ข้อควรรู้ก่อนใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า
Things you should know before using an electric vehicle

เศรษฐวิทย์ แสงทิพย์
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ตั้งแต่มนุษย์เกิดขึ้นบนโลกใบนี้ และมีวิวัฒนาการอยู่อาศัยของมนุษย์เป็นกลุ่มก้อนมีหลายชุมชนและหลากหลายเผ่าพันธุ์ กระจัดกระจายอยู่ตามพื้นที่ทั่วๆไปทั้งในเขตอบอุ่นและเขตหนาวเย็น ฉะนั้นพื้นที่ที่ มนุษย์ได้อยู่อาศัยจะทำกิจกรรมต่างๆ เช่น เพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ อุตสาหกรรมด้านต่างๆ จึงมีพื้นที่มากมายมหาศาล ในอดีตการเดินทางของมนุษย์ใช้ 2 ขาของตนเองในการเดินทางทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งหากเป็นเส้นทางที่ไกลๆก็จะต้องใช้เวลานานมากกว่าจะบรรลุถึงจุดหมายปลายทาง ต่อมามนุษย์ได้มีการเลี้ยงสัตว์และสามารถควบคุมสัตว์ให้สามารถนำมาเป็นพาหนะช่วยผ่อนแรงในการเดินทางของมนุษย์ อีกทั้งยังสามารถบรรทุกสินค้าหรืออื่นๆได้มากกว่าเดิมในการเดินทางแต่ละครั้ง ช่วยลดเวลาในการเดินทางมากขึ้นสัตว์เลี้ยงที่นิยมใช้ในการเดินทาง เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย ลา ล่อ

ภาพที่ 1 ภาพรถม้าโดยสาร
ที่มา : http://www.rideabikenews.com/column-detail.php?id=88

ภาพที่ 2 ใช้ลาขนของ
ที่มา : https://www.sanook.com/news/2102182/

หลังจากมนุษย์ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านต่างๆ ทั้งนี้ก็เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการทำกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ให้มีความรวดเร็วและมีปริมาณมากๆนั่นเอง โดยมีการพัฒนาเครื่องจักรไอน้ำเพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ รวมถึงการใช้งานในด้านการขนส่งทั้งการขนส่งคนจำนวนมาก รวมถึงสินค้าและบริการด้วย

ภาพที่ 3 ภาพรถจักรไอน้ำโดยสาร
ที่มา : https://readthecloud.co/steam-locomotive/

ในปี ค.ศ. 1886 คาร์ล เบ็นทซ์ วิศวกรชาวเยอรมันได้สร้างรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เพลิงเผาไหม้คันแรกของโลกได้สำเร็จ (Benz Patent Motorwagen) โดยใช้โครงสร้างแบบลูกสูบเหมือนของเครื่องจักรไอน้ำ เพียงแต่ได้เพิ่มอุปกรณ์ที่จะเปลี่ยนเชื้อเพลิงในรูปของเหลวให้กลายเป็นก๊าซ และเพิ่มวาล์วไอดีไอเสีย ในรูปแบบของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ (ปัจจุบันรถยนต์ใช้ระบบเครื่องยนต์แบบสันดาปภายใน) โดยใช้เชื้อเพลิงเป็นน้ำมันทั้งชนิดเบนซิน และน้ำมันดีเซลในเวลาต่อมา หลังจากนั้นเครื่องยนต์สันดาปภายในได้เข้ามามีบทบาทในแทบจะทุกๆกิจกรรมของมนุษย์ เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นที่นิยมเป็นอย่างมากทั่วโลก โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมการขนส่งสินค้าและบริการ รวมไปถึงการใช้รถยนต์ในกิจกรรมส่วนตัวของทุกๆคน ทั้งนี้การใช้เครื่องสันดาปภายในเป็นจำนวนมหาศาลนั้นส่งผลต่อ สภาวะสิ่งแวดล้อมทางด้านมลพิษทางอากาศ เกิดก๊าซคาร์บอนมอน๊อกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ รวมถึงปัญหาฝุ่นขนาดเล็กที่เรียกว่า PM 2.5 เกิดก๊าซเรือนกระจกจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน สภาพอากาศทั่วโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง ในอุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักที่ถูกจับตามองว่า เป็นอุตสาหกรรมหลักที่ผลิตเครื่องยนต์สันดาปภายในที่ส่งผลให้เกิดสภาพดังกล่าว กลุ่มผู้ผลิตรถยนต์ทั่วโลกมีการวางแผนที่จะยกเลิกการผลิตรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน เป็นผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าล้วนหรือรถยนต์ไฟฟ้า (electric vehicle) นั่นเอง เช่น บริษัท ผู้ผลิตรถยนต์ VOLVO จะเลิกผลิตรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน ภายในปี พ.ศ. 2573 และบริษัท General Motors ผู้ผลิตรถยนต์สัญชาติอเมริกา จะเลิกผลิตรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน ภายในปี พ.ศ. 2578 รวมถึงรัฐบาลในหลายประเทศส่งเสริมให้มีการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น โดยใช้การส่งเสริมให้เกิดการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น

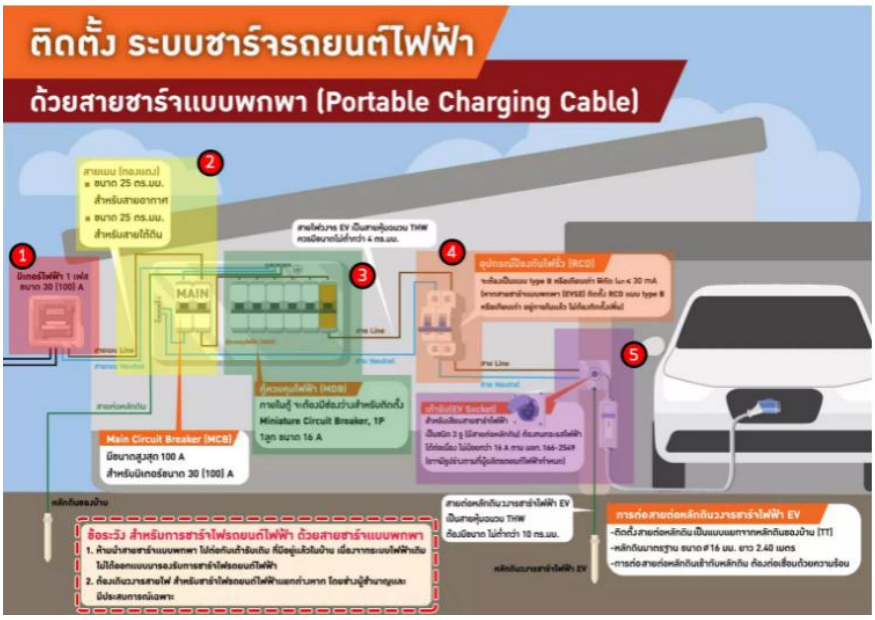
ดังนั้นก่อนการเลือกซื้อควรพิจารณา ถึงความต้องการการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าของแต่ละบุคคล ถึงจะเหมาะสมเนื่องจากขณะนี้ราคาของรถยนต์ไฟฟ้ามีหลายราคาและหลากหลายรูปแบบ รวมถึงเทคโนโลยีที่ติดรถยนต์ไฟฟ้า และระยะทางที่ใช้งานได้กี่กิโลเมตร ต่อการชาร์จ 1 ครั้ง

1. ระยะทางที่รถยนต์ไฟฟ้าวิ่งได้ ต่อการชาร์จแบตเตอรี่เต็มครั้งหนึ่ง รถยนต์ไฟฟ้า (EV) สามารแบ่งออกได้ 4 ประเภทหลัก แต่ถ้าให้นับเฉพาะรุ่นที่สามารถเสียบปลั๊กเพื่อชาร์จแบตเตอรี่ได้ จะมี 2 ประเภท คือ Plug-in Hybrid (PHEV) และ Battery Electric Vehicle (BEV) เท่านั้น

1.1 PHEV ใช้พลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ โดยคนไทยจะคุ้นกันในชื่อ รถไฮบริด (Hybrid) ซึ่งจะได้เปรียบด้านความยืดหยุ่นในด้านพลังงานเลือกได้ทั้งไฟฟ้าและน้ำมัน แต่ต้องแลกมากับแบตเตอรี่ขนาดเล็กลง โดยระยะทางที่วิ่งได้ด้วยพลังไฟฟ้า จะขึ้นอยู่กับความจุแบตเตอรี่ ส่วนใหญ่อยู่ที่ 6-18 kW สามารถวิ่งได้ 25 - 80 กม./การชาร์จ 1 ครั้ง

1.2 BEV ใช้พลังงานไฟฟ้า 100 % ไม่ปล่อยมลพิษทางอากาศ เติมพลังงานผ่านการชาร์จไฟเท่านั้น เช่น รถเทสล่า (Tesla) Model 3 รถยนต์ไฟฟ้า BEV จะมีแบตเตอรี่ความจุ 60-90 kW วิ่งได้ไกลถึง 338-473 กม./การชาร์จ 1 ครั้ง

2. สิ่งที่ต้องรู้ก่อนติดตั้งระบบชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าภายในบ้าน การชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่บ้านพักอาศัยจะต้องติดตั้งชุดชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า(EV Charger)จะต้อง เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขระบบไฟฟ้าในที่พักอาศัยเดิมอย่างไรบ้าง 2 ขั้นตอนการติดตั้งระบบชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า



ภาพที่ 4 การติดตั้ง ระบบชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า
ที่มา : www.mea.or.th

2.1 ขนาดมิเตอร์ของบ้านพักอาศัยโดยทั่วไปจะใช้เป็นมิเตอร์ขนาด 15(45) 1 เฟส (1P) หมายถึงมิเตอร์ขนาด 15 แอมป์ (A) และสามารถใช้ไฟได้มากถึง 45 (A) ซึ่งเป็นขนาดที่ให้ในปัจจุบันอย่างเพียงพอ แต่หากจะติดตั้ง EV Charger โดยใช้ขนาดมิเตอร์ขนาดเดิม จะไม่สามารถใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในแบบปกติพร้อมกันได้ในขณะ ชาร์จประจุไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้าได้โดยจะส่งผลให้ Circuit Breaker ตัดวงจรไฟฟ้าเนื่องจากการใช้ไฟฟ้าเดิมได้ ฉะนั้นหากต้องการติดตั้ง EV Charger จะต้องดูที่ตัว EV Charger ที่นำมาติดตั้งนั้นใช้กำลังไฟฟ้าขนาด กี่กิโลวัตต์ซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าหรือ การไฟฟ้าในพื้นที่ๆใช้บริการอยู่ โดยทั่วไปการไฟฟ้ามักจะให้เปลี่ยนขนาดมิเตอร์เป็น ขนาดมิเตอร์เป็น 30(100) ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และในปัจจุบันการไฟฟ้านครหลวงหลังจากเปลี่ยนมิเตอร์ขนาดใหญ่ขึ้นแล้ว อนุญาตให้ ต่อสายเมนเพิ่มจากมิเตอร์อีก 1 วงจรโดยไม่ต้องเปลี่ยน ตู้ควบคุมไฟฟ้าภายในบ้านของเดิม โดยขนาดของสายเมนที่ต่อ EV Charger รวมกับสายเมนเดิมจะต้องไม่เกินพิกัดของมิเตอร์ที่เปลี่ยนใหม่ และไม่จำเป็นจะต้องเปลี่ยนระบบไฟฟ้าจาก 1 เฟส เป็น 3 เฟส ส่วนระเบียบข้อบังคับของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนั้น การติดตั้งชุด EV Charger นั้นผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถขอเพิ่มมิเตอร์ตัวที่ 2 สำหรับชาร์จประจุไฟฟ้า EV Charger โดยเฉพาะเพิ่มได้ ในเลขที่บ้านเดียวกัน และสำหรับผู้พักอาศัยในลักษณะอาคารรวม เช่น คอนโด และอื่นๆ จะไม่สามารถเปลี่ยนขนาดมิเตอร์ได้ โดยนิติบุคคลอาจจะทำจุดชาร์จไว้ให้โดยเฉพาะและเก็บค่าบริการในการชาร์จประจุไฟฟ้า

2.2 เต้ารับ (EV Socket) สำหรับการเสียบชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าจะเป็นชนิด 3 รู (มีสายต่อหลักดิน) ฉะนั้นจุดที่จะติดตั้ง EV Charger จะต้องต่อสายดินเพื่อความปลอดภัยในขณะชาร์จประจุไฟฟ้า เนื่องจากในขณะชาร์จประจุไฟฟ้าจะให้กำลังไฟฟ้ามาก

ภาพที่ 5 ลักษณะการติดตั้งระบบชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า
ที่มา : https://www.ctms.co.th/17286222/

โดยทั่วไปการประจุไฟฟ้าจะมี 3 ลักษณะดังนี้

Level 1 การชาร์จแบบธรรมดา (Normal Charge) เป็นการชาร์จจากเต้าเสียบในบ้าน โดยที่ใช้สายไฟ 1 เฟสและมีกำลังการชาร์จมากสุด (Maximum Power) คือ 3 kW ซึ่งจะใช้เวลานานที่สุด (8-12 ชั่วโมง) แบบนี้จะเหมาะกับการชาร์จข้ามคืน (Overnight Charging) การชาร์จชนิดนี้ต้องใช้สายไฟฟ้าที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และจะต้องไม่ใช้ปลั๊กพ่วงในการชาร์จ

Level 2 การชาร์จแบบรวดเร็ว (Double Speed Charge) จะคล้ายกับการชาร์จในบ้าน แต่จะใช้กระแสไฟฟ้าที่สูงกว่า ใช้ได้กับทั้งไฟฟ้า 1 และ 3 เฟส มี Maximum Power คือ 14 kW ขึ้นไป และใช้เวลา 4 ถึง 6 ชั่วโมงในการชาร์จ แบบนี้จะเหมาะสำหรับ Public Charging เช่น ในห้าง หรือที่ทำงาน และร้านอาหารที่มีจุดจอดรถสะดวก

Level 3 การชาร์จแบบด่วน (Quick Charge) หรือเรียกว่า DC Fast Charging ที่ใช้ทั้งแรงดันและกระแสไฟฟ้าสูงกว่า Level 1 และ Level 2 ใช้ได้ทั้ง 1 และ 3 เฟส มี Maximum Power ถึง 200kW ในปัจจุบันนี้ Maximum Power จะมากถึง 350 kW และใช้เวลา 0.2 – 2

ชั่วโมงในการชาร์จ แบบนี้จะเหมาะกับจุดพักรถต่างๆ ที่จะมาแทนปั๊มน้ำมันและแบบนี้จะมีความอันตรายมากกว่า Level 1 และ Level 2 แต่ก็มีข้อเสียคือทำให้ตัวแบตเตอรี่เสื่อมสภาพเร็วขึ้น

ภาพที่ 6 Delta Ultra Fast Charger (UFC200) - 200 kW
ที่มา : https://insideevs.com/news/433381/delta-new-200-kw-ultra-fast-charger

3. ศึกษาการใช้งานและวางแผนการเดินทางของตัวเอง หากจะต้องเดินทางไปทำงานหรือขับขี่ไปยังสถานที่ต่าง ๆ ต้องมั่นใจได้ว่ารถยนต์ไฟฟ้าจะสามารถพาเราไปได้ตามที่ต้องการ เพราะการชาร์จแบตเตอรี่หนึ่งครั้งรถยนต์ไฟฟ้าโดยทั่วไปจะวิ่งได้ไกลประมาณ 300-400 กิโลเมตร ขึ้นอยู่กับขนาดแบตเตอรี่ในรถยนต์แต่ละรุ่นและละยี่ห้อ และสถานีชาร์จในประเทศไทยที่ยังมีไม่มาก ดังนั้นในตอนนี้รถยนต์ไฟฟ้าจึงอาจจะเหมาะกับการวิ่งในตัวเมืองหรือจุดหมายปลายทางที่ไม่ไกลนักมากกว่าและจุดชาร์จรถยนต์ EV อาจไม่ได้อยู่ในเส้นทางที่ต้องการ เมื่อประจุไฟฟ้าเริ่มจะน้อยลงอาจต้องวิ่งออกนอกเส้นทางเพื่อไฟชาร์จประจุไฟฟ้า ทำให้ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นบาง

4. สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้ามีที่ไหนบ้าง หากต้องการชาร์จไฟนอกบ้าน เวลาขับรถระยะไกลหรือเกิดเหตุฉุกเฉิน สามารถเข้าใช้บริการที่ไหนได้บ้าง ปัจจุบันมี Application มือถือ ที่ใช้สำหรับหาสถานีชาร์จ หลากหลาย App เช่น MEA EV , Plug Share , PEA VOLTA , EA Anywhere และอื่นๆ ทั้งนี้ใน App จะบอกจุดชาร์จประจุไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุด บอกชนิดของจุดชาร์จ และสามารถจองเวลาชาร์จได้ในบาง App และราคาค่าบริการก็จะแตกต่างกันไป

ภาพที่ 7 ภาพ ตัวอย่างจุดชาร์จประจุไฟฟ้าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
ที่มา : www.pea.co.th

5. เลือกรถยนต์ไฟฟ้าให้เหมาะกับสไตล์การขับขี่ โดยที่ลักษณะการเดินประจำวันของแต่ละคนไม่เหมือนกัน และรถยนต์ไฟฟ้าก็มีให้เลือกหลากหลายแบบและระยะทางที่วิ่งได้ต่อ 1 การชาร์จ หากเลือกที่วิ่งได้ระยะทางไกลต่อการชาร์จ 1 ครั้งราคาก็จะสูงตาม ฉะนั้นระยะทางจะเป็นปัจจัยหนึ่งในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ภาพที่ 7 รถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กวิ่งได้ 90 – 120 กม
ที่มา : https://www.sanook.com/auto/79651/

สรุป

การเลือกใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าจึงเป็นเทคโนโลยีใหม่ยังไม่เป็นที่คุ้นเคย การเลือกซื้อรถยนต์ EV จะต้องพิจารณาถึงระยะทางที่ใช้ในแต่ละวัน จุดที่จะติดตั้ง EV Charger ส่วนผู้ที่พักอาศัยในอาคารรวม จะต้องคำนึงถึงจุดที่จะชาร์จประจุไฟฟ้ามีอย่างเพียงพอหรือไม่ การชาร์จประจุไฟฟ้าอาจต้องรอนาน และเสียเวลาได้ สิ่งเหล่าคือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น หากจะใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นรถยนต์หลักในขณะนี้เพียงคันเดียว ยังไม่ถึงเวลาเนื่องจากจุดชาร์จยังไม่ครอบคลุมทั่วประเทศไทยจะมีปัญหาในการเดินทางได้ ถึงอย่างไรในอนาคตอันใกล้นี้เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน

บรรณานุกรม

6 ข้อควรรู้ก่อนซื้อรถยนต์ไฟฟ้า.(2563). สืบค้น 9 มิถุนายน 2564 จาก https://www.thansettakij.com/motor/440576

6 ข้อควรรู้ก่อนซื้อรถยนต์ไฟฟ้า.(2563). สืบค้น 9 มิถุนายน 2564 จาก https://data.thaiauto.or.th/auto/auto-news/dailynews/

5 เรื่องต้องรู้ ก่อนซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV).(2563). สืบค้น 9 มิถุนายน 2564 https://www.carsome.co.th/news/

รูปแบบและประเภทการชาร์จรถพลังงานไฟฟ้า. (2564). สืบค้น 20 มกราคม 2564 จาก https://www.nissan.co.th/experience-nissan/Nissan-EV/EV-charger-type.html

มาตรฐานความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าสำหรับ EV.(2564). สืบค้น 20 กรกฎาคม 2564 จาก https://www.mea.or.th/profile/3361/3440

รถยนต์ไฟฟ้าEVต้องใช้ไฟบ้านแบบไหน?จ่ายค่าไฟเท่าไหร่?.(2564).สืบค้น 20 กรกฎาคม 2564จาก https://thinkofliving.com/