน ยานยนต์พลังงานไฟฟ้ามีการใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในประเทศไทย จากสถิติการจดทะเบียนใหม่ระหว่าง พ.ศ. 2563-2567 พบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง สอดคล้องกับนโยบายสนับสนุนของภาครัฐและทิศทางอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มุ่งเน้นพลังงานสะอาด (กองแผนงาน กรมการขนส่ง, 2563-2567) อย่างไรก็ตาม ยานยนต์พลังงานไฟฟ้ามีระบบที่

แตกต่างจากยานยนต์เชื้อเพลิงทั่วไป โดยเฉพาะแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้รุนแรงและควบคุมได้ยาก (สถาบันยานยนต์, 2561) ทั้งนี้ มีรายงานเหตุการณ์ไฟไหม้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยแล้วหลายกรณี อาทิเช่น เหตุเพลิงไหม้รถยนต์ไฟฟ้าที่กำลังชาร์จไฟในพื้นที่กรุงเทพฯ เดือนเมษายน 2568 (ข่าวสด, 2568) เหตุไฟไหม้รถยนต์ไฟฟ้าขณะจอดอยู่ที่ตู้ซ่อมรถในพื้นที่กรุงเทพฯ เดือนเมษายนและสิงหาคม 2568 (Fire & Rescue Thailand, 2568) และเหตุเพลิงไหม้รถยนต์ไฟฟ้าที่ผ่านการจอดแช่น้ำท่วมต่อเนื่องกว่า 2 วันในพื้นที่จังหวัดน่าน เดือนสิงหาคม 2568 (ข่าวสด, 2568) เหตุการณ์เหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายใหม่ด้านความปลอดภัยที่สถานีดับเพลิงต้องเผชิญ

เขตลาดกระบังเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นศูนย์กลางด้านคมนาคม การศึกษา และอุตสาหกรรม แต่ยังคงขาดการศึกษาที่ชี้ชัดถึงระดับความพร้อมของสถานีดับเพลิงในการรับมือเหตุฉุกเฉิน ทั้งในด้านบุคลากร อุปกรณ์ และมาตรการตอบสนอง โดยงานวิจัยในประเทศที่ผ่านมาได้กล่าวถึงความเสี่ยงจากกระแสไฟฟ้าแรงสูง และการระงับเหตุเพลิงไหม้ (ANTIFIRE TRAINING CENTER, 2567; วุฒิพงศ์ ปัทมวิสุทธิ, 2564) รวมถึงแนวทางช่วยเหลือผู้ประสบภัย (กองทุนเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม, 2566) ส่วนงานวิจัยต่างประเทศพบว่าแบตเตอรี่บางชุดสามารถติดไฟซ้ำได้ แม้เวลาผ่านไปกว่า 22 ชั่วโมงหลังจากดับสนิทแล้ว (R. Thomas Long Jr. et al., 2013) สิ่งเหล่านี้ยิ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการประเมินความพร้อมของหน่วยงานดับเพลิงในพื้นที่ การเตรียมความพร้อมถือเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเหตุฉุกเฉิน โดยมีองค์ประกอบหลักได้แก่ บุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมเฉพาะด้าน อุปกรณ์และทรัพยากรที่ทันสมัย มาตรฐานการปฏิบัติที่ชัดเจน และเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน (ANTIFIRE TRAINING CENTER, 2567; วุฒิพงศ์ ปัทมวิสุทธิ, 2564; กองทุนเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม, 2566)

ดังนั้น งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาลำดับความสำคัญของปัจจัยการเตรียมความพร้อมของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบังในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินจากยานยนต์พลังงานไฟฟ้า โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เพื่อจัดลำดับปัจจัยด้านบุคลากร อุปกรณ์ การฝึกอบรม และความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น เพื่อสนับสนุนการกำหนดแนวทางและมาตรฐานด้านความปลอดภัยในอนาคต

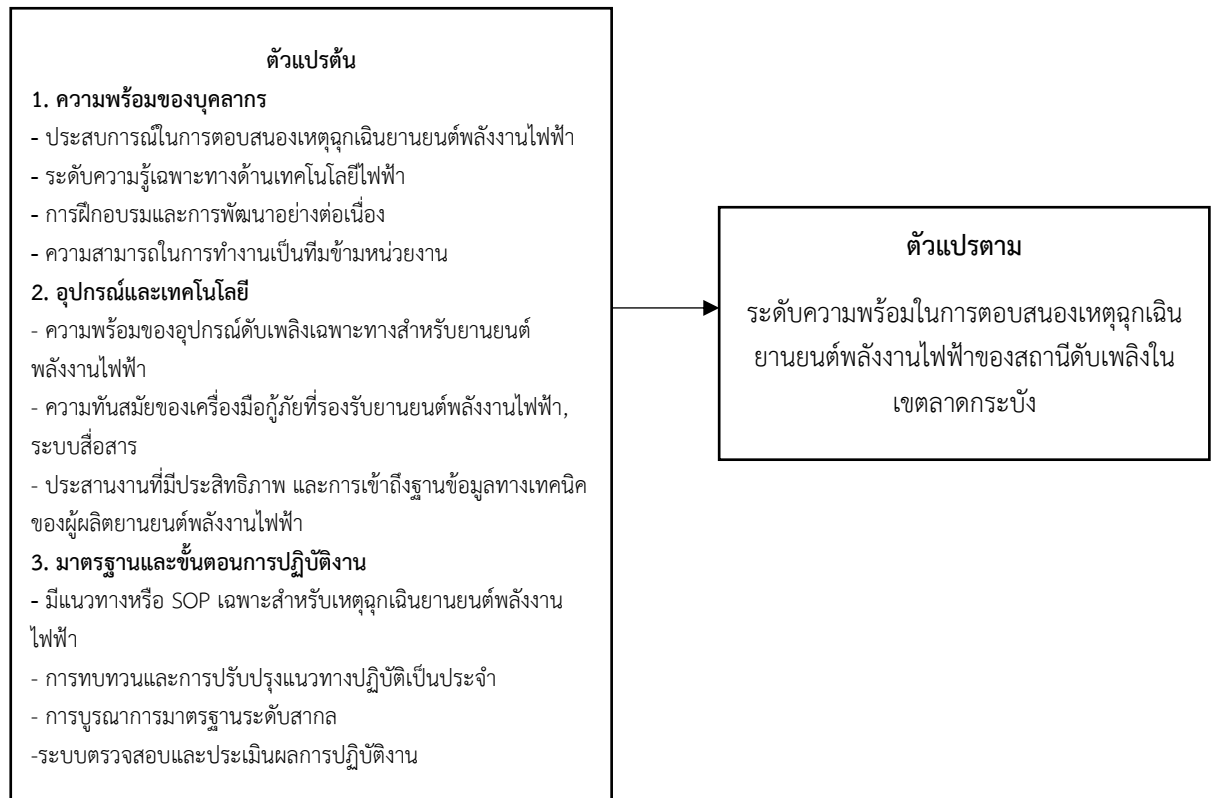
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินระดับความพร้อมของการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินจากยานยนต์พลังงานไฟฟ้าของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง
2. เพื่อวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความพร้อมของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

3. เพื่อนำผลการจัดลำดับความสำคัญไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเสนอแนะกฎระเบียบ และมาตรฐานด้านความปลอดภัยของการเตรียมความพร้อมการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาลำดับความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้าของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง โดยอาศัยวิธีการระบุนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Thomas et al., 2022) ในการประเมินจัดลำดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพร้อม และใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ความพร้อมของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบังดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อศึกษาลำดับความสำคัญของปัจจัยการเตรียมความพร้อมการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้าของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง โดยใช้วิธีการระบุนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกเฉพาะเจาะจง

1. ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ครูฝึกหลักสูตรการระงับเหตุเพลิงไหม้ยานยนต์ไฟฟ้า และเจ้าพนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยชำนาญการ
2. ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถาม จำนวน 10 ท่าน คือ เจ้าหน้าที่ดับเพลิง/เจ้าพนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยคัดเลือกผู้ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้าแล้ว จำนวน 9 ท่าน และยังไม่ผ่านการฝึกอบรมจำนวน 1 ท่าน เพื่อให้เห็นข้อแตกต่างในความพร้อมของบุคคล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามสำรวจความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่เกี่ยวกับความพร้อม ความรู้ ทักษะ และอุปสรรคในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า
2. รายการตรวจสอบ ใช้สำรวจอุปกรณ์ เครื่องมือ และทรัพยากรของสถานีดับเพลิงที่จำเป็นต่อการรับมือกับเหตุฉุกเฉินจากยานยนต์พลังงานไฟฟ้า และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า เพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ
3. แบบสอบถามเชิงเปรียบเทียบคู่ (Pairwise Comparison Questionnaire) สำหรับการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยเป็นคู่ ๆ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 1-9 ตามวิธีการหาค่าการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Thomas et al., 2022)
4. แบบประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างคำถามเป็นรายข้อกับวัตถุประสงค์ในการวัด (Index of Item Objective Congruence: IOC) ใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถาม โดยข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 – 1.00 คัดเลือกไว้ และข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 จะพิจารณาปรับปรุง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนเตรียมการ
 - 1) ขออนุญาตเก็บข้อมูลจากสถานีดับเพลิงและกู้ภัยลาดกระบัง กองปฏิบัติการดับเพลิงและกู้ภัย 4 สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกรุงเทพฯ
 - 2) ประสานงานกับสถานีดับเพลิงและกู้ภัยลาดกระบัง กองปฏิบัติการดับเพลิงและกู้ภัย 4 สำนักป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัยกรุงเทพฯ เพื่อกำหนดหมายวันเวลาในการเก็บข้อมูล
 - 3) จัดเตรียมแบบสอบถาม รายการตรวจสอบ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
2. ขั้นตอนดำเนินการ
 - 1) แจกแบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความพร้อมแก่กลุ่มตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 2) จัดการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการตอบแบบสอบถาม

3. การติดตามและตรวจสอบ

- 1) ตรวจสอบความครบถ้วนและถูกต้องของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา
- 2) ติดตามแบบสอบถามที่ยังไม่ได้รับคืน
- 3) ตรวจสอบความสอดคล้องของการตอบแบบสอบถามเชิงเปรียบเทียบคู่

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย
2. การวิเคราะห์ระดับความพร้อมของสถานีดับเพลิง
1) แปลผลระดับความพร้อมโดยใช้เกณฑ์การแปลผลแบบอิงเกณฑ์ 5 ระดับ
2) ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพร้อมในแต่ละด้าน
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ (Survey Research) จากการสัมภาษณ์
1) วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากบทสัมภาษณ์
2) จัดหมวดหมู่ข้อมูลตามประเด็นที่ศึกษา
3) สรุปประเด็นสำคัญและข้อเสนอแนะ
4. การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยโดยใช้วิธีการบวกรวิเคราะห์ตามลำดับชั้น
1) สร้างเมทริกซ์เปรียบเทียบคู่ (Pairwise Comparison Matrix) จากผลการประเมินของกลุ่มตัวอย่าง
2) คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญ (Weight) ของแต่ละปัจจัย
3) ตรวจสอบความสอดคล้องของการเปรียบเทียบคู่โดยคำนวณค่า Consistency Ratio (CR)
4) จัดลำดับความสำคัญของปัจจัยทั้งหมดตามค่าน้ำหนักความสำคัญที่ได้
5. การบูรณาการผลการวิเคราะห์
1) นำผลการวิเคราะห์ทั้งเชิงสำรวจ (Survey Research) และเชิงคุณภาพมาบูรณาการเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ครอบคลุม
2) จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางการพัฒนาการเตรียมความพร้อมของสถานีดับเพลิงในการ ตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า

ผลการวิจัย

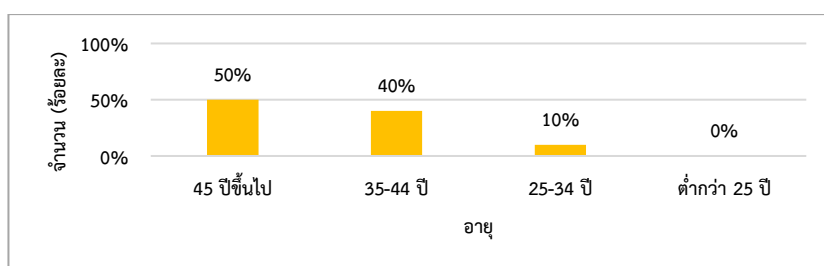
การวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 การศึกษาระดับความพร้อมของการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้าของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง และ ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความพร้อมของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง โดยใช้วิธีการบวกรวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

ส่วนที่ 1 ผลการการศึกษาระดับความพร้อมของการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้าของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพร้อมและอุปสรรคในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า โดยเจ้าหน้าที่ดับเพลิง/เจ้าพนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง จำนวน 10 ท่าน ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ต่าง ๆ เป็นค่าจำนวนและค่าเฉลี่ยร้อยละเกี่ยวกับการรับรู้ ดังนี้

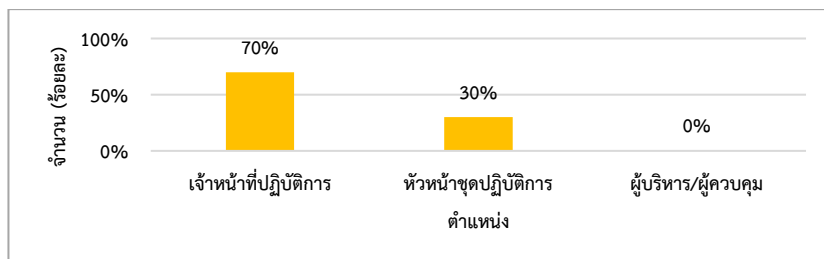
ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ: กลุ่มตัวอย่างมีอายุ 45 ปีขึ้นไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาอายุ 35-44 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.00 และอายุ 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 2



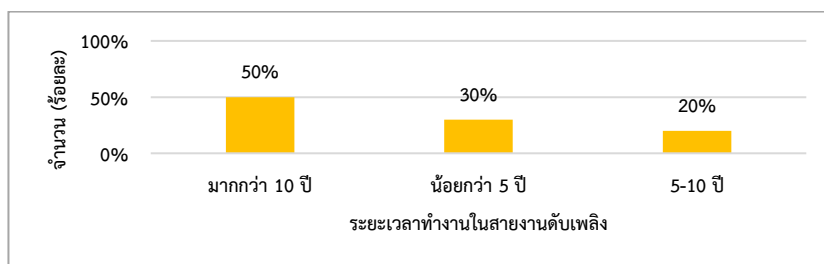
ภาพที่ 2 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

ตำแหน่ง: กลุ่มตัวอย่างมีตำแหน่งระดับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.00 และรองลงมาตำแหน่งหัวหน้าชุดปฏิบัติการ คิดเป็นร้อยละ 30.00 ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่ง

ระยะเวลาทำงานในสายงานดับเพลิง: กลุ่มตัวอย่างมีระยะเวลาทำงานในสายงานดับเพลิงมากกว่า 10 ปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาระยะเวลาทำงานในสายงานดับเพลิงน้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.00 และระยะเวลาทำงานในสายงานดับเพลิง 5-10 ปีคิดเป็นร้อยละ 20.00 ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่งระยะเวลาทำงานในสายงานดับเพลิง

การผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้า: กลุ่มตัวอย่างเคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 90.00 และไม่เคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับยานยนต์พลังงาน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้า

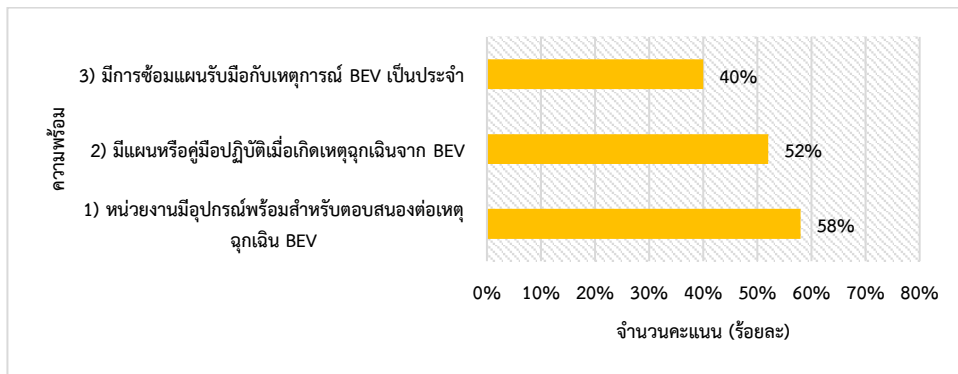
การมีประสบการณ์ตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้า: กลุ่มตัวอย่างไม่เคยมีประสบการณ์ตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100.00 ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการมีประสบการณ์ตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้า

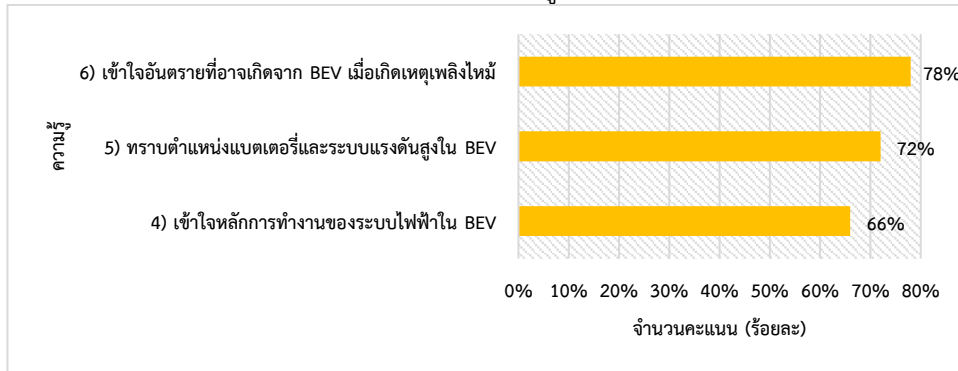
ความพร้อม ความรู้ ทักษะ และอุปสรรคในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้ามีผลดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนความพร้อมของหน่วยงานมีอุปกรณ์พร้อมสำหรับตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 58.00 มีแผนหรือคู่มือปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินจากยานยนต์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 52.00 และมีการซ้อมแผนรับมือกับเหตุการณ์ยานยนต์พลังงานไฟฟ้าเป็นประจำ คิดเป็นร้อยละ 40.00 ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 7



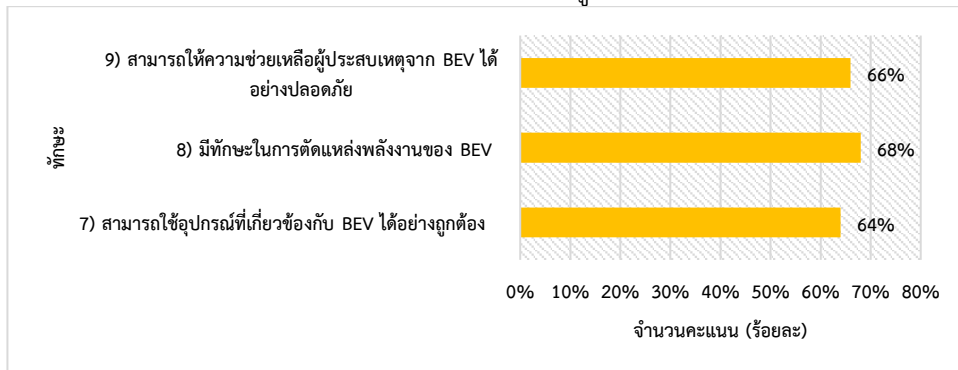
ภาพที่ 7 ระดับคะแนนความพร้อมของการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า

ระดับคะแนนความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าในยานยนต์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 78.00 การทราบตำแหน่งแบตเตอรี่และระบบแรงดันสูงในยานยนต์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 72.00 และเข้าใจอันตรายที่อาจเกิดจากยานยนต์พลังงานไฟฟ้า เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ คิดเป็นร้อยละ 66.00 ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 8



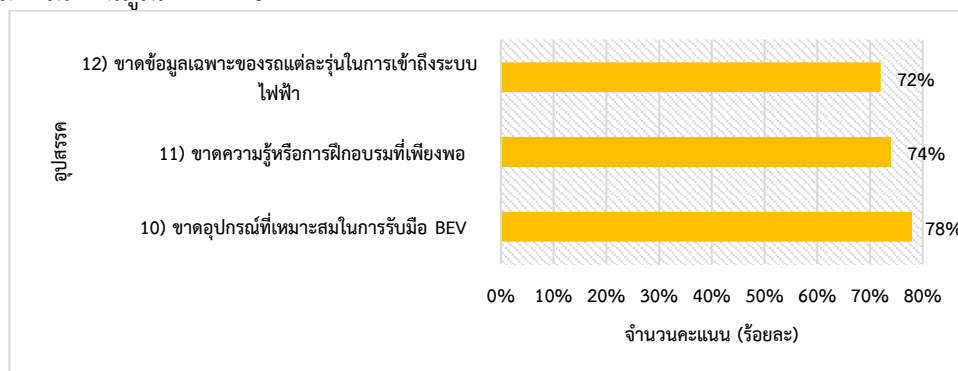
ภาพที่ 8 ระดับคะแนนความรู้ของการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า

ระดับคะแนนการมีทักษะในการตัดแหล่งพลังงานยานยนต์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 68.00 ความสามารถให้ความช่วยเหลือผู้ประสบเหตุจากยานยนต์พลังงานไฟฟ้าได้อย่างปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 66.00 และความสามารถใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 64.00 ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ระดับคะแนนทักษะของการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า

ระดับคะแนนอุปสรรคการขาดอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการรับมือยานยนต์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 78.00 การขาดความรู้หรือการฝึกอบรมที่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 74.00 และการขาดข้อมูลเฉพาะของรถแต่ละรุ่นในการเข้าถึงระบบไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 72.00 ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ระดับคะแนนอุปสรรคของการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า

ข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างมีดังนี้

1. การฝึกอบรมและข้อมูล

- ต้องหมั่นฝึกฝนการเปิดและใช้งานคู่มือออนไลน์ของระบบแต่ละยี่ห้อ
- ควรมีการซ้อมแผนรับมือกับเหตุการณ์ยานยนต์พลังงานไฟฟ้าเป็นประจำ
- ต้องใช้ทักษะและความรู้เกี่ยวกับจุดตัดกระแสไฟของยานยนต์พลังงานไฟฟ้าแต่ละประเภท ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

ต้องมีข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้จากเว็บไซต์ เช่น ตำแหน่งแบตเตอรี่ของรถยนต์แต่ละรุ่น พร้อมจัดทำคู่มือการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

2. อุปกรณ์

- หน่วยงานควรมีอุปกรณ์สำหรับระงับเหตุเมื่อเกิดเพลิงไหม้ยานยนต์พลังงานไฟฟ้า

3. ข้อจำกัดและความขาดแคลน

- ปัจจุบันยังไม่มีอุปกรณ์ที่สามารถตอบสนองสถานการณ์ยานยนต์พลังงานไฟฟ้าได้อย่างสมบูรณ์

ได้อย่างสมบูรณ์

- ขาดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน

ผลจากการตอบแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยเจ้าหน้าที่ดับเพลิง/เจ้าพนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง จำนวน 10 ท่าน พบว่า

1. เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ฯ: ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย ถึง ปานกลาง แม้ 90% เคยผ่านการอบรม แต่ยังไม่เคยเผชิญเหตุจริง

2. การทราบถึงความเสี่ยงหลัก: แบตเตอรี่ลิเธียมไอออนและระบบไฟฟ้าแรงสูง เสี่ยงไฟลุกไหม้รุนแรง ควบคุมยาก และเกิดควันพิษ

3. ปัญหา/อุปสรรค: ข้อมูลแต่ละรุ่นไม่ครบ คู่มือหายาก อุปกรณ์ไม่เพียงพอ ขาดการฝึกซ้อมกับรถจริง และงบประมาณจำกัด

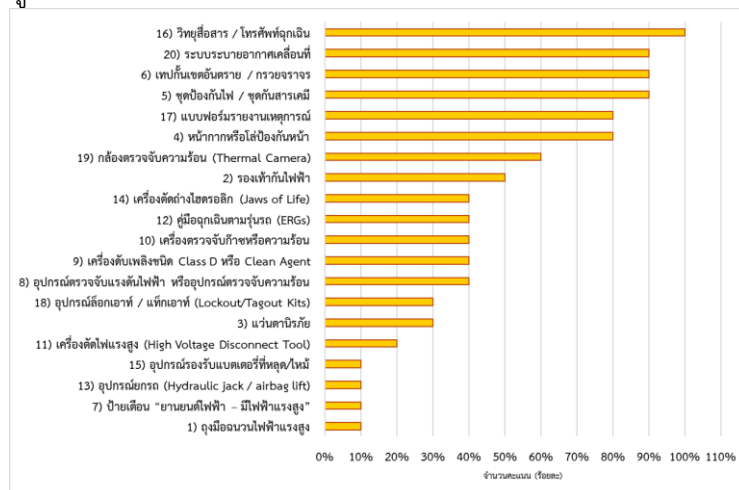
4. ความเห็นจากกลุ่มตัวอย่าง: อุปกรณ์และทรัพยากรยังไม่เพียงพอ แม้มีการจัดหาเพิ่มเติม เช่น ผ้าคลุมดับเพลิง

5. ข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่าง:

- จัดหายานยนต์พลังงานไฟฟ้าประจำสถานีเพื่อฝึกซ้อมจริง
- จัดทำคู่มือและระบบค้นหาข้อมูลรถแต่ละรุ่น
- เพิ่มการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติ ร่วมกับผู้มีประสบการณ์ตรง
- เตรียมอุปกรณ์และ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ให้เพียงพอ

ผลจากการสำรวจความพร้อมของอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินสำหรับยานยนต์พลังงานไฟฟ้าของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง

อุปกรณ์พื้นฐานมีความพร้อมค่อนข้างดี แต่อุปกรณ์เฉพาะสำหรับยานยนต์พลังงานไฟฟ้ายังขาดแคลนอย่างมาก เช่น เครื่องตัดไฟแรงสูง, ถังมือฉนวนไฟฟ้า, และอุปกรณ์รองรับแบตเตอรี่ ดังแสดงในแผนภูมิ ภาพที่ 11

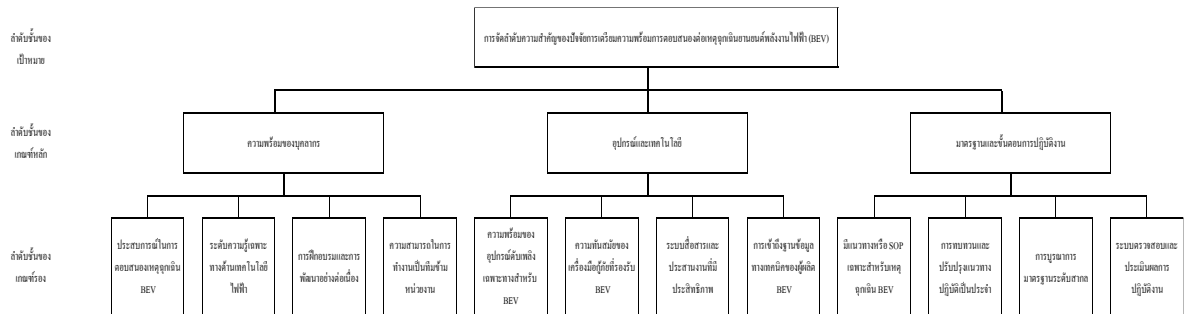


ภาพที่ 11 ผลจากการสำรวจความพร้อมของอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินสำหรับยานยนต์พลังงานไฟฟ้าของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง

ข้อมูลเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่าง

- อุปกรณ์บางรายการถูกจัดเก็บประจำที่สถานีหลักลาดกระบัง

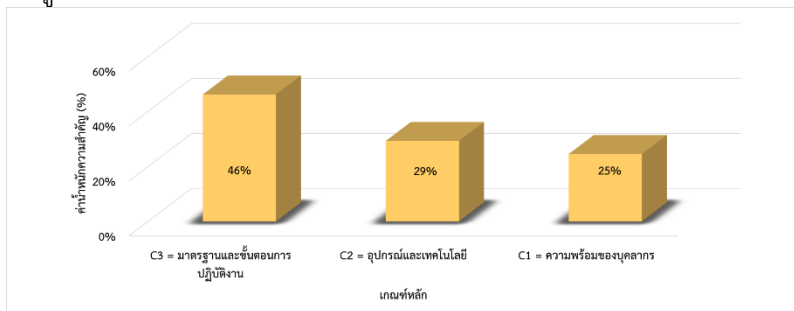
ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความพร้อมของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง โดยใช้วิธีกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น



ภาพที่ 12 แสดงโครงสร้างลำดับชั้น

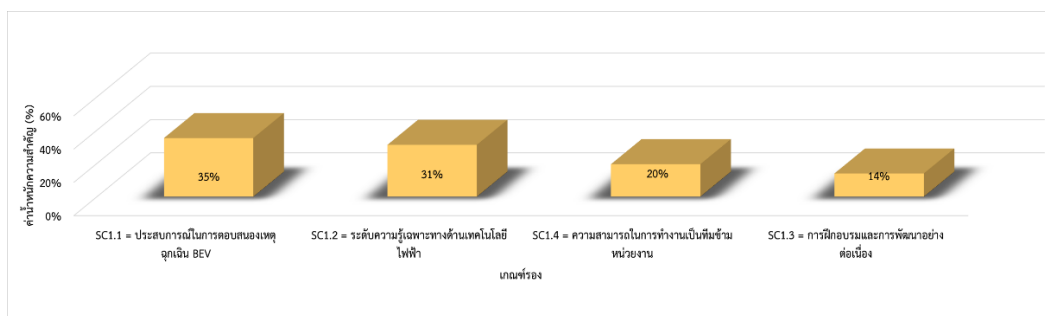
ผลการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยการเตรียมความพร้อมการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้าของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบัง

เกณฑ์หลัก จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นแสดงให้เห็นว่ามาตรฐานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน (46%) เป็นเกณฑ์หลักที่สำคัญที่สุด เกณฑ์หลักที่สำคัญรองลงมาคือ อุปกรณ์และเทคโนโลยี (29%) และเกณฑ์หลักที่สำคัญน้อยที่สุดคือ ความพร้อมของบุคลากร (25%) ดังแสดงในแผนภูมิ ภาพที่ 13



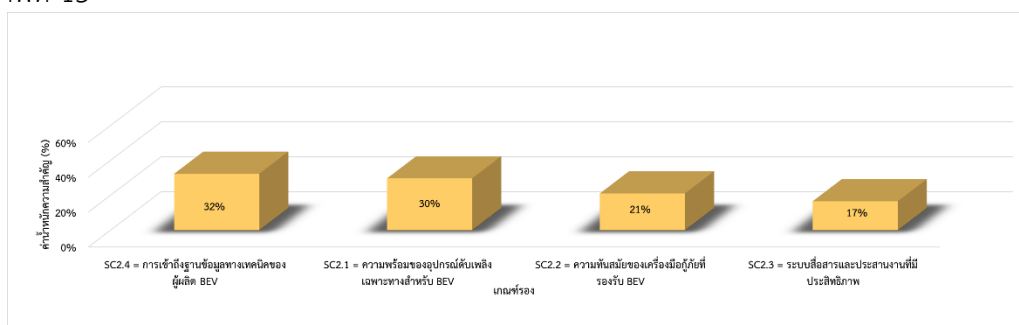
ภาพที่ 13 กราฟจัดลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลัก แสดงน้ำหนักมากที่สุดไปหาน้อยสุด

เกณฑ์รอง ภายใต้เกณฑ์หลักด้านความพร้อมของบุคลากร จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าประสบการณ์ในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า (35%) เป็นเกณฑ์รองที่สำคัญที่สุด เกณฑ์หลักที่สำคัญรองลงมาคือ ระดับความรู้เฉพาะทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า (31%) ความสามารถในการทำงานเป็นทีมข้ามหน่วยงาน (20%) และเกณฑ์รองที่สำคัญน้อยที่สุดคือ การฝึกอบรมและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (14%) ดังแสดงในแผนภูมิ ภาพที่ 14



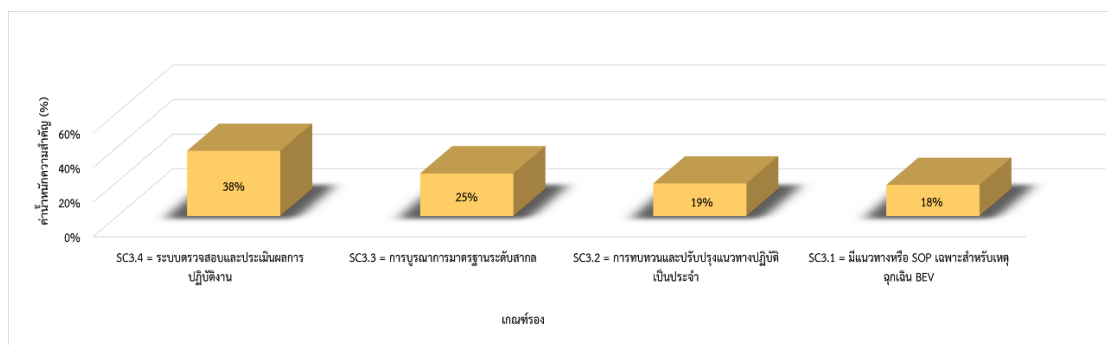
ภาพที่ 14 กราฟจัดลำดับค่าน้ำหนักเกณฑ์รองด้านความพร้อมของบุคลากร แสดงน้ำหนักมากที่สุดไปหาน้อยสุด

เกณฑ์รอง ภายใต้เกณฑ์หลักด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยี จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการเข้าถึงฐานข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิตยานยนต์พลังงานไฟฟ้า (32%) เป็นเกณฑ์รองที่สำคัญที่สุด เกณฑ์หลักที่สำคัญรองลงมาคือ ความพร้อมของอุปกรณ์ดับเพลิงเฉพาะทางสำหรับยานยนต์พลังงานไฟฟ้า (30%) ความทันสมัยของเครื่องมือกู้ภัยที่รองรับยานยนต์พลังงานไฟฟ้า (21%) และระบบสื่อสารและประสานงานที่มีประสิทธิภาพ (17%) ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 15



ภาพที่ 15 กราฟจัดลำดับค่าน้ำหนักเกณฑ์รองด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยี แสดงน้ำหนักมากที่สุดไปหาน้อยสุด

เกณฑ์รอง ภายใต้เกณฑ์หลักด้านมาตรฐานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการระบบตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงาน (38%) เป็นเกณฑ์รองที่สำคัญที่สุด เกณฑ์หลักที่สำคัญรองลงมาคือ การบูรณาการมาตรฐานระดับสากล (25%) การทบทวนและปรับปรุงแนวทางปฏิบัติเป็นประจำ (19%) และมีแนวทางหรือ SOP เฉพาะสำหรับเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า (18%) ดังแสดงในแผนภูมิ ภาพที่ 16



ภาพที่ 16. กราฟจัดลำดับค่าน้ำหนักเกณฑ์รองด้านมาตรฐานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน
แสดงน้ำหนักมากที่สุดไปหาน้อยสุด

ผลการวิจัยตอบวัตถุประสงค์งานวิจัยที่ 1

พบว่าระดับความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง โดยเจ้าหน้าที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้า แต่ยังไม่ครอบคลุมทุกมิติ และอุปกรณ์ที่มีอยู่ยังไม่สอดคล้องกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ซึ่งการที่สถานีดับเพลิงยังขาดอุปกรณ์และเครื่องมือที่เฉพาะเจาะจงสำหรับการจัดการไฟจากแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัยในทุกสถานการณ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตอบสนอง จำเป็นต้องจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานที่ครอบคลุมทุกรุ่นของยานยนต์ไฟฟ้า พร้อมทั้งจัดหาอุปกรณ์เฉพาะ เช่น เครื่องตัดไฟฟ้าแรงสูง, ถังมือฉนวนไฟฟ้า, และอุปกรณ์รองรับแบตเตอรี่ รวมถึงการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าจริงในการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะและความพร้อมให้กับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

ผลการวิจัยตอบวัตถุประสงค์งานวิจัยที่ 2

สามารถจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความพร้อมของสถานีดับเพลิงได้อย่างชัดเจน โดยพบว่ามาตรฐานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุด รองลงมาคือ อุปกรณ์และเทคโนโลยี และสุดท้ายคือ ความพร้อมของบุคลากร โดยการประเมินนี้แสดงให้เห็นว่ามาตรฐานและขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจนและเหมาะสมมีผลต่อการลดความเสี่ยงและการตอบสนองได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ในขณะที่อุปกรณ์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการเสริมความมั่นใจให้กับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงในการจัดการเหตุฉุกเฉินที่เกิดจากยานยนต์ไฟฟ้า ควรพัฒนามาตรฐานและคู่มือการปฏิบัติงานที่ครอบคลุมทุกรุ่นของยานยนต์พลังงานไฟฟ้า โดยกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจนและเหมาะสมในการจัดการเหตุฉุกเฉินจากยานยนต์ไฟฟ้า การจัดทำคู่มือที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงจะช่วยให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงมีแนวทางในการทำงานที่ชัดเจน จัดหาและพัฒนาอุปกรณ์ที่เฉพาะเจาะจงสำหรับการดับเพลิงจากแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน เช่น เครื่องตัดไฟฟ้าแรงสูง, ถังมือฉนวนไฟฟ้า, และอุปกรณ์รองรับแบตเตอรี่ นอกจากนี้ควรมีการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ให้กับเจ้าหน้าที่เพื่อให้สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย ฝึกอบรมบุคลากรควรครอบคลุมทั้งในด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้าและทักษะการปฏิบัติงานในสถานการณ์ฉุกเฉิน การฝึกอบรมควรเป็นการฝึกที่มีการจำลองเหตุการณ์จริงและใช้ยานยนต์ไฟฟ้าจริงในการฝึกซ้อมเพื่อเพิ่มทักษะการตอบสนอง

ผลการวิจัยตอบวัตถุประสงค์งานวิจัยที่ 3

ผลการวิจัยเสนอให้มีการกำหนดแนวทางดังนี้

1. เพิ่มการฝึกอบรมเฉพาะทางเกี่ยวกับการจัดการเหตุฉุกเฉินจากยานยนต์พลังงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาทักษะและสร้างความมั่นใจแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิง
2. จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์เฉพาะรุ่นที่จำเป็น เช่น อุปกรณ์ตัดกระแสไฟ เครื่องดับเพลิงที่เหมาะสม รวมถึงคู่มือการปฏิบัติงานที่ทันสมัย
3. ควรพัฒนาฐานข้อมูลกลางเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้าให้ครบทุกรุ่น โดยเฉพาะตำแหน่งแบตเตอรี่ และจุดตัดกระแสไฟ เพื่อให้เข้าถึงและใช้งานได้ง่าย
4. กำหนดมาตรฐาน ขั้นตอน และแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน รวมถึงสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนอง

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนให้เห็นว่า หน่วยงานดับเพลิงมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานด้านการดับเพลิงสูง และผ่านการอบรมเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้าในระดับมาก ซึ่งเป็นประโยชน์สำคัญที่ช่วยสร้างพื้นฐานความรู้และกรอบการปฏิบัติรองรับเบื้องต้น อย่างไรก็ตามยังพบข้อจำกัดด้านความไม่พร้อมเชิงปฏิบัติ ได้แก่ การขาดอุปกรณ์เฉพาะ ขาดข้อมูลจำเพาะของยานยนต์พลังงานไฟฟ้าในบางรุ่น และการขาดประสบการณ์จริงในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งอาจส่งผลให้การควบคุมสถานการณ์เป็นไปอย่างล่าช้าและเพิ่มความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของทั้งเจ้าหน้าที่และผู้ประสบเหตุ ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายและการจัดสรรงบประมาณ โดยเน้นการจัดหาอุปกรณ์เฉพาะ การสร้างฐานข้อมูลจำเพาะของรถแต่ละรุ่น และการจัดฝึกปฏิบัติจริงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อยกระดับความพร้อมและเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้าให้มีมาตรฐานที่ปลอดภัยและเชื่อถือได้มากขึ้น ขณะเดียวกันผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญ แสดงให้เห็นประโยชน์เชิงวิชาการที่สำคัญ คือสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความพร้อมของสถานีดับเพลิงได้อย่างชัดเจน โดยพบว่ามาตรฐานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุด รองลงมาคือ อุปกรณ์และเทคโนโลยี และสุดท้ายคือ ความพร้อมของบุคลากร

อภิปรายผล

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าระดับความพร้อมของสถานีดับเพลิงในเขตลาดกระบังในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินจากยานยนต์พลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง สะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าในการพัฒนาบุคลากรที่มีประสบการณ์ด้านการดับเพลิงและผ่านการอบรมเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้าแล้วในระดับหนึ่ง ทำให้เจ้าหน้าที่มีพื้นฐานความรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ตามกรอบเบื้องต้น อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดสำคัญด้านการขาดอุปกรณ์เฉพาะทาง ข้อมูลจำเพาะของรถยนต์แต่ละรุ่น และประสบการณ์ปฏิบัติจริง ทำให้การตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินมีความล่าช้าและเสี่ยงต่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่และผู้ประสบเหตุ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของ Antifire Training Center (2567) ที่ระบุว่าการจัดการเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้ามีความซับซ้อนมากกว่ายานยนต์ทั่วไป เนื่องจากต้องใช้อุปกรณ์เฉพาะและความรู้ทางเทคนิคด้าน

แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนโดยตรง และผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญ ยืนยันให้เห็นลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความพร้อม โดยพบว่ามาตรฐานและขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด รองลงมาคืออุปกรณ์และเทคโนโลยี และความพร้อมของบุคลากร ซึ่งสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่ที่ต้องอาศัยแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนและทันสมัยเพื่อรองรับสถานการณ์ใหม่ ๆ จากยานยนต์พลังงานไฟฟ้า ขณะเดียวกันยังสะท้อนว่าการมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมและการเพิ่มพูนทักษะบุคลากรอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งจำเป็นควบคู่กันไป

ข้อเสนอแนะงานวิจัย

1. ด้านบุคลากร ควรเพิ่มการฝึกอบรมเฉพาะทางเกี่ยวกับการจัดการเหตุฉุกเฉินจากยานยนต์พลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาทักษะและสร้างความมั่นใจแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิง
2. ด้านอุปกรณ์ ควรจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์เฉพาะรุ่นที่จำเป็น เช่น อุปกรณ์ตัดกระแสไฟ เครื่องดับเพลิงที่เหมาะสม รวมถึงคู่มือการปฏิบัติงานที่ทันสมัย
3. ด้านข้อมูลและระบบสนับสนุน ควรพัฒนาฐานข้อมูลกลางเกี่ยวกับยานยนต์พลังงานไฟฟ้าให้ครบทุกรุ่น โดยเฉพาะตำแหน่งแบตเตอรี่และจุดตัดกระแสไฟ เพื่อให้เข้าถึงและใช้งานได้สะดวก
4. ด้านการบริหารจัดการ ควรกำหนดมาตรฐาน ขั้นตอน และแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน รวมถึงสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนอง

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งถัดไป

1. ศึกษาความพร้อมการตอบสนองเหตุฉุกเฉินยานยนต์พลังงานไฟฟ้าในสถานีดับเพลิงพื้นที่อื่นหรือจังหวัดที่มีการใช้ยานยนต์พลังงานไฟฟ้าสูง เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง
2. ฝึกซ้อม/จำลองสถานการณ์ยานยนต์พลังงานไฟฟ้าแล้วประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. ประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ดับไฟแบตเตอรี่และเทคโนโลยีสนับสนุน (ฐานข้อมูล, แอปฯ, เครื่องมือตัดไฟ)
4. ศึกษาเปรียบเทียบแนวทางไทยกับมาตรฐานต่างประเทศ เพื่อหาช่องว่างและแนวทางประยุกต์
5. ศึกษาความสัมพันธ์นโยบาย ทรัพยากร และงบประมาณ เพื่อวางแผนพัฒนาความพร้อมอย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถานีดับเพลิงและกุ๊ยก๊ายลาดกระบัง กองปฏิบัติการดับเพลิงและกุ๊ยก๊าย 4 สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกรุงเทพฯ และผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์ฝึกอบรมดับเพลิงบริษัท แอนตี้ไฟร์ อินดัสตรี จำกัด ในการอนุเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างสูง

บรรณานุกรม

- ANTIFIRE TRAINING CENTER. (2567). การระงับเหตุเพลิงไหม้ยานยนต์ไฟฟ้า.
- Fire & Rescue Thailand. (2568). *หน้าหลัก* [Facebook page]. Facebook. สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2568, จาก https://www.facebook.com/p/Fire-Rescue-Thailand-100064363195303/?locale=th_TH
- R. Thomas Long Jr. et al. (2013). **Best practices for emergency response to incidents involving electric vehicle battery hazards: A report on full-scale testing results**. Fire Protection Research Foundation
- Thomas et al. (2022). **The Analytic Hierarchy Process**. Springerl SBN: 978-1-4614-3597-6
- กองแผนงาน กรมการขนส่ง. (2563-2567). สถิติจำนวนรถที่จดทะเบียนใหม่ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ กฎหมายว่า ด้วยการขนส่งทางบก จำแนกตามชนิดเชื้อเพลิง ทั่วประเทศ ปี 2563-2567. กรมการขนส่ง.
- กองทุนเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม. (2566). **การเข้าไปให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยยานยนต์ไฟฟ้าและจักรยานยนต์ไฟฟ้า**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.youtube.com/watch?v=vEHLHo8IGfo&t=384s> (สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2568)
- ข่าวสด. (2568, 19 เมษายน). **รถไฟฟ้าชาร์จิ้งไวไฟลูปฟรีบตอนติ 5 ไหมวอด ชีไมล์รถเพ็งหมื่นโล**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.khaosod.co.th/special-stories/news_9723605 (สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2568)
- ข่าวสด. (2568, 2 สิงหาคม). **รถยนต์ไฟฟ้า เพ็งโดนน้ำท่วม เคราะห์ซ้ำ เพลิงลุกไหม้วอดทั้งคัน**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.khaosod.co.th/special-stories/news_9877057 (สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2568)
- วุฒิพงศ์ ปัทมวิสุทธิ. (2564). **อันตรายและการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.ohswa.or.th/> (สืบค้นเมื่อ 8 มีนาคม 2568)
- ศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า สถาบันยานยนต์. (2561). **ความรู้ยานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้น**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://thaiauto.or.th/2012/th/services/ev/pdf/ev-Intro.pdf> (สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2568)