การประเมินความต้องการกำลังคนในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ สำหรับเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

Estimation of Workforce Demand in Next-Generation Automotive Industry for Eastern Economic Corridor (EEC)

ผศ.ดร.ชลธิศ เอี่ยมวรวุฒิกุล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
E-mail: Chonlathis.ei@spu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาความต้องการกำลังคนสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ในอนาคต 5 ปี (พ.ศ.2562-2566) เพื่อเป็นข้อมูลแก่คณะทำงานประสานงานด้านการพัฒนาบุคลากรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC-HDC) ได้ดำเนินการบนพื้นฐานของข้อมูลและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Opinion) โดยใช้การคำนวณจำลองสถานะการณ์ จากแนวโน้มการเติบโตทางเศรษฐกิจ การผลิตและใช้ยานยนต์ของประเทศ การเปลี่ยนแปลงกำลังแรงงานต่อปริมาณการผลิตและการใช้ยานยนต์ คาดการณ์ว่าจะมีความต้องการอัตรากำลังคนสำหรับธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอีก 53,738 อัตรา ทั้งในกลุ่มการผลิตและการบริการ จากวิชาชีพวิศวกร 3,621 อัตรา ช่างเทคนิค 9,550 อัตรา พนักงานปฏิบัติการ 32,533 อัตรา และเจ้าหน้าที่สนับสนุน 8,034 อัตรา โดยแบ่งเป็นคุณวุฒิระดับ อาชีวศึกษา 44,492 อัตรา ปริญญาตรี 9,155 อัตรา และสูงกว่าปริญญาตรี 91 อัตรา

คำสำคัญ: ยานยนต์ไฟฟ้า อัตราการลังคน อุตสาหกรรมยานยนต์ เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ABSTRACT

The 5 years outlook of workforce requirement in the Thailand's next-generation automotive industry was conducted to provide for the EEC Human Development Center. The study was carried out based on scattered industrial articles as well as expert opinions. An outlook model was developed to evaluate workforce demand trend according to projected changes in economic growth, automotive production capacity and accumulation, and normalized factor of workforce per vehicle unit. The model results that the automotive industry will need additional 53,738 positions for electric vehicle productions and services in the next 5 years. This includes 3,621 engineers, 9,550 technician, 32,533 operators, and 8,034 administrators.

KEYWORDS: Electric Vehicle, Workforce, Automotive Industry, EEC

1. บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยปัจจุบันมีมูลค่าถึงร้อยละ 5.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) และยังเป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบอย่างมากจากเทคโนโลยีสมัยใหม่ ดังนั้นเพื่อสนับสนุนการเติบโตในอนาคตอย่างต่อเนื่อง ตามนโยบายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศจาก 10 อุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ (หรือ 10 S-Curve Industries) จึงได้มุ่งเน้นสนับสนุนการพัฒนาฐานการผลิตยานยนต์สมัยใหม่ ด้วยเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า หรือ Electric Vehicle (EV) โดยการขยายธุรกิจในห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะในด้านการผลิตและออกแบบ การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูง ตลอดจนพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้าน วัสดุ ชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ที่ก้าวทันมาตรฐานสากล รวมถึง อุตสาหกรรมทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าอิเลคทรอนิกส์ และการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้มีความต้องการจำนวนบุคลากรจำนวนมาก ที่มีทักษะในการรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าจากการผลักดันส่งเสริมการลงทุนในพื้นที่ เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก หรือ EEC ซึ่งเป็นพื้นที่ตั้งของอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศส่วนใหญ่ในปัจจุบัน

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการประเมินความต้องการจำนวนบุคลากร สำหรับการสนับสนุนการขยายตัวของธุรกิจ อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ในระยะเวลา 5 ปี ทั้งส่วนอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ (OEM) การผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ (Tier) อะไหล่ทดแทน (REM) และการบริการยานยนต์ (Services) ในกลุ่มวิชาชีพหลัก คือ วิศวกร ช่างเทคนิค พนักงานปฏิบัติงาน และรวมถึงเจ้าหน้าที่สนับสนุนฝ่ายธุรการต่างๆ ที่มีความรู้ความเข้าใจและทักษะในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้า เป็นการเร่งด่วน เพื่อให้สามารถวางแผนในการพัฒนากำลังคนได้อย่างมีเป้าหมาย และมีประสิทธิภาพ

บทความนี้อธิบายลักษณะการศึกษารวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในปัจจุบัน และการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเมื่อสัดส่วนการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น ในระยะ 5 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2561 ถึง พ.ศ. 2566 เพื่อนำมาประเมินจำนวนบุคลากรแรงงาน แยกตามกลุ่มวิชาชีพและทักษะที่จำเป็น ในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า และ รายงานต่อคณะทำงานประสานงานด้านการพัฒนาบุคลากรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC-HDC) บนพื้นฐานของข้อคิดเห็นจากนักวิชาการ นักอุตสาหกรรม (หรือ Expert Opinion) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเบื้องต้นสำหรับ EEC-HDC ใช้ประกอบเป็นแนวทางในการกำหนดแผนผลิตกำลังคน ร่วมกับอีก 10 อุตสาหกรรมขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศตามนโยบายรัฐบาล โดยระยะเวลาในการดำเนินงานอยู่ระหว่าง เดือน มกราคม ถึง มีนาคม พศ. 2562

2. วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาสภาวะกำลังคนในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในปัจจุบัน และการเปลี่ยนแปลงจากแนวโน้มของการเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (EV)
2) เพื่อประเมินจำนวนและทักษะกำลังคนที่ต้องการ สำหรับการสนับสนุนการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตและธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้า
3) เพื่อเป็นข้อมูลรายงานแก่ คณะทำงานประสานงานด้านการพัฒนาบุคลากรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC-HDC) สำหรับเป็นส่วนหนึ่งในการวางแผนการผลิตกำลังคนใน 10 อุตสาหกรรม S-Curve ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศตามนโยบายของรัฐบาล

3. แนวทางการดำเนินงาน

การศึกษาเพื่อประเมินความต้องการกำลังคนในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ภายใต้ข้อจำกัดของเวลาและแหล่งข้อมูลของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยใช้วิธีประมวลข้อมูลร่วมกับข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Opinion) โดยมีแนวทางลำดับขั้น ดังนี้

- ศึกษาข้อมูลสถิติ แนวโน้ม ลักษณะการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ ของประเทศ
- ศึกษาสภาวะอุตสาหกรรมยานยนต์ และคาดการทิศทางการขยายตัวและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าหลากหลายประเภท (xEV) โดยการสัมภาษณ์จากข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่รวมถึงนักวิชาการ นักธุรกิจ และ นักอุตสาหกรรม [1]
- กำหนดประเภทยานยนต์ไฟฟ้า (xEV) แบ่งเป็น HEV (Hybridge Electric Vehicle), PHEV (Plug-in Hybridge Electric Vehicle) และ BEV (Battery Electric Vehicle)
- วิเคราะห์โครงสร้างของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยและจำนวนแรงงาน ใน 4 กลุ่มหลัก คือ โรงงานประกอบรถยนต์ (OEM) โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Tiers) ผู้ผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ (REM) และ บริการยานยนต์ในประเทศ (Services)
- พัฒนาโปรแกรมแบบจำลองในการคำนวณ (Outlook Model) โดยใช้ MS Excel Sheet เพื่อนำข้อมูลตั้งต้นจากโครงสร้างแรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ประมาณการการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ นำมาคำนวณปริมาณการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า (xEV) และกำลังแรงงานที่ต้องการในอนาคต ในแต่ละกลุ่มวิชาชีพและทักษะ (Skill Sets)

4. พัฒนาโปรแกรมการคำนวณแบบจำลอง

โปรแกรมการคำนวณโดยใช้ MS Excel เพื่อประมาณการจำนวนแรงงานในอนาคตสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและบริการยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยมีโครงสร้างลำดับแนวทางการคำนวณดังนี้

- ประเมินอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อใช้ประมาณปริมาณการผลิตยานยนต์ปกติ และยานยนต์ไฟฟ้า (xEV) รายปีในอนาคต
- ประเมินโครงสร้างแรงงาน โดยกำหนดค่าดัชนี Normalized Factor (NF) หรือ จำนวนแรงงานต่อจำนวนยานยนต์ ในแต่ละกลุ่มประเภทของอุตสาหกรรมยานยนต์ในปัจจุบัน
- ประเมินการเปลี่ยนแปลงของ NF ที่เปลี่ยนไปในอนาคตรายปี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการผลิต และสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของ xEV โดยกำหนดค่า NF แยกเป็น 4 กลุ่มวิชาชีพหลัก ในแต่ละอุตสาหกรรมคือ วิศวกร (Engineer) ช่วงเทคนิค (Technician) พนักงานปฏิบัติงาน (Operator) เจ้าหน้าที่ส่วนสนับสนุน (Administrator)
- กำหนดสัดส่วนกลุ่มทักษะ (Skill Set) ของแต่ละกลุ่มวิชาชีพหลัก แบ่งเป็น 3 ทักษะหลัก ทางกล (Mechanical) ทางไฟฟ้าอิเลคทรอนิกส์ (Electrical & Electronics) และทางระบบโปรแกรม (System & Programming)
- คำนวณปริมาณแรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้ารายปี ในแต่ละ 4 กลุ่มวิชาชีพและ 3 ทักษะหลัก จากผลคูณของค่า Normalized Factor (NF) กับปริมาณยานยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตและสะสมในประเทศ

ค่าตั้งต้นในการจัดทำรายการคำนวณสำหรับแบบจำลองบนพื้นฐานข้อคิดเห็นจาก นักวิชาการ นักอุตสาหกรรม รวมถึงผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์ [1] สามารถอธิบายได้ดังนี้

4.1 การประมาณการผลิต

- ปริมาณรถยนต์ผลิตในประเทศ เมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2561 มีจำนวน 2.1 ล้านคัน โดยเป็นการใช้ภายในประเทศประมาณ 1 ล้านคัน และ ส่งออกจำนวนประมาณ 1.1 ล้านคัน [2, 3]
- ปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคลและกระบะขึ้นทะเบียน เมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2561 มีจำนวน 15,322,012 คัน [4]
- อัตราการขยายตัวของการใช้ในประเทศตาม GDP ที่ร้อยละ 3.8 – 4 และการส่งออกไม่เติบโต 10 ปี [5]
- ใน 10 ปีข้างหน้า มีสัดส่วนการผลิต xEV ร้อยละ 25 ของการผลิตรถยนต์ในประเทศ และ เป็น BEV ร้อยละ 50 ของ EV ที่ผลิต [1, 5]

4.2 ประมาณแรงงานในปัจจุบัน [1, 6]

- แรงงานในอุตสาหกรรมผลิตยานยนต์ = 550,000 คน : คิดเป็น OEM ร้อยละ 15 และ Tiers ร้อยละ 85
- แรงงานในอุตสาหกรรมผลิตอะไหล่ทดแทน (REM) = 50,000 คน
- แรงงานในภาคการบริการ (Services) 100,000 คน

4.3 กำหนดดัชนีกำลังคนต่อปริมาณยานยนต์ Normalized Factor

- อุตสาหกรรมผลิตยานยนต์ OEM และ Tier 1, 2, 3 เป็น คนต่อการผลิต 1,000 คัน [4]
- อุตสาหกรรมผลิตอะไหล่และบริการ เป็น คนต่อปริมาณรถสะสม 1,000 คัน [4]

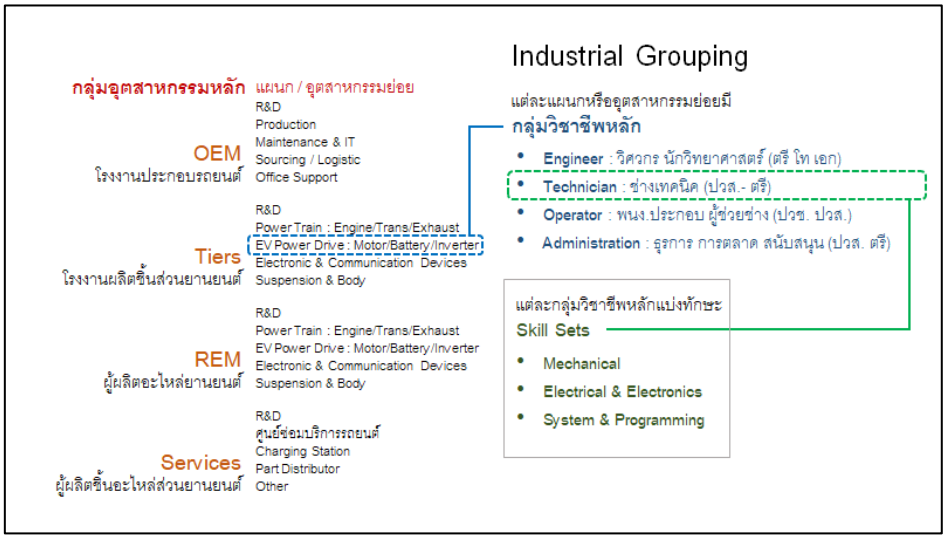
4.4 **การประเมินกำลังคนสำหรับรถ xEV ใน 5 ปี**

- เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ ทำให้ Normalized Factor ลดลงจากปัจจุบันคงเหลือสำหรับ OEM Tiers REM และ Services ที่ร้อยละ 75, 80, 85, และ 85 ตามลำดับ [1]
- ชิ้นส่วนของ BEV ทำให้ปริมาณชิ้นส่วนรถลดลงร้อยละ 30 [7, 8]
- สัดส่วนการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าทุกประเภท (xEV) ต่อปริมาณผลิตรถทั้งหมด [1, 9]
  - ภายใน 10 ปี มีสัดส่วนร้อยละของ xEV = 25 เป็น BEV ร้อยละ 50
  - ภายใน 5 ปี มีสัดส่วนร้อยละของ xEv = 13.5 เป็น BEV ร้อยละ 25.27

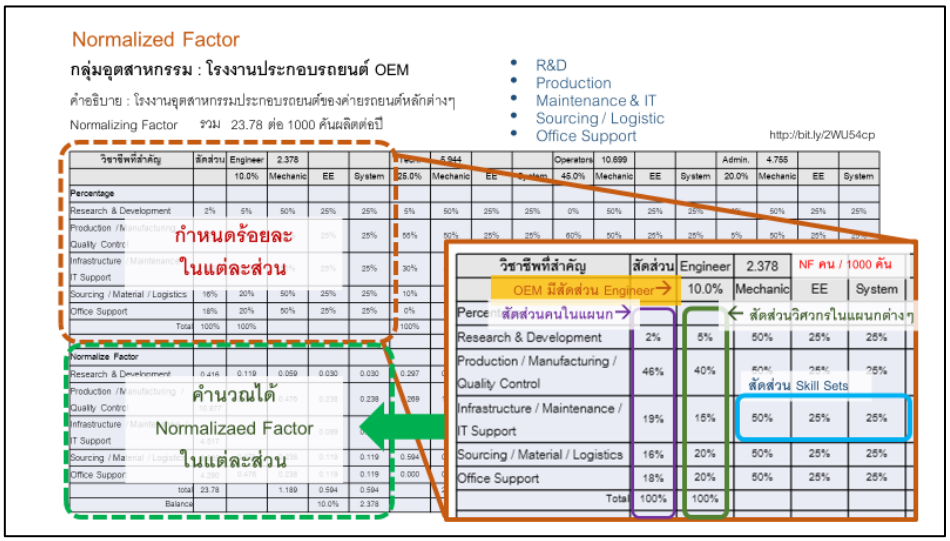
บุคลากรในแต่ละกลุ่มประเภทธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ 4 กลุ่มหลัก (OEM, Tier, REM, Services) กำหนดให้มีกลุ่ม 4 วิชาชีพคือ วิศวกร (Engineer) ช่างเทคนิค (Technician) พนักงานปฏิบัติการ (Operator) และเจ้าหน้าที่สนับสนุน (Administrator) โดยแต่ละกลุ่มวิชาชีพระบุให้มีทักษะ (Skill Sets) ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยียานยนต์ 3 ด้านหลักๆ คือ ทางกล (Mechanical) ไฟฟ้าอิเลคทรอนิกส์ (Electrical and Electronic) และงานระบบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (System and Programming) ดังแสดงในแผนภูมิรายการด้านขวามือของแผนภาพที่ 1

เมื่อกำหนดให้อัตราการใช้รถภายในประเทศมีการขยายตัวเป็นไปตามอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยการส่งออกไม่ได้มีการขยายตัว เนื่องจากแนวโน้มสภาวะการแข่งขันของผู้ผลิตภายนอกประเทศ [1, 3] ทำให้สามารถคาดการณ์ปริมาณการผลิตยานยนต์แบบเดิมและยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคต และเมื่อคูณด้วยค่าดัชนี Normalization Factor (NF) ที่มีการเปลี่ยนแปลงลดลงตามการพัฒนาของเทคโนโลยีการผลิตและจำนวนชิ้นส่วนของยานยนต์ไฟฟ้าที่ลดลง และค่าสัดส่วนร้อยละการกระจายตัว ของ 4 กลุ่มอาชีพและ 3 ทักษะ ในแต่ละส่วน

ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ที่ได้จากการประชุมและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ [1] จะทำให้สามารถประเมินจำนวนแรงงานในแต่ละส่วนได้ ตามแนวทางการคำนวณแสดงไว้ในแผนภูมิ ในแผนภาพที่ 2



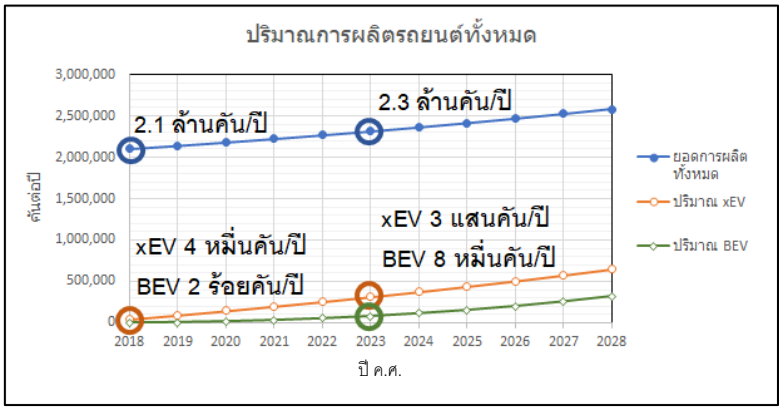
แผนภาพที่ 1 กลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรมหลัก แผนกหรืออุตสาหกรรมย่อย และการกำหนดกลุ่มวิชาชีพ และทักษะ ในอุตสาหกรรมยานยนต์



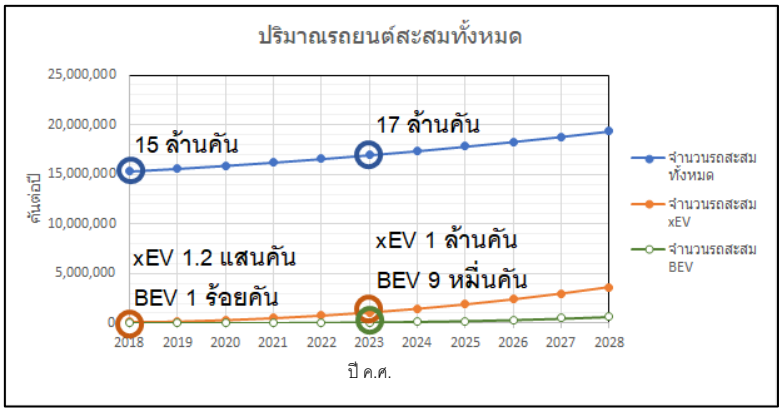
แผนภาพที่ 2 ตัวอย่างโปรแกรมการคำนวณดัชนี Normalized Factor โดยกำหนดการกระจายสัดส่วนร้อยละของแรงงานสำหรับ กลุ่มอาชีพและทักษะ ในแต่ละแผนก/หน่วยย่อย ของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมหลัก (link http://bit.ly/2WU54cp)

5. ผลการศึกษา

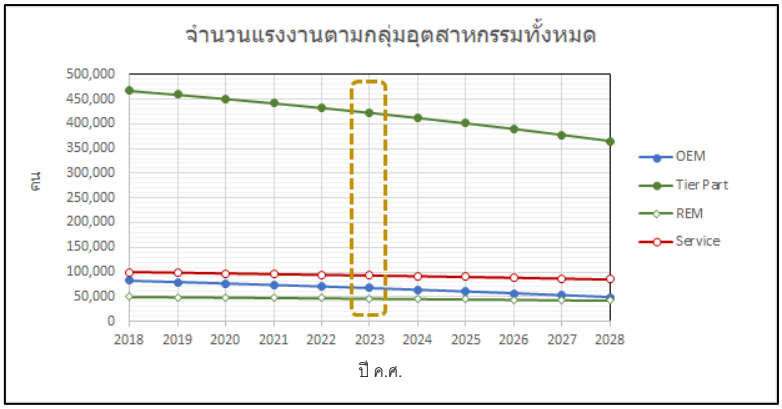
การคำนวณจากโปรแกรมจำลองสามารถคาดการณ์ ปริมาณการผลิตและจำนวนยานยนต์สะสม และจำนวนแรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งหมด ในช่วงอนาคต 10 ปี ข้างหน้า ดังแสดงในแผนภาพที่ 3



(a) ปริมาณการผลิตยานยนต์



(b) ปริมาณยานยนต์สะสม

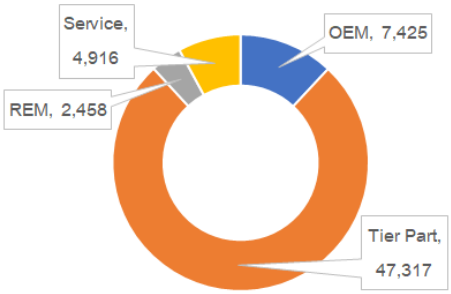


(c) จำนวนแรงงานตามกลุ่มอุตสาหกรรมหลัก

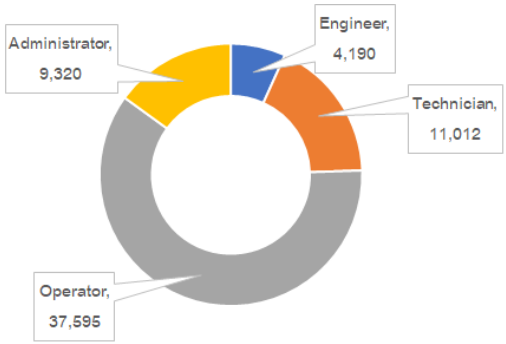
แผนภาพที่ 3 ผลการคำนวณจากโปรแกรมจำลอง

โดยในปีที่ 5 (ค.ศ. 2023) คาดว่าปริมาณการผลิตยานยนต์จะเพิ่มขึ้นเป็น 2.3 ล้านคันต่อปี และมีปริมาณสะสมในประเทศที่ 17 ล้านคัน โดยในจำนวนนี้คิดเป็นสัดส่วนยานยนต์ไฟฟ้าทุกประเภท (xEV) ที่อัตราการผลิต 3 แสนคันต่อปี และสะสมใช้งานในประเทศที่ 1 ล้านคัน (ในจำนวนนี้เป็น BEV ที่การผลิต 8 หมื่นคันต่อปี และสะสมที่ 9 หมื่นคัน) ในขณะที่แนวโน้มจำนวนแรงงานลดลงในภาพรวมเนื่องจากการใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติในการผลิตเพิ่มมากขึ้น และการผลิต BEV ที่เพิ่มขึ้น (ชิ้นส่วนลดลง) โดยเฉพาะในส่วนของพนักงานปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่สนับสนุน

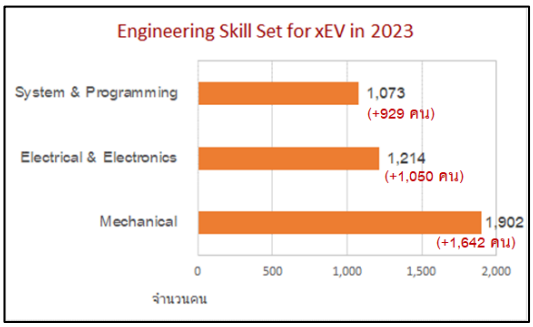
หากพิจารณาเฉพาะในส่วนการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าทุกประเภท คาดการณ์ว่ามีความต้องการแรงงานรวมทุกกลุ่มอุตสาหกรรมจำนวณมากกว่า 6 หมื่นอัตรา โดยอัตราแบ่งตามกลุ่มอุตสาหกรรมหลักและวิชาชีพ ดังแสดงในแผนภาพที่ 4(a) และ 4(b) ซึ่งเป็นจำนวนที่ต้องการเพิ่มขึ้นจากที่มีอยู่ในปัจจุบันถึง 53,738 อัตรา ในวิชาชีพวิศวกร 3,621 อัตรา ช่างเทคนิค 9,550 อัตรา พนักงานปฏิบัติการ 32,533 อัตรา และเจ้าหน้าที่สนับสนุน 8,034 อัตรา เนื่องจากการขยายตัวของปริมาณการผลิตและสะสมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ โดยแบ่งเป็นคุณวุฒิระดับ อาชีวศึกษา 44,492 อัตรา ปริญญาตรี 9,155 อัตรา และ สูงกว่าปริญญาตรี 91 อัตรา



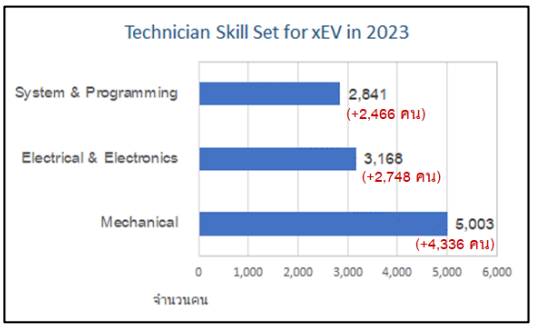
(a) แรงงานแยกตามกลุ่มอุตสาหกรรม



(b) แรงงานแยกตามกลุ่มวิชาชีพ



(c) จำนวนวิศวกรเพิ่มรวม 3,621 คน
(ในวงเล็บคือจำนวนที่เพิ่มขึ้น)



(d) จำนวนช่างเทคนิค เพิ่มรวม 9,550 คน
(ในวงเล็บคือจำนวนที่เพิ่มขึ้น)

แผนภาพที่ 4 ผลการคำนวณจำนวนแรงงานในการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าทุกประเภทในปี ค.ศ.2023

หากพิจารณาในส่วนของวิชาชีพวิศวกรและช่างเทคนิค ที่มีความจำเป็นเร่งด่วนในการผลิต ดังแสดงในแผนภาพที่ 4(c) และ 4(d) ถึงแม้จำนวนความต้องทักษะด้านทางกล (Mechanical) จะมีความต้องการในปริมาณที่สูงกว่าทักษะด้านอื่น แต่หากเป็นทักษะที่บุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์เดิมมีพื้นฐานอยู่แล้วสามารถพัฒนาต่อยอดได้สะดวก ในขณะที่ทักษะทางด้าน ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และงานระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นั้นยังขาดแคลนบุคลากร เนื่องที่ผ่านมาอุตสาหกรรมภายในประเทศด้านนี้ไม่ได้เติบโตเท่าที่ควร จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนในการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาวิศวกร และช่างเทคนิค ในด้านนี้จำนวนรวมมากกว่า 9 พันอัตรา ให้ทันต่อความต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศในอนาคตอันใกล้

6. สรุป

การศึกษาเพื่อประเมินความต้องการอัตรากำลังคนในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ได้ดำเนินการระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม พศ. 2562 เพื่อเป็นข้อมูลรายงานแก่ คณะทำงานประสานงานด้านการพัฒนาบุคลากรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC-HDC) สำหรับเป็น ส่วนหนึ่งในการวางแผนการผลิตกำลังคนใน 10 อุตสาหกรรม S-Curve ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ตามนโยบายของรัฐบาล โดยการประมวลผลจากข้อมูลที่มีรายงานอยู่อย่างกระจัดกระจายและความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ (Expert Opinion) ผ่านโปรแกรมแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น ให้ผลคาดการณ์ว่าในอีก 5 ปี (พ.ศ. 2566) อุตสาหกรรมยานยนต์จะมีการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าทุกประเภท (xEV) ประมาณจำนวน 3 แสนคันต่อปี และยานยนต์ไฟฟ้าสะสมถึงประมาณ 1 ล้านคัน ทำให้มีความต้องการบุคลากรเพิ่มขึ้นมากกว่า 5 หมื่นอัตรา ในวิชาชีพวิศวกรรม ช่างเทคนิค พนักงานปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่สนับสนุน ในกลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรม ประกอบยานยนต์ ผลิตอะไหล่ และการบริการสนับสนุนต่าง ๆ

7. ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานศึกษาประเมินความต้องการกำลังคนสำหนับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในครั้งนี้ มีข้อคิดเห็นเสนอแนะดังนี้

1) การศึกษาอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Opinion) ที่เป็นนักวิชาการ นักอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมยานยนต์ และข้อจำกัดของข้อมูลในสถานะการณ์ปัจจุบัน ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงประมวลผลข้อมูลใหม่เป็นระยะอย่างต่อเนื่อง ให้สอดคล้องกับสภาวะของอุตสาหกรรมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน ควรมีการบูรณาการบันทึกสถิติข้อมูลอุตสาหกรรมและการประมวลผลร่วมกัน เพื่อเป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายและแผนดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิผล
3) สร้างความร่วมมือและปรับปรุงข้อกำหนด ในส่วนทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และ ภาคการศึกษาในการผลิตอัตรากำลังคน ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ทั้งในระดับปริญญา และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการอบรมทักษะระยะสั้นในลักษณะ Re-Skill และ Up-Skill

8. เอกสารอ้างอิง

[1] ชลธิศ เอี่ยมวรวุฒิกุล. 2562. **รายงานการนำเสนอสรุปการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์**, โครงการการศึกษาความต้องการก าลังคนในอุตสาหกรรมเป้าหมายในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกกลุ่ม อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive). แหล่งที่มา: http://bit.ly/2NuHDTL 16 มีนาคม 2562

[2] กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2562. **การประชุมคณะกรรมการและที่ปรึกษากลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ ครั้งที่ 1/2562**. แหล่งที่มา: http://bit.ly/2RuvRYi 15 มกราคม 2562

[3] SCB. 2562. **Automotive outlook 2019 for Federation of Thai Industries**. แหล่งที่มา: http://bit.ly/2E9w9iz 20 กุมภาพันธ์ 2562

[4] กรมขนส่งทางบก. 2561. **สถิติจำนวนรถจดทะเบียนสะสม DATA_CR02-2561**. แหล่งที่มา: https://data.go.th/DatasetDetail.aspx?id=e793f788-c03d-49fc-8d73-fd596f5f5096 13 มีนาคม 2561

[5] SCB. 2562. **Economic Outlook 2019 for Federation of Thai Industries**. http://bit.ly/2E4AyDD 20 กุมภาพันธ์ 2562

[6] เกรียงไกร เตชกานนท์. 2562. **นโยบายอุตสาหกรรมยานยนต์และการเปลี่ยนผ่าน สู่ New S-Curve**. ECON Symposium 2019. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. แหล่งที่มา: https://youtu.be/UNUATf9soh8 24 มกราคม 2562

[7] อดิศักดิ์ โรหิตะศุน. 2561. **มาตรฐานเทคโนโลยีและศักยภาพการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าไทย เมื่อเปรียบเทียบกับยานยนต์ปัจจุบัน ความจำเป็นในการสร้างศูนย์ทดสอบยานยนต์และศูนย์ทดสอบแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า.** งานเสวนา “คนไทยควรซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแล้วหรือยัง”. Motor Expo ครั้งที่ 35. แหล่งที่มา: http://bit.ly/2Si1xVg 6 ธันวาคม 2561

[8] Wikipedia. 2562. **Hybridge Vehicle**. แหล่งที่มา: https://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid_vehicle กุมภาพันธ์ 2562

[9] สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย. 2561. **สถานการณ์ยานยนต์ไฟฟ้าของไทย**. แหล่งที่มา: http://bit.ly/2DYblum ธันวาคม 2561