

การขับเคลื่อนนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้า สู่ Zero Emission Vehicle ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

The Office of the Vocational Education Commission's Driving Strategies to Transform Electric Vehicle Innovation into Zero Emission Vehicles

นิรุตต์ บุตรแสนลี^{1*}

บทคัดย่อ

การขับเคลื่อนนโยบายส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า EV (Electric Vehicle) สู่การเป็นยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV (Zero Emission Vehicle) เป็นการขับเคลื่อนตามแผน 30@30 มีเป้าหมายเพื่อผลิตยานยนต์ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์อย่างน้อยร้อยละ 30 ของยานยนต์ทั้งหมดภายในปี ค.ศ. 2030 ก้าวเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) เพื่อแสดงศักยภาพในการเป็น Detroit of Asia และสร้างความสมดุลทางเศรษฐกิจตามยุทธศาสตร์ชาติที่ส่งเสริมการสร้างรายได้เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ พร้อมทั้งผลิตกำลังคนสมรรถนะสูงสู่ตลาดแรงงานรองรับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV ให้ทันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กำหนดกรอบการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนาากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV จำนวน 6 ด้าน คือ 1) การสร้างการรับรู้ของประชาชนเรื่องการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) 2) การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 3) การจัดทำฐานข้อมูลอุปสงค์และอุปทาน 4) การพัฒนาากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) 5) การจัดนิทรรศการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 6) การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบโดยสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษากำหนดโมเดลการขับเคลื่อนนวัตกรรม EV (EV Driving Innovation Model) ขับเคลื่อนสู่ความสำเร็จ IP TECH Model ประกอบด้วย 1) I: Innovators สร้างนวัตกรรม 2) P: Pain Points กำหนดประเด็นปัญหา 3) T: Technology ประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีและนวัตกรรม 4) E: External Resources แสวงหาทรัพยากร จากแหล่งภายนอก 5) C: Connect เชื่อมต่อสังคมให้เกิดการรับรู้และผลักดันสู่การจดอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร 6) H: Handling ส่งต่อนวัตกรรมสู่ภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจและเกษตรอัจฉริยะ

คำสำคัญ: การขับเคลื่อนนวัตกรรม ยานยนต์ไฟฟ้า ยานยนต์ไร้มลพิษ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

*ผู้รับผิดชอบประสานงาน (Corresponding author) e-mail: b.nirut@gmail.com

ABSTRACT

The Office of the Vocational Education Commission's Driving Strategies to Transform Electric Vehicle Innovation into Zero Emission Vehicle reviewed national policies, ministerial policies, and organizational policies to promote electronic vehicles (EV) in Thailand. The Office of the Vocational Education Commission proposes a framework which comprises of six critical components: 1) Building public awareness relating to driving human resource development in electronic vehicles (EV) section 2) Developing electronic vehicles (EV) curriculum 3) Initiating a manpower, demand and supply, database 4) Enhancing the quality of electronic vehicles (EV) manpower 5) Exhibit The Office of the Vocational Education Commission's electronic vehicle innovation 6) Research and develop electronic vehicle (EV) prototypes. To accelerating the progress of transforming electric vehicle innovation into zero emission vehicles, the Bureau of Vocational Education Research and Development presents EV Driving Innovation Model (IP TECH Model). The model comprises of six characteristics which are 1) Innovators 2) Pain Points 3) Technology 4) External Resources 5) Connect 6) Handing.

Keywords: Driving Innovation; Electric Vehicles; Zero Emission Vehicles; The Office of Vocational Education Commission

บทนำ

ประเทศไทยถือเป็นฐานการผลิตยานยนต์ที่สำคัญและยังเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก ส่งผลให้ประเทศไทยมีนโยบายเร่งขับเคลื่อนการพัฒนาการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าทั้งระบบ พุ่งเป้าพัฒนายานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ (Zero Emission Vehicle : ZEV) สอดคล้องกับร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) หมวดหมายที่ 3 กำหนดแนวทางให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าหรืออีวีที่สำคัญของโลก ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เมื่อเทคโนโลยีเปลี่ยนจากอุตสาหกรรมยานยนต์สันดาปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า จึงเป็นโอกาสอันสำคัญยิ่งของผู้ประกอบการไทยที่จะก้าวสู่การเป็นผู้ผลิตยานยนต์ไฟฟ้าได้ (กรุงเทพธุรกิจ, 2565) การคาดการณ์ของศูนย์วิเคราะห์เศรษฐกิจทีทีบี ประเมินยอดขายรถยนต์นั่งไฟฟ้า (Electric Vehicles : EV) ของไทยปี พ.ศ.2565 ไว้ที่ 63,600 คัน สูงขึ้นจากปีก่อนหน้า 48% โดยเป็นรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) 10,000 คัน หรือขยายตัวถึง 539.7% อันเป็นผลจากมาตรการส่งเสริมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ และกระแสความนิมยยานยนต์ไฟฟ้าที่ตอบโจทย์ผู้บริโภคทั่วโลกในด้านราคาและเทคโนโลยีแบตเตอรี่ กอปรกับราคาน้ำมันดิบที่อยู่ระดับสูงต่อเนื่อง แนวโน้มการเติบโตดังกล่าวเป็นไปในทิศทางเดียวกับยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด (Hybrid) และไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก (PHEV) ที่คาดการณ์ว่าจะสูงถึง 53,000 คัน ในทางกลับกันกระแสรถยนต์สันดาปภายในที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (Internal Combustion Engine: ICE) ลดลงจากปี 2564 ถึง 8.8% (ศูนย์วิเคราะห์เศรษฐกิจทีทีบี, 2565)

รถยนต์ไฟฟ้า EV (Electric Vehicle) เป็นยานพาหนะที่ขับเคลื่อนโดยมอเตอร์ไฟฟ้าแทนที่ใช้เครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้แบบสันดาป ใช้พลังงานจากไฟฟ้าแทนการใช้มันน้ำหรือพลังงานอื่นๆ รถยนต์ไฟฟ้าจะเก็บพลังงานเอาไว้ในแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จได้ และแปลงพลังงานจากแบตเตอรี่มาใช้ในการขับเคลื่อน รถยนต์ไฟฟ้า EV มีการทำงานของเครื่องยนต์เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน แตกต่างจากรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน ซึ่ง

ต้องใช้การจดทะเบียนใหม่ในการขับเคลื่อน และรถยนต์ไฟฟ้า EV ยังทำให้เครื่องยนต์เงียบ และไม่มีไอเสียจากการเผาผลาญพลังงานซึ่งในปัจจุบันรถยนต์ไฟฟ้าสามารถแบ่งได้หลายประเภทตามชื่อเรียก และกลุ่มของการใช้พลังงานในการขับเคลื่อน ตั้งแต่การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว จนถึงการใช้ระบบไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวในการขับเคลื่อน ปัจจุบันรถยนต์ไฟฟ้า EV สามารถแบ่งตามเทคโนโลยีออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) รถยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle : HEV) เป็นรถยนต์ที่ใช้พลังงานผสมผสานระหว่างเชื้อเพลิงทั่วไป และพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ รถยนต์ประเภทนี้จะมีอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำกว่าแบบใช้เครื่องยนต์เพียงอย่างเดียว เนื่องจากเมื่อมีการเหยียบเบรกรถ บางส่วนของพลังงานจะถูกจัดเก็บไว้ในแบตเตอรี่ และพลังงานที่เก็บไว้สามารถใช้ในภายหลังเพื่อการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าพร้อมกับการทำงานของเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงได้ 2) รถยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊ก-อิน ไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle : PHEV) รถยนต์ประเภทนี้มีระบบน้ำมันเชื้อเพลิงและระบบไฟฟ้าเช่นเดียวกับรถยนต์ไฮบริด แต่สามารถเสียบปลั๊กชาร์จไฟได้จากภายนอก หรือ Plug-in ทำให้เมื่อเสียบชาร์จพลังงานแล้วรถจะสามารถวิ่งไปได้ในระยะทางที่มากกว่าระบบไฮบริดแบบเดิม และแบตเตอรี่ที่ใช้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มเพื่อกักเก็บประจุได้ตามต้องการ และเมื่อแบตเตอรี่หมดลงจะทำงานคล้ายกับระบบแบบไฮบริด (HEV) 3) รถยนต์ไฟฟ้าแบบใช้แหล่งพลังงานไฟฟ้าอย่างเดียวในการขับเคลื่อน (Plug-in Electric Vehicles : PEVs) รถยนต์ไฟฟ้าประเภทนี้จะคล้ายคลึงกับรถยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊ก-อิน ไฮบริด (PHEV) เพียงแต่จะมีแบตเตอรี่ขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานหลักเพียงอย่างเดียว เมื่อแบตเตอรี่หมดลงจะต้องเสียบปลั๊กเพื่อชาร์จประจุใหม่ ทั้งนี้ผลดีของการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ทำให้เกิดการขับเคลื่อนนุ่มนวลและเงียบสงบ จึงเรียกได้ว่าเป็นรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่สมบูรณ์แบบ 100% และยังมีรถยนต์ชนิด Fuel Cell Vehicles (FCV) ซึ่งขับเคลื่อนด้วยไฮโดรเจน คาดการณ์ว่าในอนาคตจะมีการจำหน่ายทั่วโลก (สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์, 2564)

จากกระบวนการทำงานของเครื่องยนต์ดังกล่าวข้างต้นรถยนต์ไฟฟ้า EV มีข้อดีที่โดดเด่นหลายประการ อาทิ ความสามารถในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) บรรเทาการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลในภาคขนส่ง ส่งผลให้หลายประเทศจึงตั้งเป้าหมายการพัฒนาการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า EV ผ่านมาตรการทางนโยบาย 3 ด้าน คือ สิ่งจูงใจทางการเงินการสนับสนุนเทคโนโลยีและการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานการชาร์จ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมและด้านพลังงาน อีกทั้งยังกระตุ้นตลาดรถยนต์ไฟฟ้าโดยเน้นการประยุกต์ใช้นโยบายที่มีประสิทธิภาพ (Xingping Zhang, Jian Xie, Rao Rao & Yanni Liang, 2014) โดยในประเทศญี่ปุ่น รัฐบาลได้วางกลยุทธ์พัฒนารถยนต์ไฟฟ้า EV ที่ครอบคลุมถึงการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมสาธิต การตลาด และการสนับสนุนตามแผนยุทธศาสตร์ระยะยาว ซึ่งรัฐบาลมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งในฐานะผู้นำที่ให้การสนับสนุนทั้งการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) การวางโครงสร้างพื้นฐานคือตลาดเฉพาะสำหรับนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับเทคโนโลยีเป้าหมายด้วยกลไกทางกฎหมายและมาตรฐานต่าง ๆ ส่งผลต่อความสำเร็จทางการตลาดของนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าญี่ปุ่น (Max Ahman, 2004) เช่นเดียวกันกับประเทศไทยคณะรัฐมนตรีได้มีมติให้ส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ให้เกิดการผลิตและใช้ยานยนต์ไฟฟ้าภายในประเทศ เป็นไปตามเป้าหมายการผลิตและการใช้ยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero Emission Vehicle : ZEV) ของยานยนต์ทุกประเภท เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนใช้ยานยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น และมีเป้าหมายให้ประเทศไทยสามารถผลิตรถยนต์ไฟฟ้าได้เอง รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในเวทีโลก(สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, 2565)โดยกำหนดนโยบาย 30@30 คือการตั้งเป้าการผลิตรถยนต์ ZEV (Zero Emission Vehicle) หรือรถยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ให้ได้อย่างน้อย 30% ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดในปี ค.ศ. 2030 หรือ พ.ศ. 2573 เพื่อก้าวเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) และการเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า และขึ้นส่วนที่สำคัญของโลกหรือศูนย์กลางของภูมิภาค (EV Hub) โดยในปี ค.ศ. 2030 จะผลิตรถยนต์ไฟฟ้า 30% ของการผลิตรถยนต์

ในไทย และเพื่อให้ประเทศไทยสูญเสียโอกาส และความเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าด้วยพลังงานสะอาดและเทคโนโลยีที่ทันสมัยจะตกย้ำความเป็น Detroit of Asia ของประเทศไทยและเดินหน้าตามแผนยุทธศาสตร์ชาติเพื่อสร้างรายได้และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (มติคณะรัฐมนตรี 15 กุมภาพันธ์ 2565, 2565)

รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าโดยการสนับสนุนการใช้รถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ผลักดันให้ไทยเป็นฐานการผลิต EV เปรียบเทียบเป็น Detroit of Asia ตามผลการประชุมของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการผลิต การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ ตามเป้าหมายการผลิตและการใช้งานยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero Emission Vehicle: ZEV) ของยานยนต์ทุกประเภท รัฐบาลได้กำหนดมาตรการสนับสนุน ทั้งในส่วนของการมาตรการทางภาษีและไม่ใช่ภาษีโดยเป็นมาตรการระยะสั้น ระหว่างปี พ.ศ. 2565 – 2568 โดยในช่วง 2 ปีแรก รัฐบาลมุ่งเน้นการสร้างแรงจูงใจให้เกิดการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศอย่างกว้างขวางโดยเร็ว ครอบคลุมทั้งการนำเข้ารถยนต์ รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าสำเร็จรูปทั้งคัน (CBU) และกรณีรถยนต์ รถยนต์กระบะ รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตในประเทศ (CKD) ผ่านการยกเว้นหรือลดอากรนำเข้า ลดอัตราภาษีสรรพสามิตหรือให้เงินอุดหนุนตามเงื่อนไขที่กำหนด ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มอุปสงค์ยานยนต์ไฟฟ้าในภาพรวม สร้างแรงจูงใจและดึงดูดการลงทุนในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของผู้ประกอบการในไทย ส่วนช่วง 2 ปีหลัง รัฐบาลมุ่งเน้นการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตในประเทศเป็นหลัก โดยยกเลิกการยกเว้นหรือลดอากรนำเข้า รถยนต์สำเร็จรูปทั้งคัน (CBU) แต่ยังคงมาตรการลดอัตราภาษีสรรพสามิตหรือให้เงินอุดหนุนตามเงื่อนไขที่กำหนดต่อไปเพื่อให้ต้นทุนรถยนต์ไฟฟ้าสำเร็จรูปทั้งคันที่นำเข้าสูงกว่ารถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตในประเทศเพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบการเร่งผลิตรายานยนต์ไฟฟ้าในประเทศรองรับแนวโน้มความต้องการยานยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้น (มติคณะรัฐมนตรี 15 กุมภาพันธ์ 2565, 2565)

แนวนโยบายการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV

เมื่อพิจารณาจากนโยบายของรัฐบาล ที่เร่งผลักดันการเติบโตของนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV อย่างเป็นองค์รวม จะเห็นได้ว่าเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV ตามแนวทางดังกล่าว ประเทศไทยจำเป็นต้องมีฐานกำลังคนสมรรถนะสูง ที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่พร้อมขับเคลื่อนประเทศไปสู่การเป็นฐานการผลิตและพัฒนานวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าทั้งระบบ ทั้งในส่วนของการสร้างนวัตกรรม การผลิตชิ้นส่วน ตลอดจนการซ่อมบำรุง แต่หากพิจารณาจากสภาพการณ์ปัจจุบัน ตลาดแรงงานไทยยังขาดแรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่อีกทั้งแรงงานที่กำลังทำงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ยังขาดความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นต่อการทำงานในช่วงเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งนับเป็นปัญหาสำคัญยิ่งที่ประเทศไทยกำลังเผชิญและอาจฉุดรั้งการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ที่ได้วางไว้

เพื่อรองรับการพัฒนาและการรับมือกับปัญหาดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการจึงเร่งดำเนินการเตรียมความพร้อมด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ตามนโยบายรัฐบาล โดยมอบหมายให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาดำเนินการพัฒนาทักษะผู้เรียน ให้มีองค์ความรู้ ทักษะ สมรรถนะที่จำเป็น ตลอดจนปลูกจิตสำนึกด้านพลังงานให้เยาวชนตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานสะอาด ซึ่งหมายรวมถึงระบบนิเวศน์ (Ecosystem) ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV และยานยนต์ที่ปลดปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ ZEV (Zero Emission Vehicle) ทั้งระบบการพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาจึงต้องมุ่งเน้นการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้มีความสามารถบูรณาการความรู้ในหลากหลายศาสตร์ (Multidisciplinary) บนฐานของการจัดการเรียนรู้ที่ถูกต้องแบบ กำหนด และบริหารจัดการการเรียนรู้ โดย

การฝึกกำลังกับทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งสร้างความร่วมมือผ่านกลไกของคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษา (อ.กรอ.อศ.) เพื่อดำเนินการพัฒนาคุณภาพในการจัดการศึกษา พัฒนาหลักสูตรและส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้งาน ฝึกฝนอาชีพ และพัฒนาทักษะในอนาคตตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในประเทศและต่างประเทศรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ รวมถึงดำเนินโครงการผลิตผู้เรียนสู่ตลาดอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV โดยมีการนำร่องพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ในพื้นที่กลุ่มสถานศึกษาอาชีวศึกษาเขตเศรษฐกิจพิเศษ EEC เพื่อชี้ให้เห็นถึงสมรรถนะและประสิทธิภาพในการผลิตผู้เรียนเข้าสู่กลุ่มอุตสาหกรรมได้จริงสะท้อนถึงคุณภาพของนักศึกษาที่มีความสามารถในด้านทักษะช่างอุตสาหกรรม ทักษะด้านวิศวกรรม ทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างเป็นระบบมีความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ และมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่เกิดขึ้นเองในประเทศ ก่อให้เกิดการสร้างงานสร้างอาชีพ สร้างรายได้ทั้งนี้โครงการผลิตผู้เรียนสู่ตลาดอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV ยังมีเป้าหมายสำคัญอีกประการหนึ่งคือ การดำเนินงานเพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนระบบนิเวศของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอย่างเป็นรูปธรรมในประเทศ และเกิดการพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถผลิตได้เองในประเทศจากฝีมือของผู้เรียนอาชีวศึกษา ก่อให้เกิดการลดการนำเข้านวัตกรรมจากต่างประเทศซึ่งจะเห็นได้ว่า อาชีวศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนาากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV อย่างยั่งยืน (สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา, 2565)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีแนวนโยบายในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนด้านยานยนต์ไฟฟ้าและผลิตผู้เรียนสู่ตลาดแรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV จึงได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนาากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV เพื่อแสดงความพร้อมและศักยภาพในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน โดยมีการกำหนดนโยบายและภารกิจการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนาากำลังคนให้ทันต่อเทคโนโลยี ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและสามารถใช้งานได้จริง เช่น การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ การประกอบยานยนต์ การบำรุงรักษา และการซ่อมบำรุงหลังการขาย การสร้างแรงจูงใจในการสร้างและยกระดับการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเกี่ยวกับ ZEV (Zero Emission Vehicle) ตลอดจนถึงการพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับระบบนิเวศ (Ecosystem) สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เช่น การผลิตมอเตอร์ ระบบการควบคุม และแบตเตอรี่ เพื่อตอบโจทย์การเป็นแรงงานอาชีวศึกษาคุณภาพสูงในตลาดอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคต ซึ่งคณะกรรมการดำเนินการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนาากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV มีมติในการขับเคลื่อน 5 ประเด็นยุทธศาสตร์ในการทำงานในระยะแรก คือ

ประเด็นที่ 1 การสร้างการรับรู้ของประชาชนเรื่องการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนา
กำลังคนอาชีวศึกษาด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV)

ประเด็นที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

ประเด็นที่ 3 การจัดทำฐานข้อมูลอุปสงค์และอุปทานด้านกำลังคนด้านอุตสาหกรรมยาน
ยนต์ไฟฟ้า (EV)

ประเด็นที่ 4 การพัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ด้วยการพัฒนา
หลักสูตรเพื่อ Re-Skill, Up-Skill และ New-Skill ในการพัฒนากำลังคนที่พร้อมใช้งานทันที

ประเด็นที่ 5 การจัดนิทรรศการเพื่อจัดแสดงผลงานและเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
กับหน่วยงานต่าง ๆ ในระบบนิเวศ (Ecosystem) ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV ในงาน EV OVEC
Expo ในรูปแบบของการจัดงานที่เน้นนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และเทคโนโลยีที่ผลิตภายในประเทศผ่านฝีมือ

ของครู นักเรียน และนักศึกษาของอาชีวศึกษา เช่น ยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงต้นแบบ รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง เครื่องจักรกลที่ใช้ไฟฟ้า และ อุปกรณ์ไฟฟ้าดัดแปลงเพื่อการประกอบอาชีพเกษตรกรรม และอาชีพต่าง ๆ และการบรรจุแบตเตอรี่สำหรับรถไฟฟ้า เป็นต้น (สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา, 2565)

กรอบการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กำหนดกรอบการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการทำงานในระยะแรกของคณะกรรมการดำเนินการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV ประกอบด้วย กรอบการขับเคลื่อนจำนวน 6 ด้าน คือ 1) การสร้างการรับรู้ของประชาชนเรื่องการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) 2) การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 3)การจัดทำฐานข้อมูลอุปสงค์และอุปทาน 4) การพัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) 5)การจัดนิทรรศการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 6)การวิจัยและพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบ

กรอบการขับเคลื่อนด้านที่ 1การสร้างการรับรู้ของประชาชนเรื่องการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์การขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) โดยการท้าวีดีทัศน์นำเสนอเกี่ยวกับแนวโน้มการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าและประเภทของรถยนต์ไฟฟ้าประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่บ่งชี้ถึงจุดเด่นและประโยชน์ของการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าต่อตัวผู้ใช้เอง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์กลไกของยานยนต์ไฟฟ้า EVนำเสนอยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง EV Conversion ซึ่งเป็นเทคโนโลยีประยุกต์ โดยเป็นการนำรถเก่าที่ใช้น้ำมัน มาเปลี่ยนระบบขับเคลื่อนใหม่ มาเป็นระบบไฟฟ้า 100%บ่งชี้ความต้องการด้านกำลังคนที่จะสามารถนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนของอาชีวศึกษา ตลอดจนนำเสนอข้อมูลความร่วมมือกับสถานประกอบการในการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ผลงานนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าให้ใช้งานได้จริงตอบโจทย์นวัตกรรมยานยนต์สมัยใหม่ รองรับการผลิตในอนาคต ตลอดจนเผยแพร่ผลงาน ความสำเร็จ ความสามารถของนักเรียน นักศึกษาในการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์เข้าร่วมการแข่งขันและนำไปสู่การจัดอนุสิทธิบัตร และสิทธิบัตร (รายงานการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคน ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV), 2565)

กรอบการขับเคลื่อนด้านที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้พัฒนาและจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในการ Re-SkillUp-Skill ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งดำเนินการใน 2 ลักษณะคือ 1) จัดทำหลักสูตรวิชาชีพพระยาศูนย์ฐานสมรรถนะ “Education to Employment (E2E)” ด้านการซ่อมยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จ ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้รวดเร็วที่สุด โดยให้ศูนย์บริหารเครือข่ายและพัฒนาอาชีวศึกษา (CVM) สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล ดำเนินการในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิชาชีพพระยาศูนย์ และ 2) พัฒนาหลักสูตรสาขาวิชา เทคนิคเครื่องกล (ยานยนต์สมัยใหม่) ซึ่งจะเป็นการพัฒนาหลักสูตรในรูปแบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary) หรือหลักสูตรแบบการรวมศาสตร์ โดยมีความเกี่ยวข้องกับหลากหลายสาขาวิชา เช่น ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เมคาทรอนิกส์ ฟิสิกส์ ยานยนต์ รวมทั้ง เคมี ซึ่งจะต้องใช้การวิเคราะห์จากผลผลิต และออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ ซึ่งคาดการณ์ว่าจะสามารถดำเนินการตามขั้นตอนและกระบวนการ โดยใช้เวลาให้รวดเร็วที่สุดเพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับคุณวุฒิวิชาชีพที่ทาง

สถาบันได้กำหนดเอาไว้ โดยในการจัดทำหลักสูตรต้องได้รับความร่วมมือจากสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวข้องกับกับลิขสิทธิ์ เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาทางด้านกฎหมายในอนาคต ซึ่งนอกจากความร่วมมือในการจัดทำหลักสูตรแล้วนั้น ความร่วมมือกับสถานประกอบการควรส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการสร้างนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ เพื่อนำไปขยายผลในภาคประชาชนให้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษายังมีนโยบายในการทำความร่วมมือกับกระทรวงแรงงาน เพื่อเป็นประโยชน์ในการขยายสาขาวิชา หรือมีการจัดตั้งสาขาวิชาใหม่ที่ทันสมัยสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลง ให้รองรับอาชีพการทำงานในอนาคตที่จะเกิดขึ้นอีกด้วย (รายงานการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคน ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV), 2565)

กรอบการขับเคลื่อนด้านที่ 3 การจัดทำฐานข้อมูลอุปสงค์และอุปทานสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้มอบหมายให้วิทยาลัยเทคนิคเชิงเทราจัดทำฐานข้อมูลจำนวนผู้เรียนที่สามารถพัฒนากำลังคนรองรับตลาดอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าโดยจากฐานข้อมูลพบว่า ในสาขาวิชาเทคนิคเครื่องกลสาขาวิชาเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ปีการศึกษา 2564 มีจำนวนผู้เรียนทั่วประเทศทั้งหมด 1,106 คน โดยจำแนกตามภาคของประเทศได้ดังนี้ ภาคเหนือ 85 คน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 292 คน ภาคตะวันออกและกรุงเทพมหานคร 446 คน ภาคกลาง 137 คน และภาคใต้ 146 คน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก EEC มีความต้องการบุคลากรในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ปี 2562 – 2566 ด้านยานยนต์แห่งอนาคต (NEXT GENERATION AUTOMOTIVE) อาชีวศึกษา จำนวน 44,492 คนโดยเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลพบว่า จำนวนผู้เรียนอาชีวศึกษาในสาขาวาดังกล่าวมีจำนวนลดลง ไม่สอดคล้องกับความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่องว่างระหว่างอุปสงค์และอุปทานแรงงานดังกล่าวมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการ อาทิ สาขาวิชาและคุณสมบัติไม่ครอบคลุมและไม่สอดคล้องต่อการสมัครงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ในกรณีนี้ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาช่องว่างระหว่างอุปสงค์และอุปทานแรงงานในอุตสาหกรรมไฟฟ้าดังกล่าวโดยการเจรจาหารือร่วมกับกระทรวงแรงงานเพื่อกำหนดและเปิดสาขาวิชาใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มอุปทานในตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมไฟฟ้า (รายงานการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคน ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV), 2565)

กรอบการขับเคลื่อนด้านที่ 4 การพัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) นับเป็นประเด็นที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งและเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวชี้วัดถึงความสำเร็จในการขับเคลื่อนนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้า สู่ Zero Emission Vehicle ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะและสมรรถนะในมิติต่าง ๆ จากอุตสาหกรรมยานยนต์ในอดีตทำให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีการปรับตัว โดยเฉพาะการพัฒนา กำลังคนเข้าสู่อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่จำเป็นต้องอาศัยความรู้และทักษะเพิ่มเติมในเรื่องต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ AI) การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ต่าง ๆ รวมถึงความรู้ความเชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และวัสดุศาสตร์ในการกำจัดการยนต์หลังหมดอายุใช้งาน ซึ่งจะเห็นได้ว่ากำลังคนในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่จำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้แบบพหุวิทยาการ นอกจากนี้การเปลี่ยนเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่อาจทำให้เกิดอาชีพใหม่ ๆ ขึ้นในอนาคต สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้เร่งขับเคลื่อนพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2564) โดยจัดทำหลักสูตร Re-Skill, Up-Skill และ New-Skill สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้จัดทำหลักสูตร สาขางานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ร่วมกับองค์กรภายนอก เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ซึ่งได้มีการศึกษาดูงานในสถาน

ประกอบการ และเยี่ยมชมเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเพื่อนำมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มีความทันสมัย โดยได้ทำความร่วมมือกับวิทยาลัยเทคโนโลยีและการคมนาคมยูนาน ประเทศจีน และทำความร่วมมือกับบริษัทชั้นนำระดับประเทศ อาทิ บริษัท ZF Lemforder บริษัท ทาคโน ประเทศไทยจำกัด รวมทั้งมีการจัดอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแก่นักเรียนนักศึกษาและประชาชนทั่วไปที่สนใจ ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากำลังคนเข้าสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าซึ่งทำให้นักเรียนนักศึกษา ประชาชนทั่วไปสามารถนำความรู้และทักษะไปต่อยอดในการประกอบอาชีพในอนาคต โดยหัวข้อการอบรม มีดังนี้ 1) การบำรุงรักษายานยนต์ไฮบริด 2) คุณสมบัติและการเลือกใช้แบตเตอรี่ลิเทียม 3) การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า อีกทั้งยังมีการจัดอบรมร่วมกับสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ในหัวข้อเรื่อง เทคนิคการใช้และบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้า ในรูปแบบออนไลน์ ให้แก่ครูผู้สอนในประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การอบรมดังกล่าวมีหัวข้อการอบรม ดังนี้ 1) พื้นฐานยานยนต์ไฟฟ้า 2) กำลังทางไฟฟ้าและกำลังทางกล 3) ระบบต้นกำลังยานยนต์ไฟฟ้า 4) แบตเตอรี่ลิเทียมขั้นพื้นฐาน 5) ระบบแบตเตอรี่ลิเทียมในยานยนต์ไฟฟ้า (รายงานการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนาากำลังคนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV), 2565) พร้อมทั้งดำเนินการขับเคลื่อนพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนรองรับอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า EV

กรอบการขับเคลื่อนด้านที่ 5 การจัดนิทรรศการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้กำหนดแนวทางในการจัดนิทรรศการ EV OVEC Expo : Next Show and Share ซึ่งเป็นการยกระดับกำลังคนอาชีวศึกษาด้านระบบขนส่งทางรางและยานยนต์ไฟฟ้า โดยมีการจัดแสดงผลงานอาชีวศึกษา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การผสมผสานเครือข่าย การพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ การต่อยอดนวัตกรรมสู่เชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม รวมทั้งขับเคลื่อนสังคม ZEV (Zero Emission Vehicle) โดยภายในงานจะประกอบไปด้วย 1) การแสดงผลงานนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ ยานยนต์ และจักรยานไฟฟ้า สำหรับคนพิการ ภาคเกษตรและการใช้งานในชีวิตประจำวัน 2) นวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV ดัดแปลงต้นแบบ 3) นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ในเทคโนโลยีการชาร์จแบตเตอรี่ 4) การแพ็คแบตเตอรี่สำหรับรถจักรยานไฟฟ้า 5) การจำลองการจัดการเรียนการสอนด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาและสถาบันการอาชีวศึกษา 6) การจัดแสดงเทคโนโลยีและความก้าวหน้าของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ของสถานประกอบการ 7) การจัดเสวนาในหัวข้อ “ทิศทางการผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ” และหัวข้อ “นวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเปลี่ยนโลก โอกาสและความท้าทายของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา Opportunities and Challenges of OVEC Innovation in the Era of EV and beyond” และ 8) การต่อยอดนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์สู่การจดอนุสิทธิบัตร และสิทธิบัตร โดยมีการเชิญหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรม ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมาร่วมแสดงผลงาน และมีกิจกรรม Jobs fair งานหาคนหางาน ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV รวมถึงการประกวดนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV (รายงานการประชุมคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มุ่งหมายให้การจัดแสดงนิทรรศการดังกล่าวเป็นเวทีระดับชาติในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ บ่มเพาะประสบการณ์ ประกาศเกียรติคุณ ตลอดจนประชาสัมพันธ์ นวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ออกสู่ประชาคมภายนอกในระบบนิเวศ (Ecosystem) สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า EV

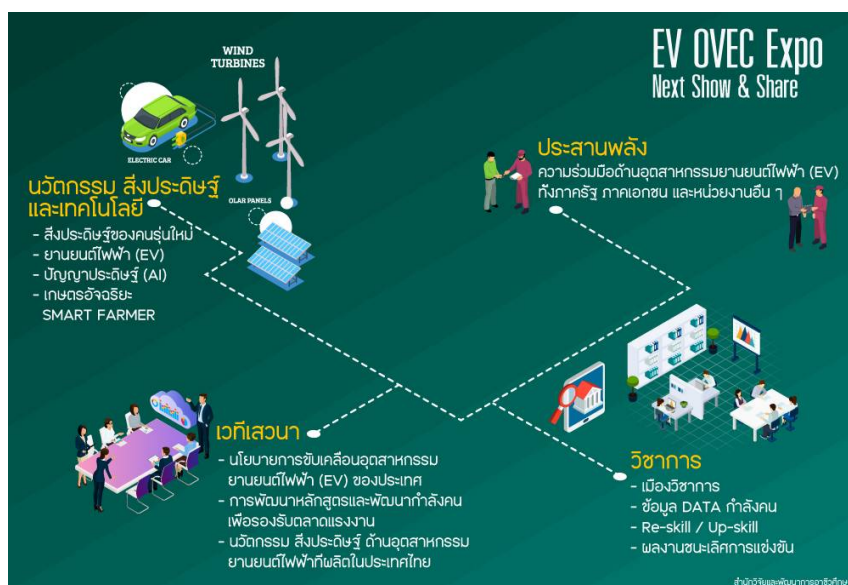
กรอบการขับเคลื่อนด้านที่ 6 การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาส่งเสริมการวิจัยและต่อยอดการพัฒนา นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV สู่การจดอนุสิทธิบัตร และสิทธิบัตร รวมทั้งส่งเสริมการจัดการ

บทความรับเชิญ (Invited Article)

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร

ปีที่ 6 • ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม-ธันวาคม 2565

เรียนการสอน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) เพื่อให้งานวิจัยสามารถใช้งานได้จริง โดยมีวิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี เป็นวิทยาลัยแรกที่ได้ดำเนินการจัดทำสิ่งประดิษฐ์และยานยนต์ไฟฟ้า EV ต้นแบบ (รายงานการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคน ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV), 2565) การออกแบบและพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบด้วยโปรแกรม SolidWorks เพื่อลดข้อผิดพลาดในการสร้าง โดยออกแบบโครงสร้างยานยนต์เป็นแบบ 4 ล้อ ขับเคลื่อน 2 ล้อหลัง และมีความกว้างขนาด 115 เซนติเมตร ยาว 262 เซนติเมตร และสูง 157 เซนติเมตร ล้อมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ 40 เซนติเมตร และใช้แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต ขนาด 36 โวลต์ 24 แอมแปร์เป็นแหล่งพลังงาน และใช้ต้นกำลังประเภทสเลตตีซีมอเตอร์ขนาด 36 โวลต์ 750 วัตต์ที่มีความเร็วรอบ 440 รอบต่อนาที ในการออกแบบชุดส่งถ่ายกำลังและการคำนวณความเร็วของยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้การทดรอบด้วยโซ่และสเตอร์ (ทดแบบ 1:1) สมรรถนะของยานยนต์ไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นต่อการชาร์จ 1 ครั้ง ได้ความเร็วสูงสุดที่ 33.17 กิโลเมตรต่อชั่วโมงที่ระยะทางสูงสุด 38.21 กิโลเมตร และเวลาที่ใช้ในการขับอย่างต่อเนื่องได้ 1.152 ชั่วโมง (พิจารณาในกรณีที่ไม่มีภาระน้ำหนักและแรงบิดต้านที่เกิดจากความผิด ความเฉื่อยของกลไก และการสูญเสียพลังงานในระบบ) และจากผลการทดสอบเชิงปฏิบัติ ความเร็วสูงสุดอยู่ที่ 29.43 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ที่ระยะทางสูงสุดที่ 21.398 กิโลเมตร และใช้เวลาต่อเนื่องที่ 46.48 นาที(ผู้โดยสาร 1 คน) ซึ่งพบว่าการทดสอบเชิงปฏิบัติให้ระยะทาง ความเร็ว และระยะเวลาในการใช้งานที่น้อยกว่าทั้งนี้เนื่องจากเกิดการสูญเสียพลังงานในระบบ เช่น ได้รับความระจากน้ำหนักของผู้ทดสอบ น้ำหนักของตัวโครงสร้างยานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบ ความผิด ความเฉื่อย เป็นต้น นอกจากนั้นเมื่อประเมินการสิ้นเปลืองพลังงานและค่าใช้จ่ายพบว่าอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อการชาร์จ 1 ครั้ง อยู่ที่ 8.294 กิโลวัตต์ชั่วโมงซึ่งคิดเป็นเงินค่าใช้จ่ายที่ 35 บาทต่อการชาร์จ 1 ครั้ง (มงคล ลาดชูและคณะ, 2564)

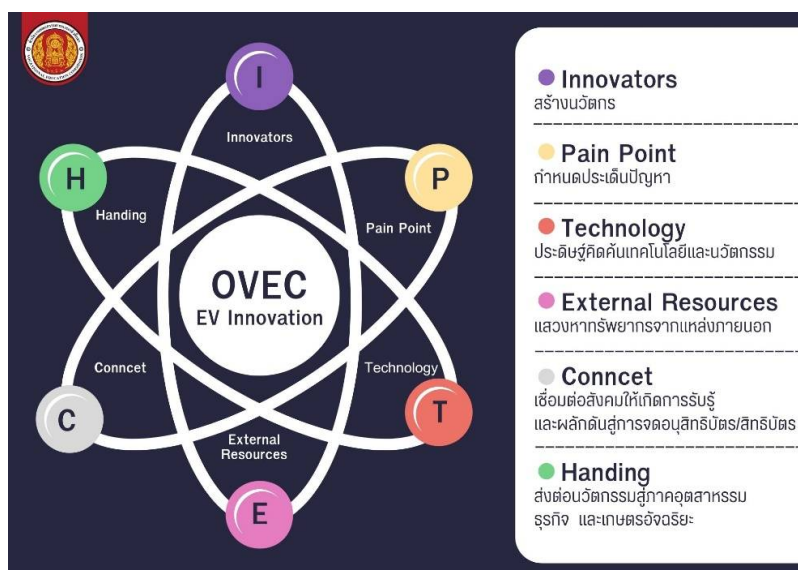


ภาพที่ 1 รายละเอียด การจัดงาน EV OVEC Expo : Next Show and Share

การขับเคลื่อนนวัตกรรม EV Driving Innovation ของสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษาได้กำหนดโมเดลการขับเคลื่อนนวัตกรรม EV (EV Driving Innovation Model) ขับเคลื่อนสู่ความสำเร็จ IP TECH Model เพื่อนำรูปแบบใช้ในการขับเคลื่อนนวัตกรรม

ยานยนต์ไฟฟ้า EV ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสู่การปฏิบัติ บนฐานของการสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรม อันประกอบด้วย 1) I : Innovators สร้างนวัตกรรมให้มอบคุณค่า บ่มเพาะศักยภาพนวัตกรรมเพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมด้านเทคโนโลยี EV เช่น เทคโนโลยีการชาร์จ เทคโนโลยีการสร้างแบตเตอรี่ เทคโนโลยีการพัฒนามอเตอร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ให้แก่บุคลากรทางการศึกษา และ Peopleware ส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาคุณงานด้านเทคโนโลยี EV เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน กับสถานประกอบการ ด้านการวิจัย นวัตกรรม ด้านเทคโนโลยี EV แบตเตอรี่ มอเตอร์ไฟฟ้าและอื่น ๆ 2) P : Pain Points กำหนดประเด็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อวัตกรรมการยานยนต์ไฟฟ้า EV ของประเทศไทย โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นร่วมกับผู้เชี่ยวชาญและสถานประกอบการในการแก้ไขปัญหา เพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และเทคโนโลยี EV สู่การใช้งานได้จริง 3) T : Technology ประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีและนวัตกรรม พร้อมตรวจสอบคุณภาพ ส่งเสริมนวัตกรรมในการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์และตรวจสอบคุณภาพมาตรฐานก่อนนำไปเผยแพร่และขยายสู่ภาคส่วนอื่น ๆ อีกทั้ง สร้างนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี มาขับเคลื่อนเทคโนโลยี EV โดยการระดมสมองและบูรณาการทรัพยากรจากผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและภาคเอกชน บุคลากรทางการศึกษาและนักเรียน นักศึกษา อาชีวศึกษา เพื่อส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม Hardware และอุตสาหกรรม Software ให้มีนวัตกรรมเกิดขึ้น สร้างแรงขับเคลื่อนเทคโนโลยี EV รวมทั้งการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานก่อนนำไปใช้จริง 4) E : External Resources แสวงหาทรัพยากรจากแหล่งภายนอก โดยร่วมกับภาคเอกชน กำหนดนโยบาย ข้อกำหนด กฎหมาย แหล่งทุนที่เอื้ออำนวยต่อการขับเคลื่อนและพัฒนาเทคโนโลยี EV บูรณาการทรัพยากรเพื่อร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด 5) C : Connect เชื่อมต่อสังคมให้เกิดการรับรู้และผลักดันสู่การจดอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร และเผยแพร่เพื่อให้การขับเคลื่อน EV พัฒนาอย่างเต็มรูปแบบ 6) H : Handing ส่งต่อนวัตกรรมสู่ภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจ และเกษตรอัจฉริยะ เพื่อต่อยอดนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี EV ในภาคอุตสาหกรรม เช่น การสร้างยานยนต์เทคโนโลยี EV เพื่องานอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ เช่น การสร้างจุดให้บริการชาร์จแบตเตอรี่ที่ครอบคลุม พัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการชาร์จที่บ้าน และภาคเกษตรอัจฉริยะ เช่น การนำเทคโนโลยี EV สู่การทำเกษตรกรรมอัจฉริยะ (สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา, 2565)



ภาพที่ 2 การขับเคลื่อนนวัตกรรม EV Driving Innovation ของสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

สรุป

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV (Electric Vehicle) โดยเฉพาะการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้มีความสามารถในหลากหลายด้านรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและผลิตแรงงานสู่ตลาดอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ เพื่อสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ยานยนต์ไฟฟ้า สู่การเป็นยานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ ZEV (Zero Emission Vehicle) โดยบูรณาการความร่วมมือของทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อขับเคลื่อนสนับสนุน และพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ ทักษะ และสมรรถนะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ ช่วยให้เกิดการสร้างงาน สร้างรายได้ พร้อมทั้งสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนทั่วไปเพื่อขยายผลไปสู่การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าให้มากขึ้น โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้า EV จึงกำหนดโมเดลการขับเคลื่อนนวัตกรรมEV (Driving Innovation Modes EV) ขับเคลื่อนสู่ความสำเร็จในการพัฒนาศักยภาพนวัตกรรมให้มีความรู้ต่องานวิจัยเพิ่มความทันสมัยในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและเทคโนโลยี EVเชื่อมโยงภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจและภาคเกษตรอัจฉริยะเพื่อต่อยอดให้นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถใช้งานได้จริง นำไปสู่การจออนุสิทธิบัตร สิทธิบัตร และแสวงหาแหล่งทุนสนับสนุนร่วมกับภาครัฐ ภาคเอกชนเพื่อให้ยานยนต์ไฟฟ้า EV ขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มรูปแบบเกิดประโยชน์ต่อประเทศอย่างอนกอนันต์

เอกสารอ้างอิง

- กรุงเทพธุรกิจ. (2565). อุตสาหกรรม "อีวี" โอกาสของบริษัทไทย. ค้นจาก:<https://www.bangkokbiznews.com/auto/1007073>.
- ศูนย์วิเคราะห์เศรษฐกิจทีทีบี. (2565). ttb analytics ประเมินปี 2565 รถยนต์นั่งไฟฟ้ากลุ่ม xEV พุ่ง 48%. ค้นจาก : <https://www.ttbbank.com/th/newsroom/detail/xev-2565>
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์. (2564). รถไฟฟ้า EV คืออะไร?. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ค้นจาก :<https://erdi.cmu.ac.th/?p=2956>
- Xingping Zhang, Jian Xie, Rao Rao & Yanni Liang, (2014). Policy Incentives for the Adoption of Electric Vehicles across Countries. North China Electric Power University
- Max Ahman. (2004). Government policy and the development of electric vehicles in Japan. Lund University, Gerdagatan 13, SE-223 62 Lund, Sweden
- มติคณะรัฐมนตรี 15 กุมภาพันธ์ 2565. (2565). ครม. รับทราบแนวทางส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ให้เดินหน้ามาตรการสนับสนุนการใช้รถยนต์/รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ผลักดันให้ไทยเป็นฐานการผลิต EV ย้ำความเป็น Detroit of Asia. ค้นจาก: <https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/51601>
- สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา. (2565). “อาชีวะเดินหน้าขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ต่อบริษัทการพัฒนาประเทศ”. ค้นจาก :<https://ver.vec.go.th/ข่าว/ข่าวประชาสัมพันธ์/รายละเอียดข่าวver/tabid/1530/ArticleId/38001/language/th-TH/38001-ev.aspx>
- รายงานการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคน ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV). (2565). รายงานการประชุมรายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนนโยบายของรัฐมนตรีว่าการ

กระทรวงศึกษาธิการ ประเด็นการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ครั้งที่ 3/2565 วันที่ 11 เมษายน 2565

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) (2564). “การพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์เพื่อเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่”. การประชุมเชิงปฏิบัติการ. ค้นจาก :<https://www.tsri.or.th/th/news/content/641/การพัฒนากำลังคนสู่ยุคอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่>

มงคล ลาตชูยและคณะ. (2564). การออกแบบและพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบ. วารสารวิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา. (2565). โมเดลการขับเคลื่อนนวัตกรรม EV Driving Innovation.