

รายงานประจำปี 2566

Annual Report 2023

ปีที่ 25 พ.ศ. 2566



รายงานประจำปี 2566 : Annual Report 2023

ปีที่ 25 พ.ศ. 2566

เจ้าของ

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
เลขที่ 57 อาคารกรมโรงงานอุตสาหกรรม ชั้น 6
ถนนพระสุเมรุ แขวงชนะสงคราม
เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200

ที่ปรึกษา

นายณัฐ รุจิรัตน์

บรรณาธิการ

เรือเอก สุพจน์ นาครัตน์

กองบรรณาธิการ

ดร.สุรัส ตังโพธิ์
นายกฤษฎา ภารัตนวงศ์
นายวิธีร์ ศรีมงคล
นายธีระ ริมปิ้งซี่
นางสาวลจิรา เบญญาณัฐกุล

unบรรณาธิการ : Editorial

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (สฟอ.) จัดตั้งขึ้นตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2541 เป็นสถาบันเครือข่ายของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยมีพันธกิจหลักในการพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีการค้าโลก

ในปี 2566 ที่ผ่านมา สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยังคงมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศตามโมเดลการพัฒนาประเทศไทย 4.0 และยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทยในระยะ 20 ปี โดยการพัฒนาศักยภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมให้สามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืน ดำเนินการตามยุทธศาสตร์ของกระทรวงอุตสาหกรรมในด้านการเพิ่มผลิตภาพโดยส่งเสริมการนำทักษะองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการใหม่ๆ มาช่วยในกระบวนการผลิตและการประกอบการ การยกระดับมาตรฐานการผลิตและผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมเพื่อการยกระดับมาตรฐานของสินค้าและบริการ และการพัฒนานวัตกรรมโดยการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีส่วนร่วมในการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยได้รับการสนับสนุนการดำเนินการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น กระทรวงอุตสาหกรรม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ รวมทั้งหน่วยงานพันธมิตรต่างๆ ในการดำเนินกิจกรรมผ่านโครงการต่าง ๆ เพื่อขับเคลื่อนการดำเนินการในด้านต่าง ๆ ดังกล่าว

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยังคงมุ่งมั่นที่จะประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อผลักดันให้มีการดำเนินการในเรื่องดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ให้บรรลุผลสำเร็จและสร้างความยั่งยืนแก่อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศต่อไป

บรรณาธิการ



ส่วนที่ 1

- 3 วิสัยทัศน์
- 3 พันธกิจ
- 4 คณะกรรมการสถาบัน
- 4 คณะผู้บริหารสถาบัน
- 5 โครงสร้างการบริหารงาน

สารบัญ

ส่วนที่ 2

บทบาทในการการขับเคลื่อนอุตสาหกรรม เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมไทย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

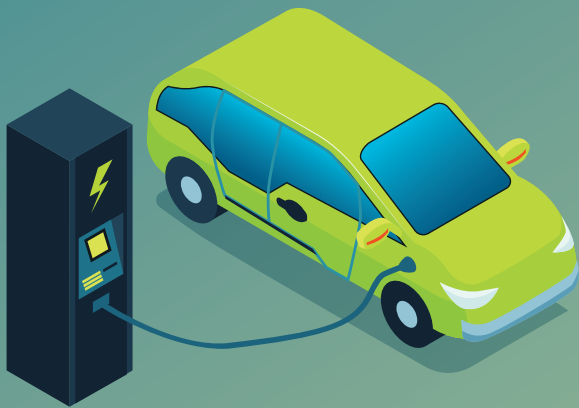
- 10 โครงการพัฒนาศูนย์วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 10
- 14 โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อยกระดับสู่อุตสาหกรรม 4.0
- 21 กิจกรรมยกระดับ SME ดีพร้อม สู่ SME ดีเด่น ภายใต้โครงการพัฒนาและประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีหุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล
- 23 โครงการพัฒนา SI ดีพร้อม (DIPROM SI Development Program)
- 28 โครงการส่งเสริมผู้ประกอบการผ่านระบบ BDS (“SME ปัง ตั้งได้คืน”)
- 29 โครงการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่
- 34 โครงการจัดทำกระบวนการตรวจสอบรับรองและตรวจติดตามสถานีอัดประจุไฟฟ้า (EVSE)
- 37 โครงการศึกษาแนวทางในการจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้วของระบบปรับอากาศ
- 39 โครงการส่งเสริมกระบวนการจัดการซากเครื่องปรับอากาศและสารทำความเย็นอย่างถูกวิธี
- 41 โครงการยกระดับผลผลิตภาพอุตสาหกรรมด้วยแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว BCG
- 46 งานตรวจประเมิน รับรองระบบงาน และรับรองผลิตภัณฑ์ เพื่อการขึ้นทะเบียนและ ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ (PEA Product Acceptance)
- 49 สุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์โครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ประจำปี 2566 ทั่วประเทศไทย

ส่วนที่ 3

- 51 การกิจและผลการดำเนินงานอื่นๆ
 - ศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรมเชิงลึก (E&E Intelligence Unit)
 - ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรม (Industrial Development and Promotion Center)
 - ศูนย์บริการเพื่ออุตสาหกรรมและผู้ประกอบการ (Industrial Service Center)
- 99 รายงานการเงิน

ส่วนที่ 4

- 100 กิจกรรมเพื่อสังคม
- 101 ภาวะอุตสาหกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์



ส่วนที่ 1

วิสัยทัศน์ (Vision)

เป็นองค์กรที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยให้เติบโตอย่างยั่งยืน

พันธกิจ (Mission)

- เป็นกลไกในการสนับสนุนการทำงานของภาครัฐ
- สนับสนุนการดำเนินงานด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยบริการให้คำปรึกษา วิจัยและพัฒนา ฝึกอบรมตรวจสอบและรับรอง
- ยกระดับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สู่ความยั่งยืนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- สนับสนุนข้อมูลอุตสาหกรรมเชิงลึกและผลการศึกษาวิจัยเพื่อใช้เป็นแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรม
- บูรณาการกับหน่วยงานทุกภาคส่วน เพื่อสร้างการยอมรับในระดับประเทศและระดับสากลละพัฒนาอุตสาหกรรม

คณะกรรมการและผู้บริหารสถาบัน

คณะกรรมการสถาบัน

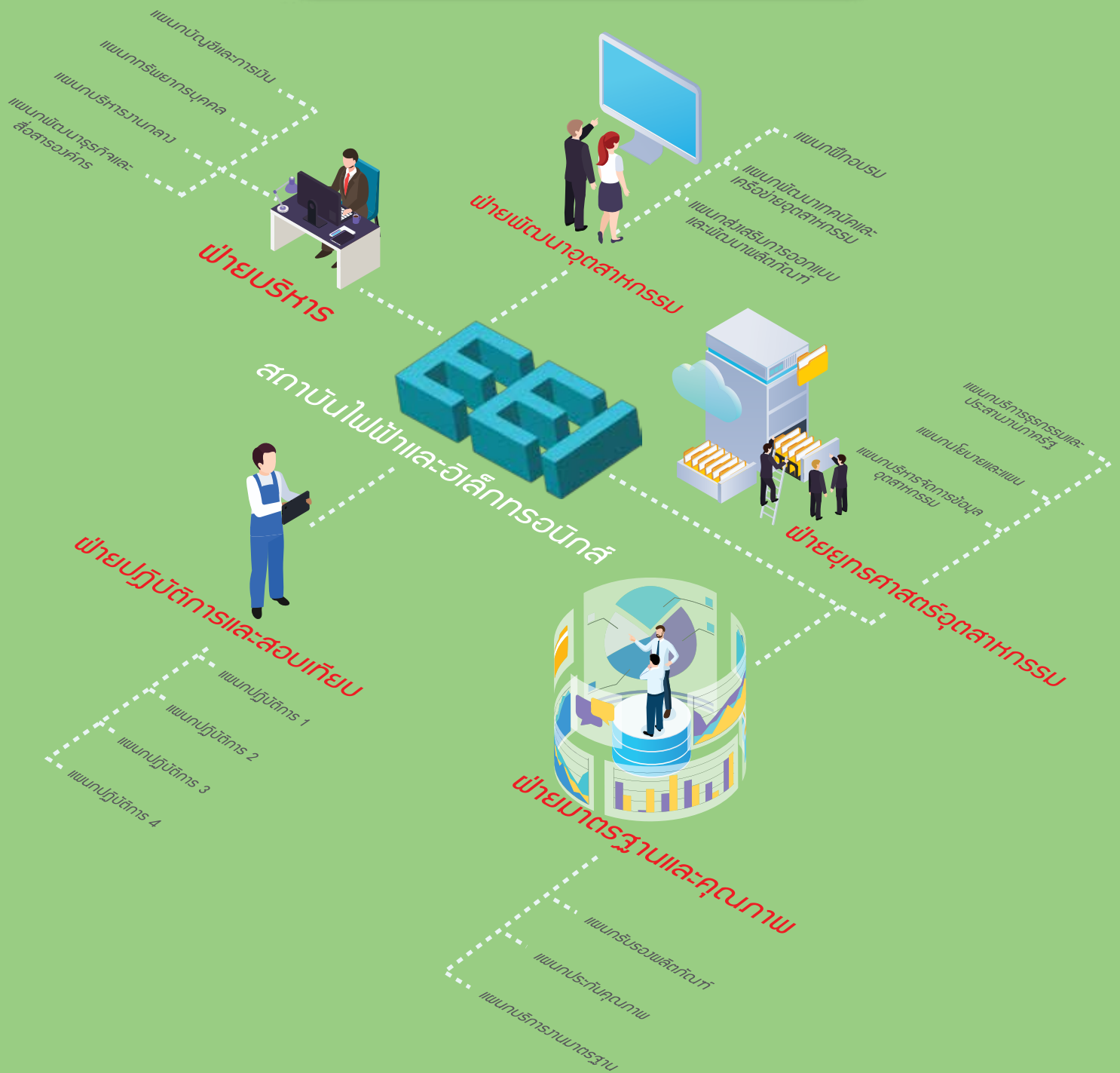
1. นายไพโรจน์ สัญญะเดชากุล	ประธานกรรมการ
2. เลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน	กรรมการ
3. ผู้อำนวยการสำนักงานงบประมาณ	กรรมการ
4. ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล	กรรมการ
5. ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ	กรรมการ
6. ผู้ว่าการการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	กรรมการ
7. อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ	กรรมการ
8. ประธานกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	กรรมการ
9. ประธานกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	กรรมการ
10. นายกสมาคมนายจ้างอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	กรรมการ
11. นายศุภกิจ บุญศิริ ผู้ตรวจราชการกระทรวงอุตสาหกรรม	กรรมการ
12. นายชิตยา ไกรกาญจน์	กรรมการ
13. นายปรกรณ์ บริมาสพร	กรรมการ
14. นายโสภณ บุญรัตพันธุ์	กรรมการ
15. ผู้อำนวยการสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	กรรมการและเลขานุการ

คณะผู้บริหารสถาบัน

1. นายณัฐ รุจิรัตน์	ผู้อำนวยการสถาบัน
2. ร.อ.สุพจน์ นาครัตน์	ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
3. นายกฤษฎา ภารัตนวงศ์	ผู้อำนวยการฝ่ายยุทธศาสตร์อุตสาหกรรม
4. นายวิธีร์ ศรีมงคล	ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ
5. นายธีระ ริมปั้งซี่	ผู้อำนวยการฝ่ายการมาตรฐานและคุณภาพ
6. นายสุรัส ตังไฟฑูรย์	ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรม
7. นายนิวัฒน์ พันธุศิลปาคม	ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรม



โครงสร้างการบริหารงาน





ส่วนที่

2

บทบาทในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรม
เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรม
ยานยนต์สมัยใหม่ สอดรับกับการเปลี่ยนแปลง
ของอุตสาหกรรมไทย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สู่การ
พัฒนาที่ยั่งยืน

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 กระทรวงอุตสาหกรรมเร่งเดินหน้าปรับแนวคิดให้สอดคล้องกับเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประเด็นแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ นโยบายโมเดลเศรษฐกิจใหม่ BCG (BCG Economy) แผนแม่บทเฉพาะกิจ นโยบายที่สำคัญของรัฐบาล การปรับอุตสาหกรรมเข้าสู่วิถีใหม่ โดยให้ความสำคัญในการยกระดับทุกองค์ประกอบของภาคอุตสาหกรรม ควบคู่กับการสร้างความเข้มแข็งและกระจายรายได้สู่ชุมชน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างสมดุลและยั่งยืน

การปรับเปลี่ยนสู่อุตสาหกรรมวิถีใหม่ ด้วยการออกแบบและขับเคลื่อนนโยบาย มาตรการ กลไก และการปฏิบัติ การให้มุ่งสู่การพัฒนาและปรับเปลี่ยนการประกอบการอุตสาหกรรมสู่วิถีใหม่ 4 มิติ ประกอบด้วย ความสำเร็จทางธุรกิจ ชุมชน/สังคม สิ่งแวดล้อม และกระจายรายได้ เพื่อการสร้างการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างรอบด้านที่มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรมสู่ S-curve การผลิตสมัยใหม่ และโมเดลธุรกิจรูปแบบใหม่ การเสริมสร้างอุตสาหกรรมที่ค้ำยันถึงสิ่งแวดล้อม ภายใต้แนวคิด BCG ตลอดจนการส่งเสริมให้ชุมชนและสังคมมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นจากอยู่ร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ดังนี้

มิติที่ 1

ความสำเร็จทางธุรกิจ มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนธุรกิจและอุตสาหกรรมไปสู่อุตสาหกรรมศักยภาพ หรือ S-curve รวมถึงธุรกิจและการผลิตรูปแบบใหม่ โดยให้ความสำคัญเพิ่มขึ้นกับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นรากฐานความแข็งแกร่งของประเทศและมีศักยภาพที่จะไปต่อได้ในอนาคต เช่น เกษตรอุตสาหกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ยานยนต์แห่งอนาคต และ Soft-power ให้เป็นจุดเปลี่ยนสำคัญของภาคอุตสาหกรรมไทย พร้อมมุ่งเน้นกระบวนการเปลี่ยนผ่านกลุ่มอุตสาหกรรมเดิมสู่อุตสาหกรรมศักยภาพ ร่วมกับการส่งเสริมการยกระดับอุตสาหกรรมสู่เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่และการปรับเปลี่ยนโมเดลธุรกิจที่เหมาะสมกับรูปแบบธุรกิจในอนาคต เพื่อให้อุตสาหกรรมของไทยก้าวทันกับการปรับเปลี่ยนสู่อุตสาหกรรมใหม่และ Industry 4.0 การพลิกโฉมอุตสาหกรรมสู่บริการวิถีใหม่ (Servitization) การแข่งขันด้านประสิทธิภาพและต้นทุน รวมถึงการลดผลกระทบจากปัญหาการขาดแคลนแรงงานในภาคอุตสาหกรรมและการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของไทย



มิติที่ 2

การดูแลสังคม โดยรอบโรงงานอุตสาหกรรม พัฒนาอุตสาหกรรมควบคู่ไปกับการดูแลสังคม โดยส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างชุมชน สังคม และสถานประกอบการ โรงงานในพื้นที่อยู่ร่วมอย่างรับผิดชอบและเป็นมิตร โดยผลักดันความร่วมมือในการเฝ้าระวังการประกอบกิจการของโรงงานร่วมกันป้องกันความเสี่ยงจากการประกอบการ สร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ช่วยเหลือเกื้อกูลกันในยามปกติและยามวิกฤต จัดการความเสี่ยงและบริหารความขัดแย้ง รวมถึงแจ้งเหตุและร่วมกันจัดการสถานการณ์ในชุมชนเมื่อเกิดเหตุที่ไม่พึงประสงค์ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการประกอบกิจการที่ดี มีความรับผิดชอบต่อ ปลอดภัย และเป็นไปตามกฎหมาย ร่วมกับการสร้างความมั่นใจแก่ประชาชน ชุมชนโดยรอบโรงงาน เพื่อให้อุตสาหกรรมอยู่คู่กับสังคมอย่างยั่งยืนและเป็นมิตร

มิติที่ 3

การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมที่ตอบโจทย์ไทยและประชาคมโลก ผลักดันปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมด้วยกลไกการกำกับดูแลที่ทรงประสิทธิภาพ และการส่งเสริมยกระดับสถานประกอบการหรือโรงงานด้วยแนวคิด BCG ที่สัมผัสได้ ดำเนินการ การกำกับ ควบคุม และดูแลด้านสิ่งแวดล้อมตามกฎหมาย อย่างเข้มงวด สร้างกลไกและวิธีการการแก้ไขปัญหาสถานการณ์วิกฤตที่เกิดจากการประกอบการอุตสาหกรรมได้อย่างรวดเร็วและทันทั่วทั้ง ลดข้อร้องเรียนให้น้อยลง ร่วมกับการดำเนินการส่งเสริมเพื่อยกระดับสถานประกอบการสู่วิถีใหม่ที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมตามแนวทาง BCG โดยสะท้อนถึงการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่อสังคมและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO2 Emission) หรือคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ที่ควบคู่กับคุณค่าทางธุรกิจและผลิตภาพการผลิต การพัฒนานิคมอุตสาหกรรมสีเขียว เมืองอุตสาหกรรมสีเขียวที่เทียบเคียงได้กับระดับสากล เปลี่ยนต้นทุนของสถานประกอบการให้กลับมาเป็นรายได้ เปลี่ยนคุณค่าของการประกอบการเพื่อสิ่งแวดล้อมให้เป็นมูลค่าเพิ่ม รวมถึงตอบสนองต่อความมุ่งมั่นในของโลกและของไทยในการก้าวไปสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ในปี ค.ศ. 2050 และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) ภายในปี ค.ศ. 2065 อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ เพื่อให้สถานประกอบการและโรงงานมีการประกอบกิจการที่ดี ปฏิบัติตามกฎหมาย เพิ่มโอกาสทางธุรกิจจากการปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม และอยู่ร่วมกับสังคม ชุมชนโดยรอบได้อย่างยั่งยืน ไปจนถึงเป็นส่วนสำคัญในการลดหรือจัดการปัญหามลพิษ อาทิ PM 2.5 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก น้ำเสีย และขยะ กากอุตสาหกรรม ที่จะส่งผลกระทบต่อชุมชนและสังคมโดยรวม



มิติที่ 4

การกระจายรายได้ให้กับประชาชนและมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มุ่งเน้นการพัฒนาระดับคุณภาพชีวิตของชุมชน และส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากอย่างเป็นระบบ เพื่อรักษาวิถีชีวิต สร้างประโยชน์พัฒนาชุมชนรอบอุตสาหกรรม และต่อยอดอาชีพดีพร้อม ด้วยการดำเนินการ “การสร้างงาน สร้างอาชีพ” ต่อยอดการพัฒนาผู้เข้าร่วมโครงการอาชีพดีพร้อม หรือโครงการ กิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งต่อผู้เข้าร่วมที่มีศักยภาพสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับศักยภาพสู่การพัฒนาธุรกิจและวิสาหกิจอย่างเป็นระบบ พร้อมสนับสนุนให้คนรุ่นใหม่ต่อยอดอาชีพดั้งเดิมของครอบครัวหรืออัตลักษณ์ของชุมชนสู่ความยั่งยืนทางธุรกิจและการจัดการด้านการเงินส่วนบุคคล (Financial Literacy) “การริเริ่มกิจกรรมเชิงรุกเพื่อส่งเสริมให้สถานประกอบการ โรงงาน หรือธุรกิจเพื่อสังคม (Social Enterprise: SE) เข้าไปทำงานร่วมกับชุมชนและเครือข่าย” เพื่อดำเนินการพัฒนาเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม สังคม และการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้กับประชาชนและชุมชนในพื้นที่อย่างจริงจัง หรือส่งเสริม พัฒนาชุมชน หรือวิสาหกิจชุมชนให้เป็นเครือข่ายการผลิตในห่วงโซ่อุปทานของกิจการที่มีศักยภาพ พร้อมกับ “การผสมพลังความร่วมมือกับองค์กรธุรกิจที่มีศักยภาพ” จับคู่องค์กรธุรกิจที่มีศักยภาพกับผู้ประกอบการหรือวิสาหกิจชุมชนที่มีเจตนารมณ์เดียวกันในการช่วยเหลือชุมชนและสังคมควบคู่กับการให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ในการร่วมกันสนับสนุนเงินทุนและการดำเนินกิจกรรมพัฒนาชุมชนหรือวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่ให้ประสบผลสำเร็จ

กระทรวงอุตสาหกรรมได้ผลักดันนโยบายและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องด้วยมาตรการต่างๆ ตั้งแต่การส่งเสริมพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การกำกับดูแลการประกอบการให้เป็นไปตามกฎหมาย กลไกของมาตรฐานกองทุนและเงินทุน สิทธิประโยชน์สำหรับผู้ประกอบกิจการอุตสาหกรรมเพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาต่อยอดผ่านหน่วยงานต่างๆ และสถาบันเครือข่ายภายใต้กระทรวงอุตสาหกรรม รวมถึงการเชื่อมโยงเครือข่ายสถานประกอบการและการบูรณาการการทำงานของกระทรวงอุตสาหกรรมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสถาบันเครือข่าย เพื่อผลักดันการขับเคลื่อน กำกับดูแล และส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมให้มีการปรับตัวเข้าสู่วิถีใหม่อย่างเต็มประสิทธิภาพ



ดังนั้น สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสถาบันเครือข่ายของกระทรวงอุตสาหกรรม จึงมีบทบาทในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมตามนโยบายของภาครัฐ โดยมุ่งเน้นสนับสนุนการปรับเปลี่ยนธุรกิจและอุตสาหกรรมไปสู่อุตสาหกรรมศักยภาพ หรือ S-curve เพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรมอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยให้สามารถก้าวทันกับการปรับเปลี่ยนสู่อุตสาหกรรม 4.0

สำหรับบทบาทด้านการส่งเสริมอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า สถาบันไฟฟ้าฯ มุ่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพ (NQI) โดยการตรวจสอบความปลอดภัยและสมรรถนะการทำงานของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า หรือสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า การจัดทำร่างมาตรฐานหลักเกณฑ์การตรวจสอบรับรองสถานีอัดประจุไฟฟ้า และร่างแนวทางการปฏิบัติมาตรฐานการกำจัดซากของสถานีอัดประจุไฟฟ้า เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการในการผลิตสินค้าให้ได้มาตรฐานและเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศ

สำหรับบทบาทด้านสิ่งแวดล้อม สอดรับกับพันธกิจของสถาบันไฟฟ้าฯ ในการสนับสนุนหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันและมีการประกอบกิจการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา สถาบันไฟฟ้าฯ ได้ร่วมมือกับผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ ดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตามหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือ Circular Economy อย่างต่อเนื่อง เช่น การศึกษาวิจัยจำลองกระบวนการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาวิจัยแนวทางในการรวบรวมและจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้วของระบบปรับอากาศ เพื่อการขับเคลื่อนประเทศไทยให้มุ่งสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) รวมทั้งการพัฒนาบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพและเติบโตได้อย่างยั่งยืน

นอกจากนั้น ในปี 2566 สถาบันไฟฟ้าฯ ได้ดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานพันธมิตร อาทิ สำนักงานปลัด สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) และหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรมตามนโยบายของภาครัฐภายใต้โครงการดังนี้



โครงการ พัฒนาศูนย์วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

วัตถุประสงค์

- เพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องและทันสมัย
- เพื่อศึกษาและติดตามสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และปัจจัยหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่มีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมสำหรับใช้เตือนภัยและกำหนดนโยบายอุตสาหกรรมที่เหมาะสมกับสถานการณ์อุตสาหกรรม
- เผยแพร่ข้อมูลศูนย์วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นที่รู้จักและมีผู้ใช้บริการมากขึ้นผ่านช่องทางต่างๆ เช่น เว็บไซต์ของศูนย์ข้อมูลเชิงลึกของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

รายละเอียดการดำเนินงาน

- การรวบรวมและปรับปรุงฐานข้อมูลหลักอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย
 - ข้อมูลผู้ประกอบการ ปรับปรุงและตรวจสอบรายละเอียดของผู้ประกอบการให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัยมากที่สุด อาทิ ชื่อผู้ประกอบการ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ เบอร์โทรสาร ทุนจดทะเบียน เว็บไซต์ (ถ้ามี) เป็นต้น ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 ถึงกรกฎาคม 2566 จำนวน 172 ราย ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าจำนวน 40 ราย ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์จำนวน 86 ราย ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนไฟฟ้าจำนวน 33 ราย อุตสาหกรรมสนับสนุน 4 ราย และอื่นๆ จำนวน 9 ราย โดยมีแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลสมาชิกสถาบัน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมพัฒนาธุรกิจการค้า สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

รายละเอียดการดำเนินงาน

- ข้อมูลการผลิต ได้แก่ ปริมาณการผลิต ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม และดัชนีการส่งสินค้า (ปีฐานปี 2559) โดยช่วงเวลาที่รวบรวมข้อมูล จำแนกเป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนตุลาคม 2565 - มิถุนายน 2566 ไตรมาสที่ 4/2565 ไตรมาสที่ 1/2566 ไตรมาสที่ 2/2566 และปี 2566

- ข้อมูลการตลาด ได้แก่ ข้อมูลมูลค่าการนำเข้า-ส่งออก และปริมาณการจำหน่ายในประเทศ โดยช่วงเวลาที่รวบรวมข้อมูล จำแนกเป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนตุลาคม 2565 - มิถุนายน 2566 ไตรมาสที่ 4/2565 ไตรมาสที่ 1/2566 ไตรมาสที่ 2/2566 และปี 2566

- ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ได้มีการดำเนินการรวบรวมและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 8 มาตรฐาน ประกอบด้วย (1) ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย และเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นที่คล้ายกัน เล่ม 2(79) ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องทำความสะอาดใช้ความดันสูงและเครื่องทำความสะอาดใช้ไอน้ำ (2) แก๊ซมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเตาเสียบและเตารับสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย และงานทั่วไปที่มีจุดประสงค์คล้ายกัน : เต้าเสียบและเตารับที่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์ (แก๊ซครั้งที่ 1) (3) เครื่องปรับอากาศคุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย (4) ตู้เย็นและตู้เย็นแบบมีช่องแช่แข็ง สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย ข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม : ประสิทธิภาพพลังงาน (5) ตู้เย็นและตู้เย็นแบบมีช่องแช่แข็ง สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย (6) ความปลอดภัยของเครื่องไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นที่คล้ายกัน เล่ม 2(37) ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องทอดโดนัทเชิงพาณิชย์และเครื่องทอดน้ำมันท่วมเชิงพาณิชย์ (7) ความปลอดภัยของเครื่องไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นที่คล้ายกัน เล่ม 2(32) ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องนวดร่างกาย และ (8) ทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิบัตร เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

- ข้อมูลกรอบการเจรจา FTA ของไทย จำนวน 4 กรอบ ประกอบด้วย การปรับปรุง FTA ของ (1) ไทยกับสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE) (2) อาเซียน

- จีน (ACFTA) (3) อาเซียน-แคนาดา และ (4) ไทย - อียู

- ข้อมูลภาวะการลงทุน ในเดือน ต.ค.65 - มิ.ย.66 จำนวน 86 โครงการ

- ข้อมูลงานวิจัย (บทความงานวิจัย) จำนวน 10 เรื่อง

รายละเอียดการดำเนินงาน

- ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 ราย จำแนกเป็น สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า 13 ราย วิศวกรรมโทรคมนาคม 1 ราย และระบบไฟฟ้า 1 ราย
- ข้อมูลเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 เรื่อง ได้แก่ เทคโนโลยีการประมวลผลภาพ (Image Processing)
- ข่าวที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ข่าวเทคโนโลยี และข่าวภาวะเปียบและมาตรฐาน โดยมีจำนวนรวมตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2565 ถึงเดือน กรกฎาคม 2566 จำนวน 73 ข่าว

- การจัดทำรายงานและบทวิเคราะห์ บทวิจัย ประกอบด้วย
 - การจัดทำรายงานสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2565-มิถุนายน 2566 ไตรมาสที่ 4/2565 ไตรมาสที่ 1/2566 ไตรมาสที่ 2/2566 และ รายปีและภาวะการค้าโลกปี 2565
 - การจัดทำรายงานผลการเตือนภัยอุตสาหกรรมโดยจัดทำตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2565-กรกฎาคม 2566 ของ 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ EE เครื่องปรับอากาศ และ HDD
 - รายงานผลจากแบบจำลองคาดการณ์แนวโน้มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แนวโน้มอุตสาหกรรมไฟฟ้า และแนวโน้มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยดำเนินการคาดการณ์แนวโน้มอุตสาหกรรมการผลิตและส่งออกของเดือนพฤศจิกายน 2565 ถึงเดือนกรกฎาคม 2566 ไตรมาสที่ 1/2566 ไตรมาสที่ 2/2566 ไตรมาสที่ 3/2566 และปี 2566
 - การจัดทำข้อมูลผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Industry profile) โดยได้จัดทำข้อมูลโซลาร์เซลล์ และวงจรพิมพ์
 - การจัดทำข้อมูลอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศที่สำคัญ (Country Profile) โดยได้ปรับปรุงข้อมูลของประเทศสหรัฐอเมริกา
- การเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและการเผยแพร่ข้อมูลกิจกรรมของโครงการ ประกอบด้วย
 - การจัดประชุมประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 จัดประชุมเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2566 และครั้งที่ 2 จัดประชุมเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2566

รายละเอียดการดำเนินงาน

- เว็บไซต์สำหรับการเผยแพร่และนำเสนอข้อมูล โดยได้ปรับปรุงข้อมูล ข่าวสาร เอกสาร รายงานการวิเคราะห์ ข้อมูลสถิติ รายชื่อและรายละเอียดผู้ประกอบการ โดยมีผู้เข้าชมเว็บไซต์เดือนธ.ค.65-ก.ค.66 จำนวน 33,473 ครั้ง และมีการสมัครสมาชิกเว็บ <http://eiu.thaieei.com> ให้ได้ใช้บริการแบบไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ โดยมีผู้สมัครผ่านเว็บไซต์ จำนวน 25 ราย (ตั้งแต่เดือนธ.ค. 65 - ก.ค. 66)

- การดำเนินงานด้านอื่นๆ ได้แก่ การประเมินและสรุปผลความพึงพอใจของการใช้บริการประจำปี 2566 โดยดำเนินการให้ประเมินตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน 2566 มีผู้ร่วมทำแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 30 คน

ผลการดำเนินงาน

ตัวชี้วัดระดับผลผลิต

- ฐานข้อมูลของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน จำนวน 11 ฐานข้อมูล
- การจัดทำรายงานและบทวิเคราะห์ จำนวน 61 ฉบับ
- การจัดประชุมประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน จำนวน 2 ครั้ง
- ประเมินผลความพึงพอใจและสรุปผลการให้บริการ จำนวน 2 ครั้ง

ตัวชี้วัดระดับผลลัพธ์

- เพิ่มโอกาสทางการค้าให้กับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการใช้ข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ และสามารถแข่งขันได้
- ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เห็นถึงความสำคัญในการจัดทำข้อมูลและให้ความร่วมมือและสนับสนุนในการรวบรวมข้อมูลเพิ่มมากขึ้น

โครงการ พัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และ ระบบอัตโนมัติ เพื่อยกระดับ อุตสาหกรรม 4.0



สถาบันไฟฟ้าฯ ดำเนินการยกระดับโรงงานอุตสาหกรรมทั่วประเทศเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 โดยใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติรวมทั้งสนับสนุนการใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่ผลิตในประเทศ โดยเชื่อมโยงห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมให้เกิดขึ้นภายในและลดการพึ่งพาการนำเข้าหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติจากต่างประเทศ

รายละเอียด
การดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 1

ยกระดับขีดความสามารถในการผลิตของผู้ประกอบการด้วยเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Demand Pull)



- การรับสมัครและคัดเลือกสถานประกอบการ 60 สถานประกอบการ เพื่อคัดเลือกสถานประกอบการตามเกณฑ์ที่กำหนด และประเมินความพร้อมในการรับคำปรึกษาของสถานประกอบการ เป้าหมาย S-Curve และ New S- Curve
- คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่เข้าให้คำปรึกษาในสถานประกอบการ จะทำการวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการผลิตและนำเสนอการวิเคราะห์ Concept Design และ Computer simulation
- ดำเนินการให้คำปรึกษาสถานประกอบการพร้อมเป็นพี่เลี้ยงในการปรับปรุงกระบวนการที่ผู้ประกอบการสนใจ จากการเก็บข้อมูลและเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการจัดการกระบวนการผลิตตามหลักวิชาการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ จำนวน 60 กิจกรรม ระยะเวลา 14 วัน



รูปภาพการเข้าให้คำปรึกษาแนะนำสถานประกอบการ

- การอบรมช่างเทคนิคและวิศวกรในสถานประกอบการ จำนวน 120 คน โดยผู้เข้าอบรมจะต้องเป็นช่างเทคนิคและวิศวกรในสถานประกอบการที่เข้าให้คำปรึกษา อย่างน้อยกิจการละ 1 คน (รวม 60 คน)



รูปภาพฝึกอบรมช่างเทคนิคและวิศวกรในสถานประกอบการ

- วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตด้วยหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ทั้งความเป็นไปได้ด้านเทคโนโลยี (Technical Feasibility) และความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial Feasibility)
- การวัดผลผลิตภาพการผลิตจากกิจกรรมให้คำปรึกษาสถานประกอบการ

การพัฒนาและการสร้างมาตรฐาน System Integrator (SI) และ System Analysis (SA) ของไทย

กิจกรรมที่ 2

- **ด้านการพัฒนาบุคลากร**
 - การฝึกอบรม System Analyst (SA) สำหรับให้คำปรึกษาและออกแบบกระบวนการผลิตให้เป็นระบบ จำนวน 3 รุ่น รุ่นละ 20 คน รวม 60 คน จำนวน 15 วัน
 - การประเมินความสามารถผู้ผ่านการฝึกอบรม System Analyst (SA) ตามหลักสูตรที่กำหนด การจัดทำมาตรฐานการวัดระดับความสามารถของ System Integrator (รายบุคคล) โดยมีการศึกษามาตรฐานจากต่างประเทศและมาตรฐานในประเทศ
 - การจัดทำหลักสูตรมาตรฐานการอบรม System Integrator (SI) ตามมาตรฐานสมรรถนะบุคคลและเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ตามรายละเอียดในการจัดทำมาตรฐานองค์กร



รูปภาพการฝึกอบรม System Analyst (SA)

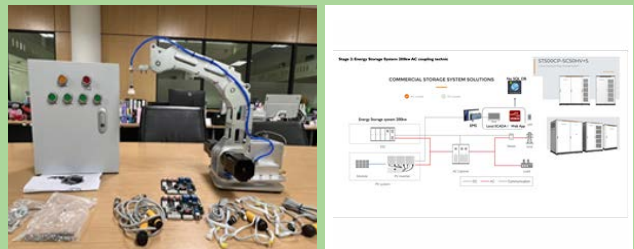
- การฝึกอบรม System Integrator (SI) จำนวน 3 รุ่น รวม 50 คน ตามหลักสูตรที่ได้จัดทำตามหลักสูตรมาตรฐานการอบรม System Integrator (SI) จำนวน 15 วัน

- การประเมิน System Integrator (SI) บุคคลตามมาตรฐานขีดความสามารถของบุคคลจะเป็นไปตามมาตรฐานสมรรถนะบุคคลและเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ



รูปภาพการฝึกอบรม System Integrator (SI)

- พัฒนาลิขสิทธิ์ต้นแบบที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Prototype) และมีการดำเนินการจัดกิจกรรมการนำเสนอต้นแบบระบบหรือผลิตภัณฑ์จำนวน 10 ต้นแบบ



รูปภาพต้นแบบระบบหรือผลิตภัณฑ์

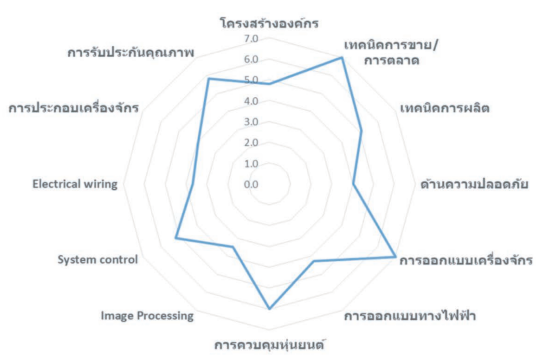
● ด้านการพัฒนาองค์กร

- การจัดทำมาตรฐานการวัดขีดความสามารถของ System Integrator (องค์กร) มีการศึกษามาตรฐานจากต่างประเทศ และมาตรฐานในประเทศ

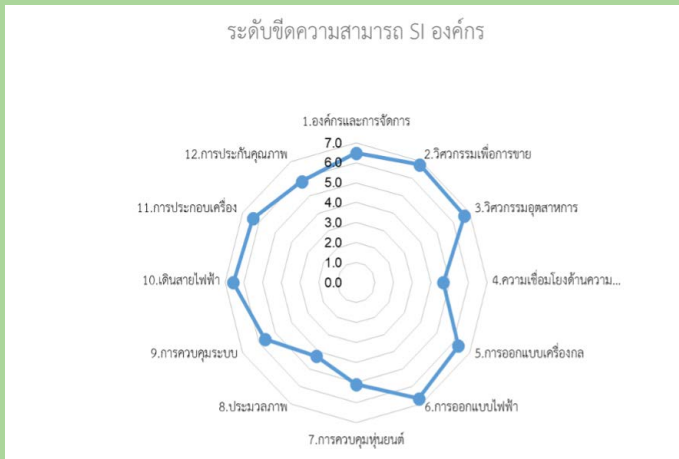


ภาพการประชุมระหว่าง Japan Factory Automation & Robot System Integrator Association สมาคมผู้ประกอบการระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ไทย เพื่อทำ Focus Group รับฟังความคิดเห็นมาตรฐานองค์กร

SI Skill Standard Level



ภาพมิติการประเมินมาตรฐานการวัดขีดความสามารถของ System Integrator (องค์กร)



ภาพการประเมิน System Integrator (SI) องค์กรตามมาตรฐานขีดความสามารถขององค์กร

- การประเมิน System Integrator (SI) องค์กรตามมาตรฐานขีดความสามารถขององค์กร จะมีการประเมินจำนวน 30 กิจกรรมและครอบคลุมมิติการประเมิน ทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้ทราบความสามารถขององค์กรรวมไปถึงบุคคลในสถาบันประกอบการเพื่อพัฒนา Career Path ของ SI บุคคล

- **ด้านการพัฒนาผู้ตรวจสำหรับการตรวจประเมิน**
 - การฝึกอบรมผู้ตรวจประเมินรับรองการขึ้นทะเบียน System Integrator และการตรวจรับรองตามมาตรการทางภาษีของภาครัฐ



รูปภาพการฝึกอบรมผู้ตรวจประเมินรับรองการขึ้นทะเบียน System Integrator และการตรวจรับรองตามมาตรการทางภาษีของภาครัฐ

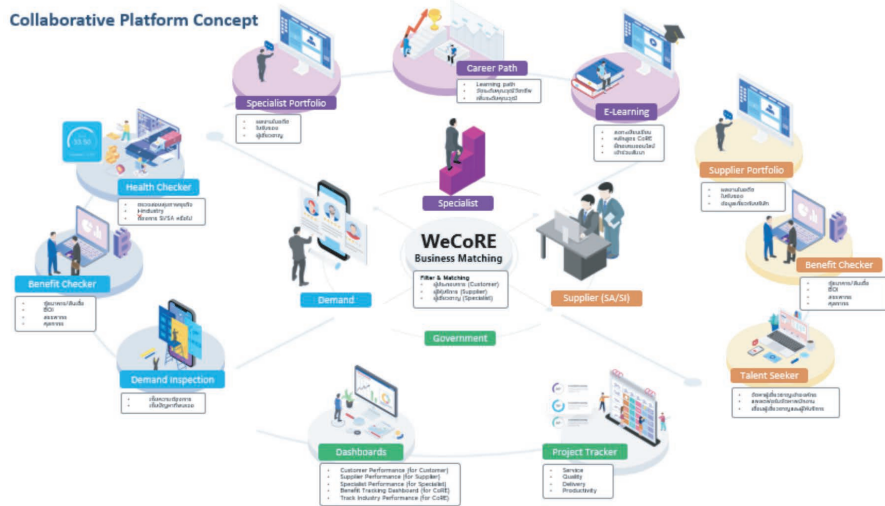
กิจกรรมที่ 3

พัฒนา Industrial Data Analytic and Collaboration Platform

- ศึกษา วิเคราะห์ และกำหนดแนวทางการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และความต้องการของผู้ใช้งาน
- ออกแบบระบบสถาปัตยกรรมที่รองรับข้อมูลที่หลากหลาย (Data Lake) การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการแสดงผลข้อมูลที่หลากหลาย
- พัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลของผู้เล่นที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม ให้มีความทันสมัยและเชื่อมโยงกัน โดยทำการออกแบบพัฒนาโมดูลฐานข้อมูลกลาง และจัดทำฐานข้อมูลสำหรับการใช้งานในโครงการ
- จัดทำฐานข้อมูล และ Data Lake จำนวน 1 ระบบ
- จัดทำ Collaboration Platform เพื่อเชื่อมโยงระบบนิเวศเชิงธุรกิจอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และสนับสนุนการทำงานของหน่วยงานต่างๆ จำนวน 1 ระบบ
- จัดทำ Industrial Data Analytic จำนวน 1 ระบบ โดยจัดทำรายงานข้อมูลพื้นฐานสถิติอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เช่น จำนวน 1 Dashboard ที่ประกอบด้วยข้อมูล
- ศึกษา ออกแบบ พัฒนาระบบการแสดงผล UX/UI และโมดูลการแจ้งเตือน
- ทดสอบการทำงานของระบบ

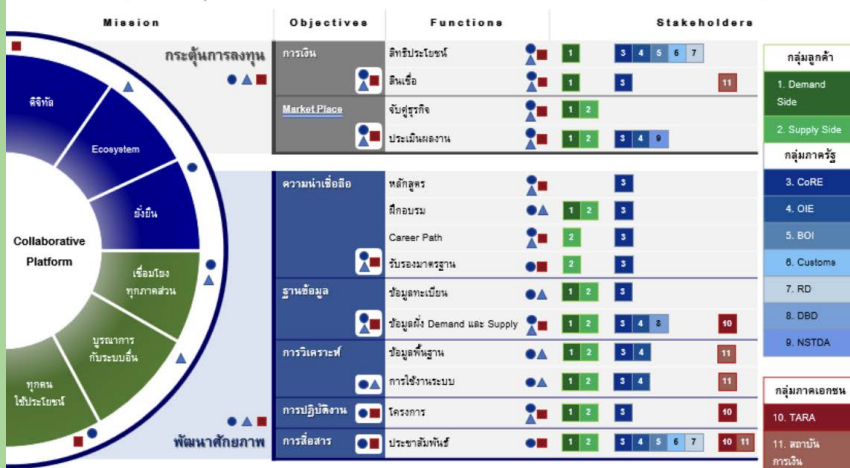


Collaborative Platform Concept



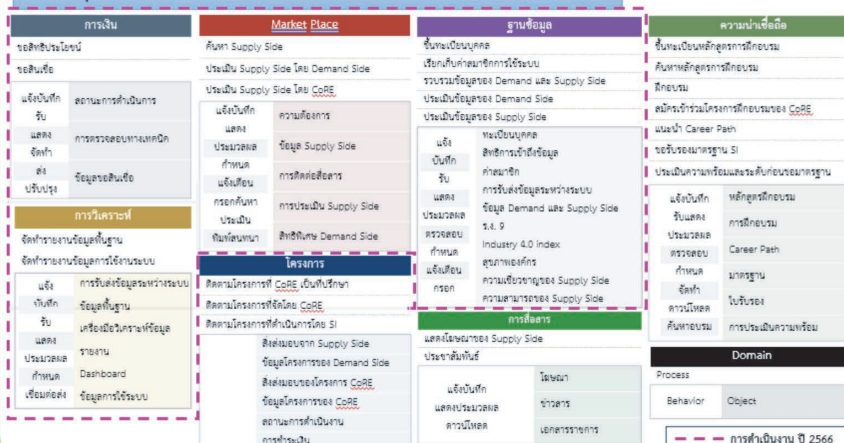
ภาพแสดง Concept ของฟังก์ชันการทำงาน Digital Platform ที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงผู้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ได้แก่ รัฐบาล สถาบันการเงิน และผู้ประกอบการ

แผนภาพสรุปความต้องการการพารมของ Collaborative Platform จาก Requirement Workshops



ภาพแสดงผลการศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง (Stake holder) ในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติประกอบด้วยบทบาทวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์ของ Industrial Data Analytic and Collaborative Platform

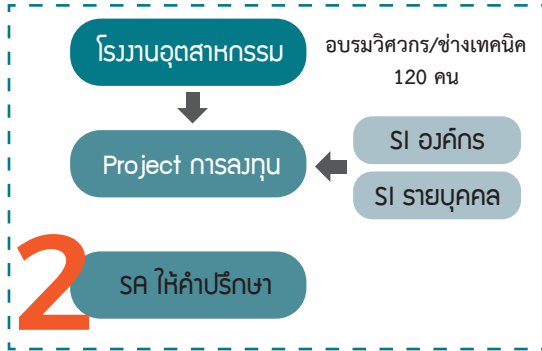
แผนภาพสรุปขอบเขตการพารมของ Collaborative Platform



ภาพแสดงระบบของ Industrial Data Analytic and Collaborative Platform ที่ได้จากการศึกษาในโครงการ และแสดงระบบที่ได้รับ การพัฒนาในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ในเส้นประ

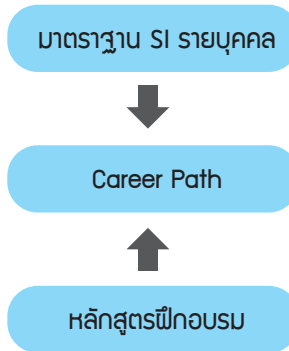
ผลการดำเนินงาน

1 CoRE Platform



- SA ที่ผ่านการพัฒนาในปี 2565 เข้าให้คำปรึกษา 60 กิจกรรม
- พัฒนา SA รุ่น 2 จำนวน 3 รุ่นรวม 60 คน

3 มาตรฐาน SI องค์กร



- จัดทำมาตรฐาน SI องค์กร/รายบุคคล
- อบรมผู้ตรวจประเมินตามมาตรฐาน SI องค์กร รวม 20 คน
- ทดลองตรวจประเมิน SI ตามมาตรฐาน SI องค์กร รวม 30 กิจกรรม

- ฝึกอบรม SI ตามหลักสูตรมาตรฐาน รวม 50 คน

พัฒนาหลักสูตรมาตรฐานตาม Application ของเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ รวม 20 หลักสูตร
เชื่อมโยงมาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

ลำดับ	กิจกรรม	แผน	ผล
1	การเผยแพร่องค์ความรู้ด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	1 ครั้ง	9 ครั้ง
2	ให้คำปรึกษากับผู้ประกอบการในการปรับปรุงการผลิตด้วยหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติส่งผลให้ผลผลิตการผลิตของผู้ประกอบการที่ลงทุนในหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10	60 กิจกรรม	60 กิจกรรม
3	ผู้ประกอบการมีความพร้อมทางด้านเอกสารไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวน 60 กิจกรรม	48 กิจกรรม	60 กิจกรรม
4	ฝึกอบรมช่างเทคนิคและวิศวกรภายในโรงงาน เพื่อให้มีความรู้ในด้านการปฏิบัติงานร่วมกับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ รวมถึงการซ่อมบำรุง	120 คน	168 คน
5	วัดระดับช่างเทคนิคและวิศวกรภายในโรงงาน โดยต้องผ่านเกณฑ์ประเมินผลจาก CoRE ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวน 120 คน	96 คน	168 คน
6	ฝึกอบรม System Analyst (SA) สำหรับวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการผลิตให้เป็นระบบอัตโนมัติเชิงแนวคิด	60 คน	62 คน
7	วัดระดับ System Analysis (SA) โดยผู้เข้าอบรมต้องเข้าร่วมอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนวันอบรมทั้งหมดและผ่านเกณฑ์ประเมินผลไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนผู้เข้าอบรม 60 คน	48 คน	62 คน

ลำดับ	กิจกรรม	แผน	ผล
8	การจัดทำมาตรฐานหลักสูตรการฝึกอบรม System Integrator (SI) ตามระดับสมรรถนะของวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	20 หลักสูตร	20 หลักสูตร
9	การจัดทำมาตรฐานความสามารถของ System Integrator (รายบุคคล)	1 มาตรฐาน	1 มาตรฐาน
10	จัดทำมาตรฐานความสามารถของ System Integrator (องค์กร)	1 มาตรฐาน	1 มาตรฐาน
11	ฝึกอบรม System Integrator (SI) ตามหลักสูตรมาตรฐานของเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	50 คน	56 คน
12	วัดระดับ System Integrator ระดับบุคคล โดยผู้เข้าอบรมต้องเข้าร่วมอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนวันอบรมทั้งหมด และผ่านเกณฑ์ประเมินผลไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	40 คน	56 คน
13	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	10 ต้นแบบ/ระบบ	10 ต้นแบบ/ระบบ
14	ประเมิน System Integrator ระดับบุคคล ตามมาตรฐานความสามารถของ System Integrator (รายบุคคล)	50 คน	52 คน
15	การประเมิน System Integrator องค์กรตามมาตรฐานขีดความสามารถขององค์กร	30 องค์กร	30 องค์กร
16	ฝึกอบรมผู้ตรวจประเมินรับรองการขึ้นทะเบียน System Integrator และการตรวจรับรองตามมาตรการทางภาษีของภาครัฐ	20 คน	20 คน
17	วัดระดับผู้ตรวจประเมินรับรองการขึ้นทะเบียน System Integrator และการตรวจรับรองตามมาตรการทางภาษีของภาครัฐ โดยผู้เข้าอบรมต้องเข้าร่วมอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนวันอบรมทั้งหมดและผ่านเกณฑ์ประเมินผลไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนผู้เข้าอบรม 20 คน	16 คน	20 คน
18	ศึกษา วิเคราะห์ และกำหนดแนวทางการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และความต้องการของผู้ใช้งาน	3 รายการ	3 รายการ
19	ออกแบบระบบสถาปัตยกรรมที่รองรับข้อมูลที่หลากหลาย (Data Lake) การจัดเก็บข้อมูลการประมวลผลข้อมูล และการแสดงผลข้อมูลที่หลากหลาย	1 รายการ	1 รายการ
20	พัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลของผู้เล่นที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม ให้มีความทันสมัยและครบถ้วนสมบูรณ์และเชื่อมโยงกัน โดยทำการออกแบบพัฒนาโมดูลฐานข้อมูลกลางสำหรับการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต และจัดทำฐานข้อมูลสำหรับการใช้งานในโครงการ	3 ระบบ	3 ระบบ
21	ศึกษา ออกแบบ พัฒนาระบบการแสดงผล UX/UI และโมดูลการการแจ้งเตือน	1 รายการ	1 รายการ
22	ทดสอบการทำงานของระบบกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1 รายการ	1 รายการ



กิจกรรมยกระดับ SME ดีพร้อม

สู่ SME ดีเด่น ภายใต้โครงการพัฒนา
และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ระบบ
อัตโนมัติและดิจิทัล

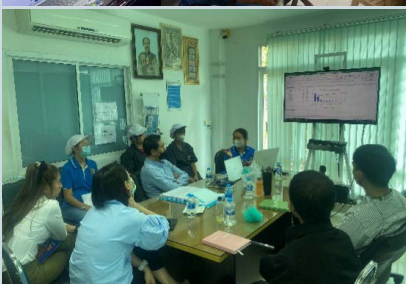
กิจกรรมยกระดับ SME ดีพร้อม สู่ SME ดีเด่น ภายใต้โครงการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล เพื่อส่งเสริมและพัฒนากระบวนการผลิตของสถานประกอบการด้วยเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล และเพื่อเป็นการยกระดับขีดความสามารถของสถานประกอบการที่มีศักยภาพ ยังส่งเสริมและสนับสนุนการสมัครเข้ารับการคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมดีเด่น สาขาการจัดการเทคโนโลยีเชิงนวัตกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งก่อให้เกิดการขับเคลื่อนธุรกิจของสถานประกอบการไปสู่เป้าหมายและการเติบโตอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

- เพื่อส่งเสริมและพัฒนากระบวนการผลิตของสถานประกอบการให้มีผลิตภาพสูงขึ้นด้วยเทคโนโลยีหุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล
- เพื่อส่งเสริม สนับสนุนสถานประกอบการที่มีศักยภาพ ให้สมัครเข้ารับการคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมดีเด่น สาขาการจัดการเทคโนโลยีเชิงนวัตกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม

รายละเอียดการดำเนินงาน

- การประชาสัมพันธ์เผยแพร่กิจกรรมและรับสมัครสถานประกอบการที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรม
- การคัดเลือกสถานประกอบการตามคุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติเฉพาะของกิจกรรม
- การวินิจฉัยสถานประกอบการเบื้องต้น โดยทีมที่ปรึกษาภายใต้โครงการ
- ให้คำปรึกษาแนะนำ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการกระบวนการผลิต การบริหารจัดการองค์กร และด้านอื่นๆ อีกทั้ง ยังให้คำปรึกษาเพื่อส่งเสริม สนับสนุนสถานประกอบการสมัครเข้ารับการคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมดีเด่น ประเภทการจัดการเทคโนโลยีเชิงนวัตกรรม



ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานโดยภาพรวมกิจกรรมยกระดับ SME ดีพร้อม สู่ SME ดีเด่น ภายใต้โครงการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล ดังแสดงในตาราง

ลำดับ	ชื่อสถานประกอบการ	ของเสีย ลดลง (ร้อยละ)	ต้นทุน ลดลง (ร้อยละ)	รายได้ เพิ่มขึ้น (ร้อยละ)	มูลค่า ทางเศรษฐกิจ (ต่อปี)
1	บริษัท สยาม วอเตอร์ เฟลม จำกัด	10.00	60.00	20.00	1.7 ล้านบาท
2	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซีบีไอ รุ่งเรือง	2.00	10.0	35.0	4.5 ล้านบาท
3	บริษัท กรุงเทพกรุภัณฑ์เวชภัณฑ์ จำกัด	2.00	30.00	5.00	2 ล้านบาท
4	บริษัท วรกุลชัย อินโนเวชั่น จำกัด	-	-	10.00	6 ล้านบาท
5	บริษัท ศรีวัฒนา วัสดุตั้ง อินดัสทรีส์ จำกัด	73.23	73.23	10.00	1 ล้านบาท
6	บริษัท แดรี่โฮม วิสาหกิจเพื่อสังคม จำกัด	3.50	10.00	20.00	5 ล้านบาท
7	บริษัท เมทัล บิวลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด	2.00	10.00	10.00	3 ล้านบาท
8	บริษัท ท็อปเทค ไดมอนด์ ทูลส์ จำกัด	80.00	75.00	-	10 ล้านบาท
9	บริษัท โพลิโพรพิลีน จำกัด	0.70	1.20	10.00	1.5 ล้านบาท
10	บริษัท แอโร กรุ๊ป (1992) จำกัด	2.00	5.00	30.00	6 ล้านบาท
	ภาพรวม	19.49	30.49	16.67	2.45 ล้านบาท

หมายเหตุ : มูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นนั้นมาจากการคำนวณที่ประมาณการจากการผลิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต



ทั้งนี้ สถานประกอบการดังกล่าวสมัครเข้ารับการคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมดีเด่น สาขาการจัดการเทคโนโลยีเชิงนวัตกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรมเพื่อนำรางวัลแห่งเกียรติยศ มาใช้เป็นเครื่องมือหนึ่งในการขับเคลื่อนและพัฒนาอุตสาหกรรมไทยให้ “โตได้ โตไว โตไกล โตให้ยั่งยืน” ตามนโยบายของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อไป

โครงการพัฒนา SI ดัชนีพร้อม (DIPROM SI Development Program)



วัตถุประสงค์

กิจกรรม SI ดัชนีพร้อม ภายใต้โครงการ 13.1-1 การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล ปีงบประมาณ 2566 จัดขึ้นเพื่อพัฒนาบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการออกแบบและพัฒนา ระบบการผลิตด้วยเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติ และดิจิทัล พร้อมทั้งสามารถบูรณาการเทคโนโลยีดังกล่าวเข้าด้วยกันในการ เพิ่มผลิตภาพภายในสถานประกอบการ โดยบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมดังกล่าวยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดไปสู่การได้ รับรองสมรรถนะตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มาตรฐานอาชีพอุตสาหกรรม ของสถาบันคุณวุฒิ วิชาชีพ (องค์การมหาชน) (TPQI)

รายละเอียดการดำเนินงาน

กิจกรรม

หลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 9 รุ่น (รุ่นละ 15 วัน)

หลักสูตร 5 วัน

อาชีพช่างแมคคาทรอนิกส์ ระดับ 3

อาชีพช่างแมคคาทรอนิกส์ ระดับ 4

ช่างควบคุมหุ่นยนต์ ระดับ 2

ช่างควบคุมหุ่นยนต์ ระดับ 3

อาชีพบูรณาการระบบการผลิต

(การเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต ระดับ 4)

System Analysis

System Analysis

System Analysis

System Analysis

หลักสูตร 10 วัน

ROS (Robot Operating System)

Automation Production Line Design

Stationary Robot Design

Stationary Robot Design

Vision and Motion for Inspection

Automation Machine and Mechanical Design (TRIZ)

Manufacturing Data and Process Management
for Smart Factory

Automation System Analysis

Automation Simplification

กลุ่มเป้าหมาย

- บุคลากรในภาคอุตสาหกรรม
- บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติ ในภาคอุตสาหกรรม
- บุคลากรในภาคอุตสาหกรรมตามที่ได้ผู้ว่าจ้างกำหนด

ระยะเวลา

20 ธันวาคม 2565 - 17 ธันวาคม 2566

ผลการดำเนินงาน

ดำเนินการจัดฝึกอบรม จำนวน 9 หลักสูตร โดยมีระยะเวลาในการฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตรไม่น้อยกว่า 15 วัน หรือ 90 ชั่วโมง ดังนี้

- รุ่นที่ 1 หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับอาชีพช่างแมคคาทรอนิกส์ ระดับ 3 และหลักสูตร (ROS) Robot Operating Systems
- รุ่นที่ 2 หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับอาชีพช่างแมคคาทรอนิกส์ ระดับ 4 และหลักสูตร Automation Production Line Design
- รุ่นที่ 3 หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับอาชีพช่างควบคุมหุ่นยนต์ ระดับ 2 และหลักสูตร Stationary Robot Design
- รุ่นที่ 4 หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับอาชีพช่างควบคุมหุ่นยนต์ ระดับ 3 และหลักสูตร Stationary Robot Design
- รุ่นที่ 5 หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับอาชีพนักบูรณาการระบบการผลิต (การเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต ระดับ 4) และหลักสูตร Vision and Motion for Inspection
- รุ่นที่ 6 หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ประเมิน (System Analysis) และหลักสูตร Automation Machinery and Mechanical Design (TRIZ)
- รุ่นที่ 7 หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ประเมิน (System Analysis) และหลักสูตร Manufacturing Data and Process Management for Smart Factory
- รุ่นที่ 8 หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ประเมิน (System Analysis) และหลักสูตร Automation System Analysis
- รุ่นที่ 9 หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ประเมิน (System Analysis) และหลักสูตร Automation Simplification



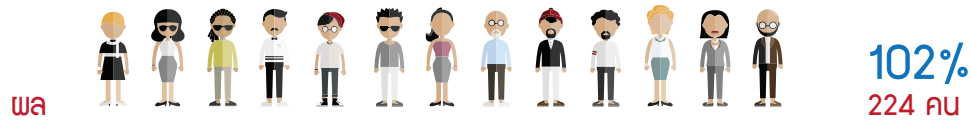
ในการดำเนินโครงการมีการกระจายพื้นที่การจัดฝึกอบรมและประเมินสมรรถนะ เพื่อให้ทั่วถึงและสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีข้อมูลผลการดำเนินงานดังนี้

ลำดับ	หลักสูตร	สถานที่	วันที่	ความพึงพอใจ	ความรู้เพิ่มขึ้น	การนำความรู้ไปใช้	TPQI (สอบ)	TPQI (ผ่าน)	Pre Test	Post Test	จำนวน (ผ่าน)
1	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับอาชีพช่างแมคคาทรอนิกส์ ระดับ 3 และหลักสูตร ROS (Robot Operating Systems)	มทร. อีสาน	1-5, 9-12, 16-18, 23-25 ก.พ.66	86.13	24.40	82.80	25	21	58.40	95.00	25
2	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับอาชีพช่างแมคคาทรอนิกส์ ระดับ 4 และหลักสูตร Automation Production Line Design	มทร. ชัยภูมิ	20-24, 26-29 ม.ค., 2-5, 11-12 ก.พ.66	91.15	25.00	75.38	26	23	50.51	92.82	26
3	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับอาชีพช่างควบคุมหุ่นยนต์ ระดับ 2 และหลักสูตร Stationary Robot Design	มทร. ชัยภูมิ	20-24, 26-29 ม.ค., 2-5, 11-12 ก.พ.66	89.07	31.20	78.00	25	25	42.80	87.60	25
4	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับอาชีพช่างควบคุมหุ่นยนต์ ระดับ 3 และหลักสูตร Stationary Robot Design	มทร. ชัยภูมิ	9-11, 13-17, 20-21, 23-25, 27-28 ก.พ.66	88.31	42.22	80.37	27	27	47.86	92.02	27
5	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับอาชีพนักบูรณาการระบบการผลิต (การเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต ระดับ 4) และหลักสูตร Vision and Motion for Inspection	มทร. ชัยภูมิ	9-11, 13-17, 20-21, 23-25, 27-28 ก.พ.66	90.40	44.80	80.80	25	24	45.07	92.80	25
6	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ประเมิน (System Analysis) และหลักสูตร Automation Machine and Mechanical Design (TRIZ)	มทร. สุวรรณภูมิ	20, 25-28 ม.ค., 2-4, 6-8, 13-16 ก.พ.66	83.11	17.60	79.60	-	-	53.40	89.80	25

ลำดับ	หลักสูตร	สถานที่	วันที่	ความพึงพอใจ	ความรู้เพิ่มขึ้น	การนำความรู้ไปใช้	TPQI (สอบ)	TPQI (ผ่าน)	Pre Test	Post Test	จำนวน (ผ่าน)
7	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ประเมิน (System Analysis) และหลักสูตร Manufacturing Data and Process Management for Smart Factory	มทร. สุวรรณภูมิ	18-20, 25-27 ม.ค., 2-3, 7-10, 14-16 ก.พ.66	91.37	12.69	91.54	-	-	56.92	83.85	26
8	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ประเมิน (System Analysis) และหลักสูตร Automation System Analysis	นิคมไฮเทคฯ	23-24 ม.ค., 3-5, 9-10, 13-14, 20-23, 27-28 ก.พ.66	90.76	21.20	83.20	-	-	76.80	96.00	25
9	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ประเมิน (System Analysis) และหลักสูตร Automation Simplification	นิคมไฮเทคฯ	23 ม.ค., 4-7, 9-11, 13-16, 23-25 ก.พ.66	87.06	26.50	85.00	-	-	65.00	90.25	20
รวม				88.60	27.29	81.85	128	120	55.20	91.13	224

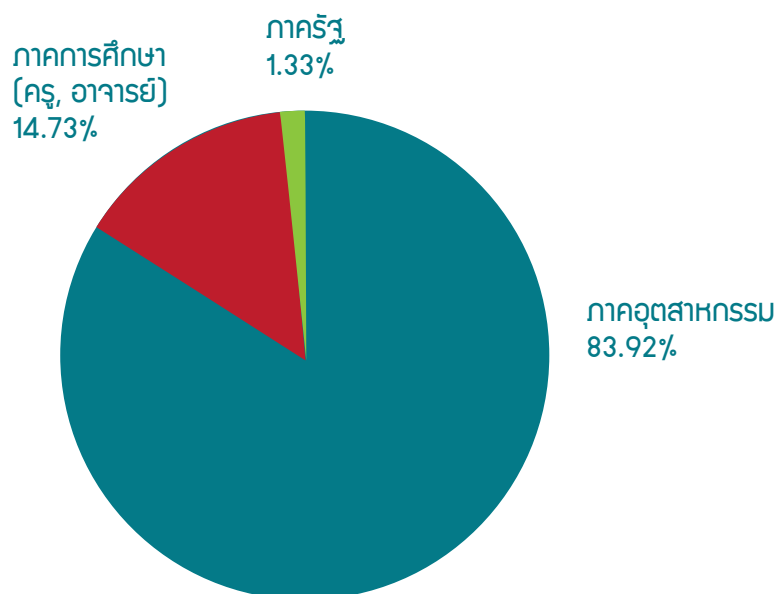
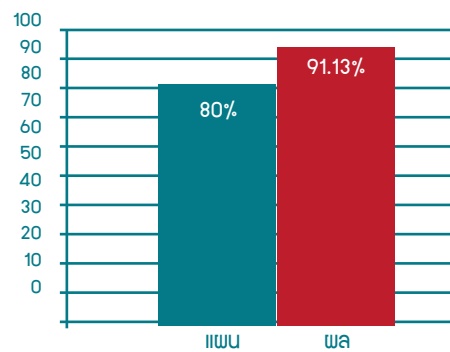
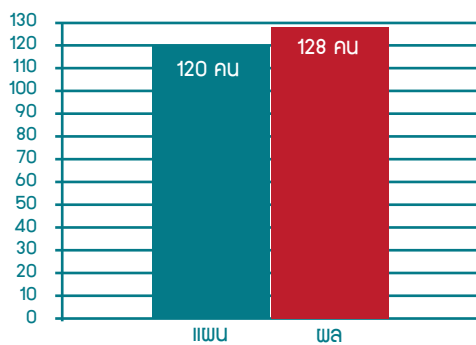
ตัวชี้วัด

หัวข้อ	แผน	ผล
การพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล	220 คน	224 คน
ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้มีผลลัพธ์เพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด		
● การทดสอบ Pre-Test ร้อยละ 30	ร้อยละ 30	ร้อยละ 55.20
● การทดสอบ Pre-Test ร้อยละ 80	ร้อยละ 80	ร้อยละ 91.13
ผู้เข้าฝึกอบรมเมื่อจบหลักสูตรจะต้องเขียน Project Proposal อย่างน้อย 10 Project ต่อรุ่น	90 Project	90 Project



ผู้ที่สอบผ่านมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
จำนวน 120 คน คิดเป็น 93.75% จากผู้สอบ 128 คน

ค่าเฉลี่ย Post-Test 91.13%





โครงการ ส่งเสริมผู้ประกอบการ ผ่านระบบ BDS [“SME ปัง ตัวได้คืบ”]

วัตถุประสงค์

ตามที่ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ได้ผลักดันส่งเสริม SME โดยมีหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเข้าร่วมโครงการ เพื่อให้ SME สามารถเติบโตและแข่งขันได้ในระดับสากล โดยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับ SME ในมิติต่างๆ ผ่านโครงการส่งเสริมผู้ประกอบการด้วยระบบ BDS โดยสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินงานผ่านโครงการฯ เพื่อให้บริการผู้ประกอบการ ด้านการทดสอบผลิตภัณฑ์ ด้านการสอบเทียบเครื่องมือวัด ด้านการตรวจโรงงาน และด้านการรับรองผลิตภัณฑ์ (EEI Mark) เป็นต้น

ผลการดำเนินงาน

ผู้ประกอบการเข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น จำนวน 26 ราย แบ่งเป็นด้านการทดสอบ 20 ราย และด้านการสอบเทียบ 6 ราย

รายละเอียดการดำเนินงาน

สถาบันมีบทบาทการดำเนินงานภายใต้โครงการฯ โดยให้บริการทดสอบผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ บริการสอบเทียบเครื่องมือวัด ด้านการตรวจโรงงาน และด้านการรับรองผลิตภัณฑ์ (EEI Mark) ให้แก่ผู้ประกอบการ กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมผู้ประกอบการผ่านระบบ BDS โดยได้ดำเนินการระหว่างวันที่ 15 มีนาคม 2565 – 30 สิงหาคม 2566



โครงการ พัฒนาบุคลากรเพื่อ เพิ่มขีดความสามารถใน การแข่งขันอุตสาหกรรม ยานยนต์สมัยใหม่

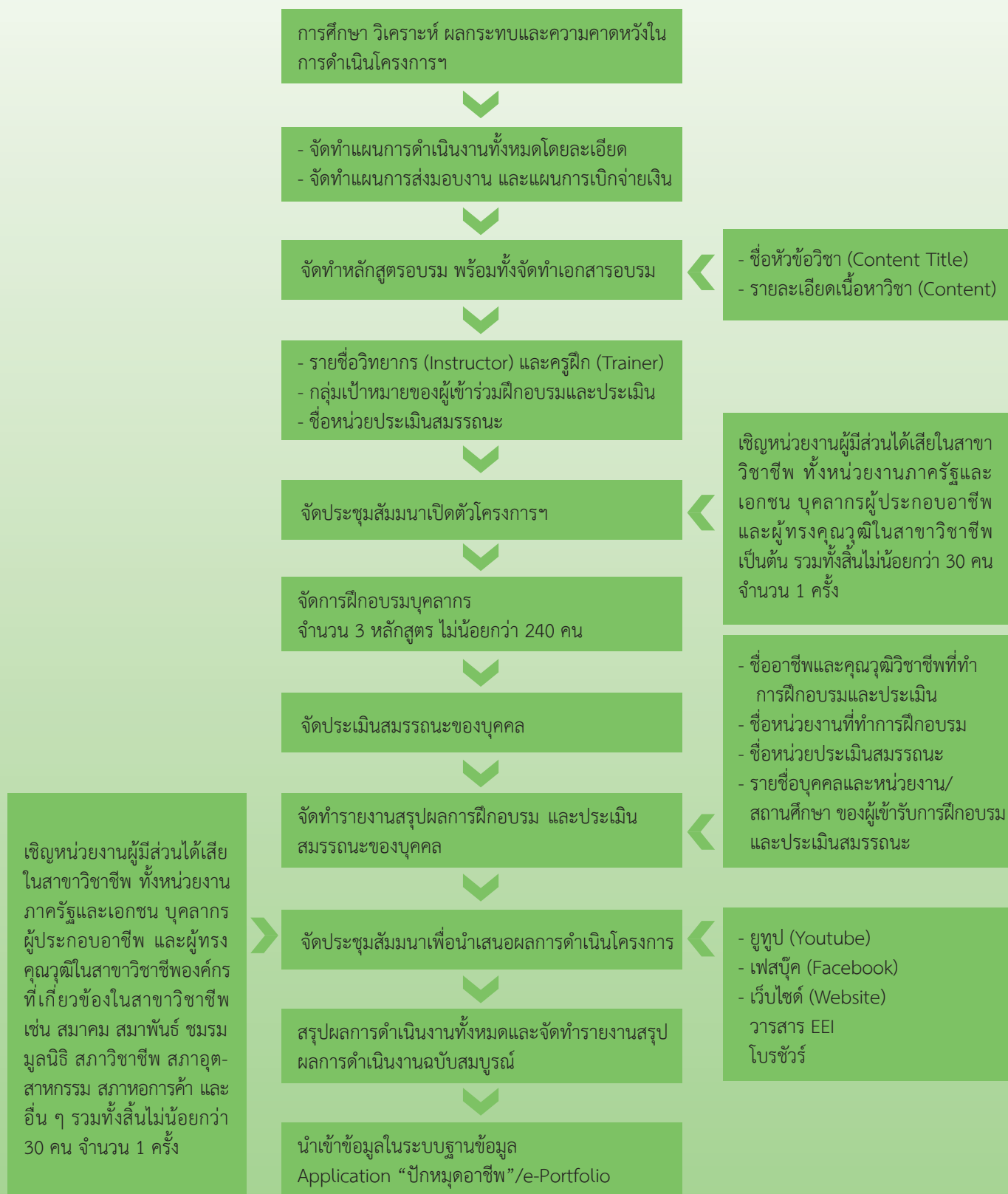


วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาและยกระดับสมรรถนะมาตรฐานในการประกอบอาชีพของบุคลากรในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น กิจกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์สำหรับยานพาหนะไฟฟ้า การประกอบยานพาหนะไฟฟ้า เป็นต้น ให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานสมรรถนะด้านการบริหารในสายการผลิตผ่านการฝึกอบรมและได้รับการรับรองสมรรถนะยกระดับความสามารถของบุคลากรของกลุ่มอุตสาหกรรมหลักที่มีศักยภาพที่จะเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engine) ของประเทศรวมถึงสร้างฐานข้อมูลบุคคลสำหรับรองรับการพัฒนาทักษะ พัฒนาตนเอง การฝึกอบรม การมีงานทำ การศึกษาต่อในแพลตฟอร์มข้อมูลแรงงาน E-Workforce Ecosystem Platform และสร้างโอกาสการเข้าสู่กลไกในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)



รายละเอียดการดำเนินงาน



ผลการดำเนินงาน

จัดฝึกอบรมบุคลากร หลักสูตรฝึกอบรมฐานสมรรถนะตามมาตรฐานสมรรถนะสนับสนุนการทำงานด้านการบริหารในสายการผลิต จำนวน 3 หลักสูตร รูปแบบ Onsite Training ระหว่างเดือน พฤษภาคม-กรกฎาคม 2566 โดยมีผู้เข้าอบรมจากภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และที่เกี่ยวข้อง และได้รับประกาศนียบัตร จำนวนทั้งสิ้น 295 คน ผลคะแนนจากการทำ Pre-Test เฉลี่ยร้อยละ 65.87 และการทำ Post-Test เฉลี่ยร้อยละ 89.34 ซึ่งมีผู้ผ่านการประเมิน 295 คน ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ หรือคิดเป็นร้อยละ 122.91 จากแผน 240 คน และมีผลประเมินความพึงพอใจเฉลี่ยร้อยละ 90.22 ซึ่งรายละเอียดดังตาราง

หลักสูตร	รุ่น	สถานที่	วันที่ อบรม	จำนวน (คน)	Pre- Test (%)	Post- Test (%)	ประเมิน ความพึง พอใจ (%)
The Operator	1	บริษัท ไทยซัมเอะ จำกัด	12, 18, 24 พ.ค.66	21	70.00	80.30	84.10
	2	บริษัท พี ไอ อินดัสทรี จำกัด	18-20 ก.ค.66	32	65.00	90.47	87.20
The Foreman	1	บริษัท ซี.บี.เทค (ประเทศไทย) จำกัด	8-9, 16 พ.ค.66	22	80.00	97.27	89.50
	2	บริษัท สมบูรณ์ แอ็ดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)	18-20 ก.ค.66	23	80.00	98.57	90.00
The Supervisor	1	บริษัท ชิงเดนเกิน (ประเทศไทย) จำกัด	4, 9, 11 พ.ค.66	31	59.09	85.92	88.30
	2	บริษัท ศูนย์เทคโนโลยีไฮเทค ออยุธยา จำกัด	9, 16, 23 พ.ค.66	20	59.09	88.18	90.60
	3	บริษัท พี ไอ อินดัสทรี จำกัด	16, 18, 23 พ.ค.66	33	68.18	85.40	89.30
	4	บริษัท ศูนย์เทคโนโลยีไฮเทค ออยุธยา จำกัด	17-19 พ.ค.66	18	63.64	91.16	87.60
	5	บริษัท แอร์โรคลาส จำกัด	24-26 พ.ค.66	25	59.09	88.55	89.70
	6	บริษัท เบลดันอินดัสเตเรียล (ประเทศไทย) จำกัด	30 พ.ค., 13, 20 มิ.ย.66	28	68.18	90.91	94.90
	7	บริษัท ศูนย์เทคโนโลยีไฮเทค ออยุธยา จำกัด	28-29 มิ.ย., 4 ก.ค.66	6	59.09	88.64	99.10
	8	บริษัท ศูนย์เทคโนโลยีไฮเทค ออยุธยา จำกัด	10-12 ก.ค.66	36	59.09	86.69	92.30
รวม				295	65.87	89.34	90.22

เมื่อการจัดฝึกอบรมเสร็จสิ้นแล้ว ได้จัดการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานสมรรถนะที่สอดคล้องกับการฝึก
 อบรม โดยองค์กรรับรองได้มีการจัดประเมินสมรรถนะสนับสนุนการทำงานด้านบริหารในสายการผลิต ทั้ง 3 ระดับ จำนวน
 ทั้งสิ้น 290 คน โดยเกินจากแผนการดำเนินการจำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 120.83 และมีจำนวนผู้ผ่านการประเมินสมรรถนะ
 จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 60.83 จากแผนการดำเนินการ 240 คนดังนี้

ระดับ	วันที่	สถานที่	จำนวน ผู้สมัคร (คน)	จำนวน ผู้เข้า ประเมิน (คน)	จำนวน ผู้ขาด ประเมิน (คน)	จำนวน ผู้ผ่าน ประเมิน (คน)
• ระดับการทำงาน ขั้นพื้นฐาน (Basic Level)	17 ก.ค.66	บริษัท ไทยซัมเอ จำกัด	21	12	9	0
• ระดับการทำงาน ขั้นพื้นฐาน (Basic Level)	25 ก.ค.66	บริษัท พี ไอ อินดิสทรี จำกัด	22	18	4	7
• ระดับการทำงาน ชั้นกลาง (Intermediate Level)	19 ก.ค.66	บริษัท ซี.บี.แพค (ประเทศไทย) จำกัด	22	21	1	1
• ระดับการทำงาน ชั้นกลาง (Intermediate Level)	21 ก.ค.66	บริษัท สมบูรณ์ แอ็ดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)	29	21	8	14
• ระดับการทำงาน ค่อนข้างสูง (Upper- Intermediate Level)	30 พ.ค.66	บริษัท ศูนย์เทคโนโลยีไฮเทค อยุธยา จำกัด	20	18	2	12
• ระดับการทำงาน ค่อนข้างสูง (Upper- Intermediate Level)	30 พ.ค.66	บริษัท ศูนย์เทคโนโลยีไฮเทค อยุธยา จำกัด	18	18	0	13
• ระดับการทำงาน ค่อนข้างสูง (Upper- Intermediate Level)	31 พ.ค.66	บริษัท ชิงเดินเกิน (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท แอร์โรคลาสจำกัด	56	53	3	35
• ระดับการทำงาน ค่อนข้างสูง (Upper- Intermediate Level)	2 มิ.ย.66	บริษัท พี ไอ อินดิสทรี จำกัด	33	32	1	12
• ระดับการทำงาน ค่อนข้างสูง (Upper- Intermediate Level)	13 ก.ค.66	บริษัท เบลตันอินดัสเตรียล (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท ศูนย์เทคโนโลยีไฮเทค อยุธยา จำกัด	34	32	2	18
• ระดับการทำงาน ค่อนข้างสูง (Upper- Intermediate Level)	27 ก.ค.66	บริษัท ศูนย์เทคโนโลยีไฮเทค อยุธยา จำกัด	35	34	1	34
รวม (คน)			290	259	31	146

สรุปภาพรวมโครงการ

ระยะเวลาการฝึกอบรม
และประเมินสมรรถนะ

แผนงาน - ภายภาค 2566

รูปแบบ

จัดฝึกอบรม และประเมินสมรรถนะ
จำนวน 12 รุ่น
รุ่นละ 20 คน (ประมาณการ)
ฝึกอบรม (16 ชม./3 วัน)
ประเมินสมรรถนะ (6 ชม./1 วัน)
สถานประกอบการในรูปแบบ
In-house Training

กลุ่มเป้าหมาย

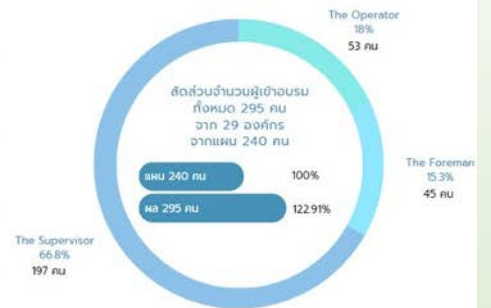
บุคลากรในสายการผลิตของ
ภาคอุตสาหกรรมยานยนต์
และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
จำนวน 240 คน

องค์กรที่เข้าร่วม 29 องค์กร
จากอุตสาหกรรมยานยนต์
และที่เกี่ยวข้อง

สมรรถนะ	ผู้เข้าอบรม	ผู้สมัครเข้าร่วมประเมิน	ผู้เข้าประเมิน	ผู้ผ่านการประเมิน
พนักงาน The Operator (2 รุ่น) (Basic Level)	53	43	30	7
พนักงาน The Foreman (2 รุ่น) (Intermediate Level)	45	51	42	15
พนักงาน The Supervisor (3 รุ่น) (Upper Intermediate Level)	197	196	187	124
รวม	295	290	259	146

ผล จำนวนผู้เข้าอบรม 295 คน
คิดเป็นร้อยละ 122.91
จากแผนจำนวนผู้เข้าอบรม 240 คน

ผล จำนวนคนผ่านการประเมิน 146 คน
คิดเป็นร้อยละ 60.83
จากแผนจำนวนผู้ประเมิน 240 คน





โครงการ

จัดทำกระบวนการตรวจสอบรับรองและตรวจติดตาม สถานีอัดประจุไฟฟ้า สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าตลอด ช่วงอายุการใช้งานด้วยเทคโนโลยี 4.0

วัตถุประสงค์

- เพื่อร่างมาตรฐานปฏิบัติการตรวจติดตาม (Conformity Assessment) และแนวทางปฏิบัติมาตรฐานการจัดการซากของสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (EVSE)
- เพื่อร่างนโยบายแนวปฏิบัติการเชื่อมโยงความร่วมมือของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง
- เพื่อจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายในการผลักดันกระบวนการตรวจสอบและรับรองสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพื่อรองรับการขยายตัวของยานยนต์ไฟฟ้า
- เพื่อจัดทำแนวทางการวางระบบการบริหารจัดการและการเชื่อมโยงความร่วมมือด้วยเทคโนโลยี 4.0

รายละเอียดการดำเนินงาน

- กิจกรรมการสำรวจสมรรถนะ การใช้งาน และความปลอดภัยในการติดตั้งของสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ดำเนินการโดยทีมวิศวกรชำนาญการและทีมงาน เข้าตรวจสอบสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่ติดตั้ง ณ สถานที่ต่างๆ ทั่วประเทศ เช่น บ้านพัก สถานที่สาธารณะ จุดให้บริการในปั้มน้ำมัน เป็นต้น โดยรวมมากกว่า 100 สถานี โดยดำเนินการในช่วงเดือน มิถุนายน-ตุลาคม 2566
- จัดการประชุมระดมสมองเพื่อร่วมให้ความเห็นต่อแนวทางในการสำรวจสมรรถนะของสถานีอัดประจุไฟฟ้าและให้ความเห็นต่อ (ร่าง) มาตรฐานต่างๆ

ความคืบหน้าการดำเนินงาน ปี 2566

- กิจกรรมการสำรวจสมรรถนะ การใช้งาน และความปลอดภัยในการติดตั้งของสถานีอัดประจุไฟฟ้าทั่วประเทศจำนวน 128 สถานี จากเป้าหมาย 100 สถานี โดยแบ่งออกเป็นสถานีอัดประจุไฟฟ้าในครัวเรือน 25 สถานี และสถานีอัดประจุไฟฟ้าสาธารณะ 103 สถานี

ผลการสำรวจที่ได้รับจะนำมาสรุปเป็นข้อเสนอหรือมาตรการในการดูแลสถานีอัดประจุไฟฟ้า รวมถึงแนวทางการจัดการซากขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่หน่วยงานที่ให้ทุนสนับสนุนต่อไป เพื่อให้ภาคประชาชนมีความปลอดภัยในการใช้งานสถานีอัดประจุไฟฟ้า และผู้ประกอบการสามารถให้บริการสถานีได้อย่างเหมาะสม มีมาตรฐานและคุณภาพที่ดี



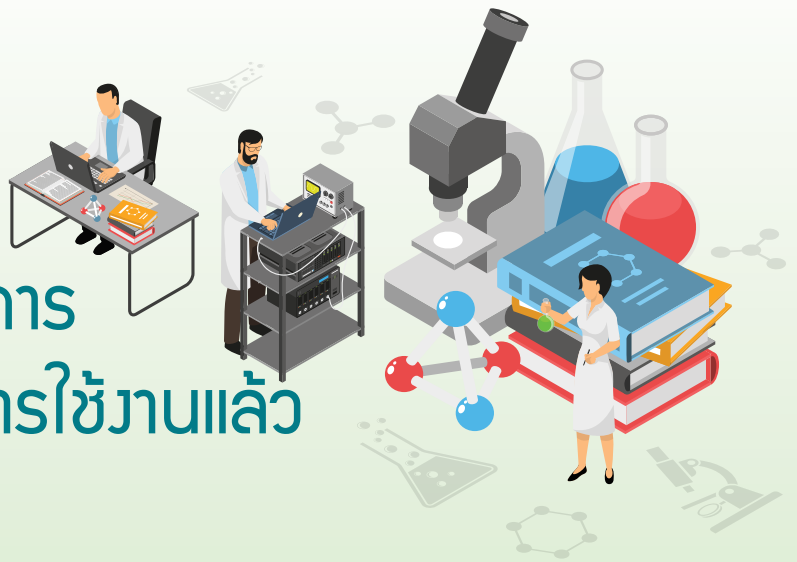
รูปภาพตัวอย่างการตรวจสอบสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่ติดตั้งในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ ตัวอย่างเช่น อาคาร บ้านพัก
สถานที่สาธารณะ และจุดให้บริการในปั้มน้ำมัน ฯลฯ

- จัดประชุมระดมสมองให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดกระบวนการสำรวจสมรรถนะจำนวน 2 ครั้ง จากเป้าหมาย 5 ครั้ง และสัมภาษณ์ผู้บริหารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมข้อมูลในการจัดทำร่างมาตรฐานต่างๆ จำนวน 16 หน่วยงานจากเป้าหมาย 20 หน่วยงาน



สำหรับบทสรุปผลการดำเนินงานภายใต้โครงการฯ คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2567 โดยจะนำเสนอผลเพื่อจัดร่างมาตรฐานปฏิบัติการตรวจติดตาม (Conformity Assessment) และแนวทางปฏิบัติมาตรฐานการจัดการซากของสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (EVSE) ต่อไป

โครงการ ศึกษาแนวทางในการจัดการ สารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว ของระบบปรับอากาศ



วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาวิธีการจัดเก็บ รวบรวม และการจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้วสำหรับประเทศไทย
- เพื่อพัฒนาเครื่องมือในการติดตาม การรวบรวม และการจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว
- เพื่อศึกษาชนิด ปริมาณ และสมบัติของสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว
- เพื่อเสนอแนะมาตรการและแนวทางในการติดตาม การรวบรวม และการจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว สำหรับประเทศไทย ที่ครอบคลุมประเด็นด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

รายละเอียดการดำเนินงาน

การศึกษาวิจัยและพัฒนา โดยใช้การสำรวจ ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสารทำความเย็น โดยครอบคลุมตั้งแต่ ข้อมูลชนิดและประเภทของสารทำความเย็น การรวบรวมสารทำความเย็น การกู้คืนสารทำความเย็น และแนวทางการจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลวิชาการที่เป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่จะ เป็นชุดข้อมูลสนับสนุนและกำหนดวิธีการหรือกระบวนการศึกษาวิจัยอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ มีการพัฒนาระบบดิจิทัลที่จะเป็น เครื่องมือสำหรับการติดตามสารทำความเย็น ทั้งข้อมูลสารทำความเย็น ระบบปรับอากาศ รวมถึงการรวบรวม และการจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว เพื่อประโยชน์ต่อการจัดการสารทำความเย็นให้เข้าสู่ระบบและเป็นฐานข้อมูลรวบรวมข้อมูลตัวแปร ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งทำการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์คุณสมบัติของสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว ด้วยวิธีตรวจสอบของห้อง ปฏิบัติการ



ขอบเขตและการวิเคราะห์

กำหนดลักษณะและขอบเขตของข้อมูลสำหรับสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว โดยคำนึงถึงปริมาณที่มีอยู่หรืออยู่ในภาชนะที่ติดการฉีกขาด จำนวนไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม

- 1 ระบบปรับอากาศ
 - Split type
 - Chiller
 - VRF / VRV
- 2 ขนาดของระบบ
 - < 10 ตัน
 - > 10 ตัน
- 3 แหล่งที่มาใช้งาน
 - โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์
 - ร้านค้าปลีก สโมสร สนามกีฬา เป็นต้น

วิเคราะห์คุณสมบัติของสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้วด้วยวิธีการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐานของ ASHRAE 700 Specifications for Refrigerants จำนวน 7 พารามิเตอร์

- ปริมาณน้ำ (Water content)
- ปริมาณคลอรีน (Chloride)
- ความเป็นกรด (Acidity)
- สารอินทรีย์ที่มีจุดเดือดสูง (High boiling residues)
- ฝุ่นละอองหรือของแข็ง (Particulates/solids)
- สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (AH and other non-condensable gas : NCG)
- สิ่งปนเปื้อนที่ระเหยได้อื่น ๆ (All other volatile impurities)

แนวคิดการศึกษาวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยนำไปสู่การนำเสนอแนวทาง ข้อเสนอแนะและมาตรการในการจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้วสำหรับประเทศไทย

แนวคิดการจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว

```

graph TD
    Sample[Sample] --> AHRI700[AHRI 700]
    AHRI700 --> Management[Management]
    AHRI700 --> UsedRefrigerants[Used Refrigerants]
    UsedRefrigerants --> Pass[Pass]
    UsedRefrigerants --> Fail[Fail]
    Pass --> UseAsNew[Use as new  
(Reclaimed)]
    Fail --> Reclamation[Reclamation]
    Fail --> Recycling[Recycling]
    Fail --> Recovery[Recovery]
    Fail --> Disposal[Disposal]
    
```

ความคืบหน้าการดำเนินงาน

- ข้อมูลปริมาณและคุณสมบัติสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้วจากการเก็บกู้คืน เพื่อช่วยในการกำหนดแนวทางปฏิบัติสำหรับสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว
- กระบวนการและอุปกรณ์ในการเก็บกู้คืนสารทำความเย็นอย่างถูกวิธีรวมถึงเครื่องมือในการติดตามและรวบรวมข้อมูลสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว เพื่อช่วยลดการปลดปล่อยมลพิษ

สำหรับผลการดำเนินงานคาดว่าจะแล้วเสร็จในปี 2567 สำหรับผลจากการศึกษาที่ได้จะนำไปสู่การกำหนดเกณฑ์หรือแนวทางในการจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้วอย่างเหมาะสม เช่น การใช้ซ้ำ (Recovery), การแปรรูปมาใช้ใหม่ (Recycling), การปรับปรุงสภาพเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Reclamation) และการทำลายอย่างถูกต้อง (Disposal) รวมทั้งการจัดทำข้อเสนอแนะ มาตรการ วิธีการ และแนวทางในการติดตาม การรวบรวม และการจัดการสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้วที่เหมาะสม โดยพิจารณาถึงความเป็นไปได้ทางวิชาการ การปฏิบัติ เศรษฐศาสตร์ และการพิจารณา รับฟังข้อมูลและความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder) ที่จะสามารถแสดงศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับประเทศไทยต่อไป



โครงการ ส่งเสริมกระบวนการจัดการ ซากเครื่องปรับอากาศ และสารทำความเย็นอย่างถูกวิธี

วัตถุประสงค์

- เพื่อรณรงค์และส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการซากเครื่องปรับอากาศและสารทำความเย็นอย่างถูกวิธี
- เพื่อส่งเสริมให้ผู้รวบรวม/ถอดติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มีวิธีการและอุปกรณ์ดูแลกลับสารทำความเย็นอย่างถูกวิธี
- เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมในการเสริมสร้างความยั่งยืนด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน

รายละเอียดการดำเนินงาน

การดำเนินโครงการเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมกระบวนการจัดการซากเครื่องปรับอากาศและสารทำความเย็นอย่างถูกวิธี โดยการสร้างแรงจูงใจทางการเงินให้กับผู้ประกอบการส่งคืนซากผลิตภัณฑ์ ควบคู่ไปกับการรณรงค์โดยจัดทำแคมเปญคู่มือส่วนลดซื้อสินค้าใหม่ที่มีประสิทธิภาพประหยัดค่าไฟและช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า (ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ ระบบ Inverter เบอร์ 5) ในห้างค้าปลีกที่เข้าร่วมโครงการ เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมและส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการซากเครื่องปรับอากาศและสารทำความเย็นที่จะนำไปสู่กระบวนการจัดการอย่างเป็นระบบ ผ่านระบบ DWM ให้เกิดกระบวนการบริหารจัดการซากเครื่องปรับอากาศและสารทำความเย็นไปยังภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม โดยซากเครื่องปรับอากาศที่ได้จากผู้บริโภคจะเข้าสู่กระบวนการจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ อย่างถูกวิธี และสารทำความเย็นที่ได้จากการดูแลกลับจะเข้าสู่

กระบวนการวิเคราะห์สมบัติของสารทำความเย็นด้วยวิธีตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะนำไปสู่การประเมินศักยภาพและกำหนดแนวทางการจัดการที่เหมาะสมต่อไป ได้แก่ การปรับปรุงสภาพเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Reclamation) และการทำลายอย่างถูกต้อง (Disposal) เพื่อส่งเสริมการนำสารทำความเย็นที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ตาม

หลักเศรษฐกิจหมุนเวียน

ความคืบหน้าการดำเนินงาน

- กิจกรรมร่วมกับผู้บริโภค ผู้จำหน่าย ผู้รวบรวมซากฯ ศูนย์ถอดแยก/กำจัดซากฯ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการจัดการซากเครื่องปรับอากาศและสารทำความเย็นอย่างถูกวิธี ผ่านระบบ Digital WEEE Manifest โดยการรวบรวมซากผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง จำนวนไม่น้อยกว่า 375 เครื่อง
- ผู้จำหน่าย/ช่างถอดติดตั้งซากเครื่องปรับอากาศ ผ่านการอบรมและมีความรู้ในการถอดการติดตั้งและการดูกลับสารทำความเย็นอย่างถูกวิธี จำนวนไม่น้อยกว่า 24 คน
- ส่งเสริมการใช้เครื่องปรับอากาศ ระบบ Inverter เบอร์ 5 จำนวนไม่น้อยกว่า 375 เครื่อง
- จัดทำแนวทางการกระบวนการจัดการซากเครื่องปรับอากาศและสารทำความเย็นอย่างยั่งยืนในประเทศไทย และการประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการดังกล่าว รวมถึงแนวทางข้อกำหนดโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ด้านสิ่งแวดล้อม (Circular Economy)

สำหรับผลการดำเนินการงานคาดว่าจะแล้วเสร็จภายใน ปี 2567 ซึ่งผลการดำเนินกิจกรรมจะนำไปสู่การจัดทำกระบวนการจัดการซากเครื่องปรับอากาศและสารทำความเย็นอย่างยั่งยืนสำหรับประเทศไทย และการประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมกระบวนการจัดการซากเครื่องปรับอากาศและสารทำความเย็นอย่างถูกวิธี รวมถึงการจัดทำแนวทางข้อกำหนดทำความเย็น เพื่อช่วยขับเคลื่อนประเทศไทยให้เข้าสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutral) และมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) ตามเป้าหมายสากล





โครงการ ยกระดับผลิตภาพอุตสาหกรรม ด้วยแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว BCG

สถาบันไฟฟ้าฯ พัฒนาและยกระดับสถานประกอบการ โดยถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อให้สามารถนำไปพัฒนากระบวนการผลิต รวมทั้งให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

รายละเอียดการดำเนินงาน

กิจกรรมย่อยที่ 1 การยกระดับสถานประกอบการให้สามารถใช้ทรัพยากรและพลังงานในกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Smart Electronic

ดำเนินการให้คำปรึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และลดต้นทุนการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Smart Electronic ร่วมกับการพัฒนาบุคลากรภายในสถานประกอบการเชิงปฏิบัติการ (On the Job Training, OJT) ดังแสดงในรูป ขั้นตอนการดำเนินการในกิจกรรมย่อยที่ 1 พัฒนาสถานประกอบการจำนวน 5 ราย ครอบคลุมในอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมสิ่งทอ และอุตสาหกรรมพลาสติก



ผลการดำเนินการ

- ยกระดับสถานประกอบการโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Smart Electronic จำนวน 5 กิจการ
- สถานประกอบการสามารถปริมาณการใช้พลังงานลงได้รวม 3,338.03 GJ/y ของปริมาณการใช้พลังงาน 13,615.73 GJ/y คิดเป็นผลประหยัดร้อยละ 24.50 คิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจที่ 4,622,969.95 บาท หรือลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 552.75 tCO₂e/y
- บุคลากรในสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำทักษะไปใช้ประโยชน์ได้ร้อยละ 85.60
- บุคลากรในสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการสามารถยกระดับผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.42

สถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการสามารถขยายผลต่อไป โดยดำเนินการตามมาตรการที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ จะสามารถลดต้นทุนด้านพลังงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ 12,669,886.27 บาท/ปี หรือลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 1,355.89 tCO₂/y



บริษัท เดอะ เพ็ท จำกัด เริ่มก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2537 มีวัตถุประสงค์ดำเนินธุรกิจผลิตขวด PET สำหรับบรรจุน้ำอัดลม, น้ำดื่มและน้ำดื่มพิเศษ และผลิต PP Board เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมโฆษณา, เครื่องเขียน และบรรจุภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ ด้วยมาตรฐานบริหารงานระบบคุณภาพ ISO9001:2008 GMP และ HACCP โดยบริษัท เดอะ เพ็ท จำกัด มุ่งมั่นที่จะปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงาน ประสิทธิภาพการผลิต และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ อย่างมีมาตรฐานและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องให้สามารถแข่งขันได้ทั้งในด้านคุณภาพ ราคา และบริการ เพื่อสนองความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า "



บริษัทฯ เข้าร่วมกิจกรรมการยกระดับสถานประกอบการให้สามารถใช้ทรัพยากรและพลังงานในกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Smart Electronic (IoT Data Analytics) ภายใต้โครงการยกระดับผลผลิตภาคอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนด้วยนวัตกรรมดิจิทัลเชิงรุก (BCG Model) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 โดยสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

บริษัทฯ เข้าร่วมโครงการเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตพร้อม-ผลิตขวด โดยต้องการทราบพารามิเตอร์ควบคุม และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อให้สามารถแจ้งเตือนและตอบสนองได้เท่าทันก่อนเกิดความเสี่ยงภายในกระบวนการผลิต



โครงการฯ ได้ให้คำปรึกษา ออกแบบ และพัฒนาอุปกรณ์ Smart Electronics ในการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล (IoT Data analytics) ระบบแลกเปลี่ยนความร็องภายในเครื่องจักรเพื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของความเสียหาย (Root cause Analysis) พร้อมทำการปรับปรุงซึ่งผลผลิตจากการเข้าร่วมโครงการพบว่าทางบริษัทฯ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Smart Electronics ในการวิเคราะห์ และปรับปรุงเครื่องจักรได้ อีกทั้งยังสามารถบริหารจัดการการซ่อมบำรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ในส่วนอื่นๆ ที่ทางบริษัทฯ ได้ดำเนินการภายในโครงการ เช่น แนวทางการปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้า ระบบน้ำ การตรวจวัดและการตรวจสอบความเสียหายของเครื่องจักร เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลต่อการลดการเกิดของเสีย การเกิดความเสียหายต่อเครื่องจักร และอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น รวมถึงการพัฒนาบุคลากรให้ทักษะเพิ่มขึ้นทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ



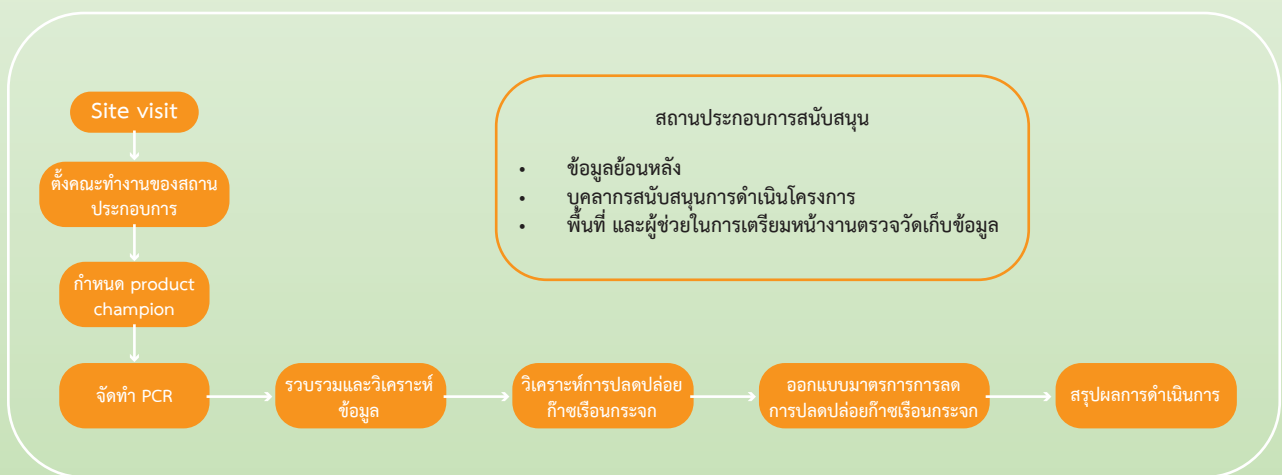
บริษัทฯ ได้ดำเนินการขยายผลโครงการผ่านการถอดบทเรียน เพื่อกำหนดเป็นแนวทางปฏิบัติ (SOP) ในการตรวจสอบ และซ่อมบำรุงเครื่องจักรประเภทนี้ต่อไป รวมถึงได้ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Smart Electronics ไปสู่เครื่องจักรอื่นๆ และบริษัทในเครือ เพื่อใช้ในการตรวจวัดรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลเครื่องจักร/อุปกรณ์ นำไปสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์



ภาพ Success case กิจกรรมย่อยที่ 1

กิจกรรมย่อยที่ 2 การยกระดับสถานประกอบการด้วยการจัดทำ Carbon Footprint Product (CFP) เพื่อเป็นแนวทางสู่การพัฒนา Greener Product

ดำเนินการให้คำปรึกษา วิเคราะห์ และจัดทำรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product, CFP) ร่วมกับการพัฒนาบุคลากรในสถานประกอบการเชิงปฏิบัติการ (On the Job Training, OJT) เพื่อให้สถานประกอบการสามารถขยายผลสู่ผลิตภัณฑ์อื่นๆได้ด้วยตนเอง รวมถึงการวางระบบการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมดำเนินการออกแบบมาตรการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้แก่สถานประกอบการ ดังแสดงในรูป ขั้นตอนการดำเนินการในกิจกรรมย่อยที่ 2



ภาพขั้นตอนการดำเนินการในกิจกรรมย่อยที่ 2

ผลการดำเนินการ

- ยกระดับสถานประกอบการโดยการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product, CFP) จำนวน 5 กิจกรรม
- สถานประกอบการมีความพร้อมในการยื่นทวนสอบเพื่อขอการรับรองฉลาก CFP จำนวน 10 SKU
- บุคลากรในสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำทักษะไปใช้ประโยชน์ได้ร้อยละ 96.00
- บุคลากรในสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการสามารถยกระดับผลผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.30
- สถานประกอบการสามารถสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจจากมาตรการการลดต้นทุนพลังงานตามข้อเสนอแนะได้ 31.44 ล้านบาท/ปี
- สถานประกอบการสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงได้ 3,046.45 tCO₂e/y



บริษัท น้ำตาลท่ามะกา จำกัด

บริษัท น้ำตาลท่ามะกา จำกัด บริษัทในเครือ บริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด (มหาชน) (KSL Group) ประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายน้ำตาลทรายและผลพลอยได้อื่นๆ โดยมีธุรกิจน้ำตาล ซึ่งมีผลิตภัณฑ์ 5 ประเภท คือ น้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายดิบคุณภาพสูง น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ น้ำเชื่อม ซูกรีเจอทานอล ผลิตจากกากน้ำตาล และน้ำอ้อย เพื่อใช้ผสมกับน้ำมันเป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ ซูกรีเจออัด กระแสไฟฟ้า ผลิตจากกากอ้อย รวมถึงก๊าซชีวภาพและพลังงานชีวภาพ (biogas) ผลิตจากกากหมักอ้อย และการขยายช่องทางจำหน่ายน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (white sugar and refined sugar) เพื่อจำหน่ายแก่กลุ่มลูกค้ารายย่อยผ่านทางช่องทางโมเดิร์นเทรด



บริษัท น้ำตาลท่ามะกา จำกัด มุ่งมั่นการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมในทุกด้านของการประกอบกิจการ ตลอดจนการดำเนินการด้านชุมชน จนเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กร ได้รับการรับรองว่าเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 ได้จับประกาศนียบัตรจากกระทรวงอุตสาหกรรม และมีการจัดทำรายงานการพัฒนายั่งยืนเผยแพร่อย่างสม่ำเสมอ

บริษัทฯ เข้าร่วมกิจกรรมการยกระดับสถานประกอบการด้านการจัดทำ Carbon Footprint Product (CFP) เพื่อเป็นแนวทางสู่การพัฒนา Greener Product อย่างยั่งยืนด้วยแนวเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG Model) โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาบุคลากรในการดำเนินการจัดทำรายงาน CFP อย่างยั่งยืน รวมถึงการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กร รวมถึงความต้องการของลูกค้า และการส่งออก



ซึ่งผลลัพธ์จากการเข้าร่วมโครงการพบว่าทางบริษัทฯ สามารถดำเนินการจัดทำรายงาน CFP ผลิตภัณฑ์ภายในบริษัทได้ 3 SKU จากเดิมดำเนินการเพียง 1 SKU โดยที่บุคลากรในแต่ละหน่วยงานเห็นความสำคัญของการดำเนินการ สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และจัดทำรายงาน CFP ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงทราบจุดที่ควรดำเนินการปรับปรุงตั้งแต่ระดับตัวคิด เครื่องจักร กระบวนการ และการได้มาซึ่งข้อมูล ส่งผลให้ได้มาตรฐานในการปรับปรุงพัฒนาการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการวิเคราะห์ปรับปรุงกระบวนการผลิต



บริษัทฯ ได้ดำเนินการขยายผลโครงการผ่านการประชุมและบรรยายของที่ปรึกษาให้แก่บริษัทในเครือ KSL โดยมีคณะผู้บริหารเข้าร่วมเพื่อรับทราบผลการดำเนินการขยายผลอย่างยั่งยืน “บุคลากรมีความรู้ในเรื่องของกระบวนการแต่ละแผนกมีส่วนเกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างไร ทีมงานมีความเข้าใจมากขึ้นในการเก็บข้อมูลที่ถูกต้องมากขึ้น การจัดทำโครงการนี้ทำให้เราได้รู้ในแต่ละขั้นตอนสามารถปรับปรุงอะไรได้บ้าง และได้เห็นว่าขั้นตอนไหนในการผลิตของเรา มีการใช้วัตถุดิบหรือพลังงานมากเกินไป หรือเกิด Loss ตรงไหน ขอบเขตพื้นที่บริษัทที่มีความตั้งใจสูงมากในการให้ความรู้กับทางบริษัท โครงการนี้เป็นโครงการที่ดีอย่างมาก” คุณกรวิทย์ชัย ทักษิณ ผู้จัดการฝ่ายอาวุโส สำนักกรรมการผู้จัดการใหญ่

ภาพ Success case กิจกรรมย่อยที่ 2

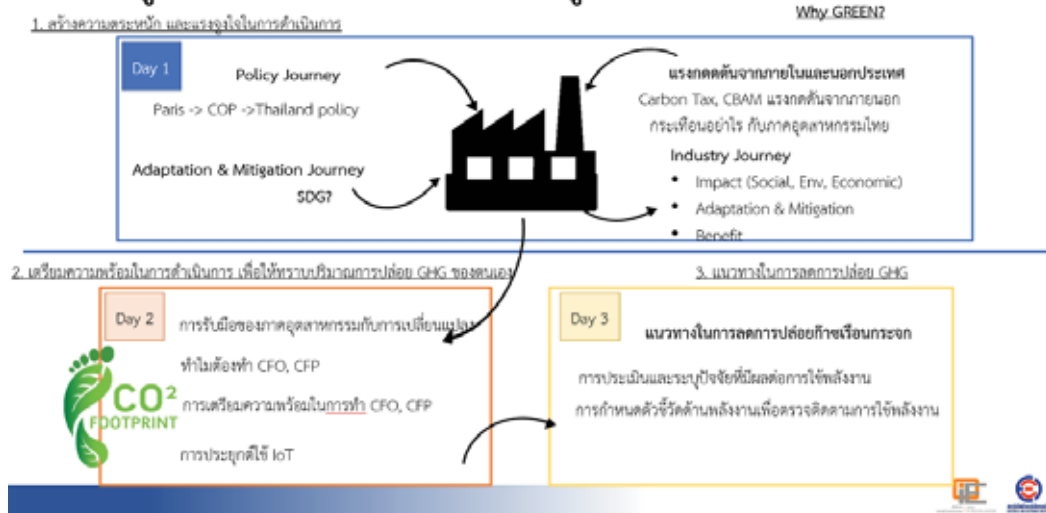
กิจกรรมย่อยที่ 3 การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

พัฒนาหลักสูตรเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หลักสูตร Online 3 วัน (18 ชั่วโมง) จำนวน 2 รุ่น โดยมุ่งเน้น 1.สร้างความตระหนักรู้และแรงจูงใจในการดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2.เตรียมความพร้อมในการดำเนินการเพื่อให้ทราบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนเอง และเมื่อทราบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนเองแล้วจึงเสนอแนะ 3.แนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังแสดงในรูป หลักสูตรการอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้



หลักสูตรอบรมการถ่ายทอดองค์ความรู้



ภาพหลักสูตรการอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้

ผลการดำเนินการ

กิจกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้หลักสูตร พลิกวิกฤต สร้างโอกาส บนเส้นทางลดโลก ประกอบไปด้วยบุคลากรภาคอุตสาหกรรมผลิตรุ่นที่ 1 จำนวน 40 คน และรุ่นที่ 2 จำนวน 93 คน และเป็นบุคลากรที่เกี่ยวข้องในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและผู้สนใจอื่นๆ รุ่นที่ 1 จำนวน 17 คน และรุ่นที่ 2 จำนวน 45 คน รวมผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 195 คน และมีผลผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.27

งานตรวจประเมิน รับรองระบบงานและรับรอง ผลิตภัณฑ์ เพื่อการขึ้นทะเบียน และควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ (PEA Product Acceptance)



วัตถุประสงค์

- เพื่อทำหลักเกณฑ์การประเมินกระบวนการผลิต การทดสอบ และการตรวจติดตามโรงงานผู้ผลิต ตาม มาตรฐานสากล และวิธีปฏิบัติที่เป็นสากล โดยดำเนินการนำร่องกับโรงงานผู้ผลิต 3 กลุ่ม ได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย มิเตอร์ และลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้า
- เพื่อจัดให้มีการประเมินโรงงานผู้ผลิต รวมถึงรับรองและการขึ้นทะเบียนโรงงานที่มีความพร้อมและมี คุณสมบัติตาม หลักเกณฑ์และข้อกำหนดที่จัดทำขึ้น
- เพื่อตรวจติดตามคุณภาพของโรงงานผู้ผลิต ที่ได้รับการรับรองขึ้นทะเบียนโรงงาน เพื่อควบคุม ตรวจสอบให้โรงงาน ผู้ผลิต สามารถรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นไปตามมาตรฐานได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

ผลการดำเนินงาน

การดำเนินกิจกรรมตามข้อกำหนด โครงการงานตรวจประเมินรับรองระบบงานและรับรองผลิตภัณฑ์เพื่อการขึ้น ทะเบียนและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ (PEA Product Acceptance) ผลการดำเนินงาน ในปี 2566

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในฐานะเป็นหน่วยรับรองของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ได้มีการพัฒนาร่าง หลักเกณฑ์ต่างๆ สำหรับกระบวนการการขึ้นทะเบียนและรับรองผลิตภัณฑ์ ดังตารางที่ 1 โดยได้ดำเนินการทางด้านเทคนิค พิจารณ์ และได้รับการประกาศอย่างเป็นทางการบนเว็บไซต์ กฟภ. เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ตารางที่ 1 หลักเกณฑ์ที่ได้พัฒนาและประกาศอย่างเป็นทางการบนเว็บไซต์ กฟภ.

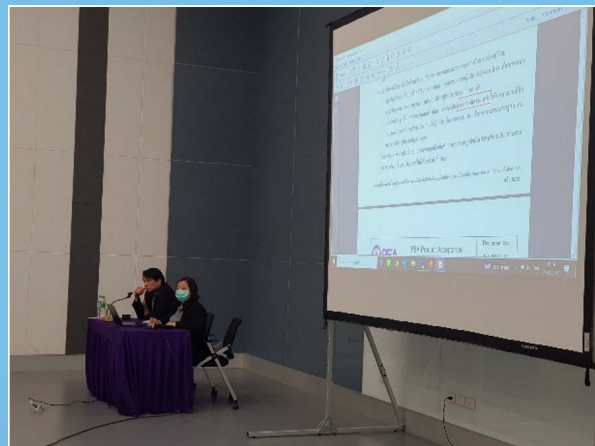
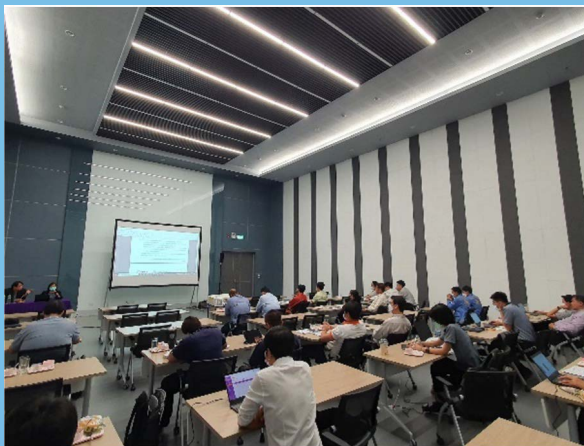
ลำดับที่	เลขทะเบียน	หลักเกณฑ์	วันที่ประกาศใช้
1	PEA-METER-001	หลักเกณฑ์การตรวจประเมินราย ผลิตภัณฑ์ของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)	27/02/2566
2	PEA-INSU-001	หลักเกณฑ์การตรวจประเมินราย ผลิตภัณฑ์ของลูกถ้วยไฟฟ้าพอร์ชเลน	06/07/66

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้เปิดรับสมัครขึ้นทะเบียนและรับรองผลิตภัณฑ์ (PEA Product Acceptance) สำหรับกลุ่มผลิตภัณฑ์มิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ระหว่างวันที่ 1-15 มีนาคม 2566 มีผู้ผลิตสมัครเข้าร่วมโครงการ เป็นจำนวน 11 บริษัท โดยสรุปข้อมูลจำนวนคำขอการรับรองผลิตภัณฑ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายชื่อบริษัท	จำนวนแบบรุ่นที่ยื่นคำขอ	วันที่ให้การรับรอง
1	บริษัท ฮอลลี กรุป อิเลคทริก (ประเทศไทย) จำกัด	2	26/6/2566
2	บริษัท เจเอเอ เทค กรุป จำกัด	1	26/6/2566
3	บริษัท พูจิ อิเลคทริก แมนูแฟคเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	1	26/6/2566
4	บริษัท เอ็ม เอ เอส อิเลคทริก (ไทย) จำกัด	1	26/6/2566
5	บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล พาวเวอร์ กรุป จำกัด	1	26/6/2566
6	บริษัท พีริโซ ซิสเต็ม แอนด์ โพรเจ็ค จำกัด	1	26/6/2566
7	บริษัท เอ็นเนอร์จี แม็คซ์ จำกัด	2	26/6/2566
8	บริษัท สมาร์ททีทีซี จำกัด	1	26/6/2566
9	บริษัท เค.วาย.กรุป อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด	2	26/6/2566
10	บริษัท จี.เค.แอสเซมบลี จำกัด	1	26/6/2566
11	บริษัท ทีซี โคฟา เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด	2	2/11/2566



ซึ่งในปีเดียวกัน สถาบันฯ ได้จัดทำร่างข้อกำหนดหลักเกณฑ์ลูกถ้วยไฟฟ้า และจัดให้มีการประชุมคณะกรรมการวิชาการจัดทำร่างหลักเกณฑ์ ลูกถ้วยไฟฟ้าและดำเนินการประชุมเทคนิคพิจารณา ร่างหลักเกณฑ์ ลูกถ้วยไฟฟ้า เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2566 และได้ประกาศหลักเกณฑ์การตรวจประเมินรายผลิตภัณฑ์ของลูกถ้วยไฟฟ้าพอร์ชเลน PEA-INSU-001 เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2566



สำหรับโรงงานหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายที่ได้รับการรับรองไปแล้วเมื่อปี 2565 จำนวน 14 โรงงาน รวมจำนวนใบรับรองหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายทั้งสิ้นในปี 2565 จำนวน 114 ใบรับรอง และในปี 2566 ได้ดำเนินการตรวจติดตามประจำปี ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เป็นที่เรียบร้อย โดยสรุปภาพรวมของการตรวจติดตามแต่ละโรงงานยังคงดำเนินกิจกรรมด้านการผลิต การควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นไปตามข้อกำหนดของโครงการ PEA Product Acceptance โดยบางโรงงานได้มีการขอการรับรองหม้อแปลงไฟฟ้าเพิ่มเติมด้วย

สุ่มซื้อตัวอย่างผลิตภัณฑ์ โครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ประจำปี 2566 ทั่วประเทศไทย



วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการจัดซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่วางจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด และดำเนินการส่งตรวจสอบ/ทดสอบ ตามมาตรฐานด้านประสิทธิภาพพลังงานของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากเบอร์ 5 ตัวอย่างเช่น เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าวไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า เป็นต้น ตามแผนของงานสุ่มทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์เบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ประจำปี 2566

รายละเอียดการดำเนินงาน

ดำเนินการซื้อตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ระหว่างวันที่ 12 มิถุนายน 2566 – 10 สิงหาคม 2566 โดยการสุ่มซื้อผลิตภัณฑ์จากร้านค้าต่างๆ ที่วางจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ในพื้นที่ภูมิภาคทั่วประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันตก รวมทั้งพื้นที่ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล

ผลการดำเนินงาน

จากการสุ่มซื้อตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วย เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น พัดลม เครื่องซักผ้า เต้าไมโครเวฟ และเครื่องฟอกอากาศ เป็นต้น จำนวนทั้งสิ้น 73 ตัวอย่าง เพื่อนำมาทดสอบด้านประสิทธิภาพพลังงาน และนำส่งรายงานผลการทดสอบให้กับ กองออกแบบงานและตรวจพิสูจน์ผล การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพื่อติดตามและรักษามาตรฐานประสิทธิภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ให้เป็นที่น่าเชื่อถือ ตามแผนงานของงานสุ่มทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์เบอร์ 5 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย





ภารกิจและผลการดำเนินงานอื่นๆ

ศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรมเชิงลึก (E&E Intelligence Unit)

- 🔍 ศึกษาภาวะอุตสาหกรรมและพัฒนาฐานข้อมูลอุตสาหกรรมเพื่อการติดตามสถานะการณ์ การผลิต และการตลาด
- 🔍 ประสานกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนายั่งยืนของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้สอดคล้องกับเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม

ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรม (Industrial Development and Promotion Center)

- 🔍 ส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อสร้างสมรรถนะของบุคลากรในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 🔍 ส่งเสริมการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์

ศูนย์บริการเพื่ออุตสาหกรรมและผู้ประกอบการ (Industrial Service Center)

- 🔍 บริการทดสอบผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานในประเทศและมาตรฐานสากล รวมทั้งบริการสอบเทียบเครื่องมือวัดและทดสอบ
- 🔍 บริการระบบรับรองสิทธิประโยชน์ทางภาษีศุลกากร เพื่อยกเว้นอากรขาเข้าวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

ศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรมเชิงลึก (E&E Intelligence Unit)



ศึกษาภาวะอุตสาหกรรมและพัฒนาระบบข้อมูลอุตสาหกรรม เพื่อการติดตามภาวะการณ การผลิตและการตลาด

เป็นศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรมเชิงลึกที่สามารถขึ้นำอุตสาหกรรมจากการวิเคราะห์ข้อมูล คาดการณ์แนวโน้ม อุตสาหกรรม เตือนภัยและเฝ้าระวังอุตสาหกรรม รวมถึงการบริหารจัดการข้อมูลและพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศและฐาน ข้อมูลให้มีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง

การพัฒนาและบริหารจัดการระบบข้อมูลสารสนเทศของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

- พัฒนาและปรับปรุงระบบฐานข้อมูลและการจัดการข้อมูลอุตสาหกรรมให้ทันสมัย ต่อเนื่องและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ต่อทุกภาคส่วน
- พัฒนาระบบการวิเคราะห์/สนับสนุนการวิเคราะห์ (Data Analytics) ให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศของ อุตสาหกรรม ได้แก่ พัฒนาระบบการวิเคราะห์ศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรม พัฒนาระบบคาดการณ์แนวโน้ม การผลิตและส่งออก พัฒนาระบบเฝ้าระวังเตือนภัยอุตสาหกรรม เป็นต้น
- พัฒนาระบบการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรมผ่าน Data and Information Dashboard/Visualization
- พัฒนาระบบเว็บไซต์ <https://eiu.thaieei.com> เพื่อการนำเสนอข้อมูล สารสนเทศ ตลอดจนข่าวสารแวดวงอุตสาหกรรม ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง
- นำร่องการพัฒนา open data สำหรับให้บริการข้อมูล

การขึ้นำอุตสาหกรรม

- วิเคราะห์ข้อมูลภาวะอุตสาหกรรมให้ทันต่อสถานการณ์ของอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปโดยนำเสนอเป็นรายเดือน รายไตรมาส รายปี ประกอบด้วย การวิเคราะห์เชื่อมโยงประเด็นที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กับภาวะเศรษฐกิจโดยรวม และ สรุปภาวะอุตสาหกรรมในรูปแบบ Infographic ให้เข้าใจง่ายขึ้น
- วิเคราะห์มูลค่าผลิต มูลค่าตลาด มูลค่าผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ ซึ่งมีความสำคัญต่อการวิเคราะห์สถานะของ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

- วิเคราะห์วิจัยศักยภาพการแข่งขันโดยวิเคราะห์ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Revealed Comparative Advantage: RCA) แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ (Constant market share model: CMS). และ BCG (Boston Consultant Group) Matrix
- วิเคราะห์และจัดทำรายงานเรื่องศักยภาพการแข่งขันการค้าระหว่างประเทศของเวียดนามเปรียบเทียบกับสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย
- วิเคราะห์มูลค่านำเข้าและมูลค่าส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของ 5 ประเทศในอาเซียน
- วิเคราะห์รายผลิตภัณฑ์ (Product Profile) ได้แก่ วงจรพิมพ์ (PCB) และ solar cell
- วิเคราะห์ตลาดต่างประเทศ (Country Profile) ได้แก่ ประเทศเวียดนาม สหรัฐอเมริกา

ภาพ ตัวอย่างการจัดทำ หรือวิเคราะห์การขึ้นน้ำอุตสาหกรรม

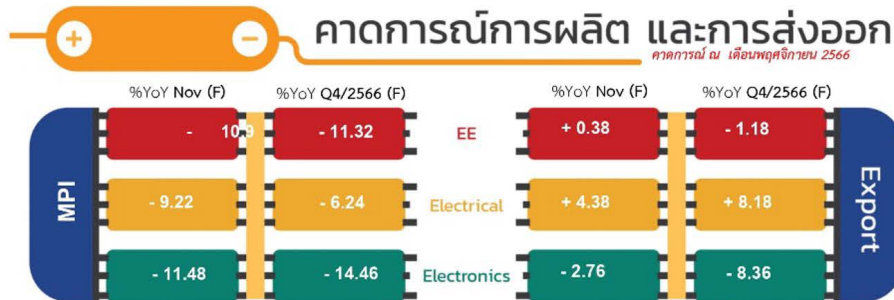


ตุลาคม 2023

อัตราการขยายตัวส่งออกอุตสาหกรรม EE

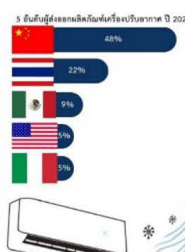


EE	Electrical	Electronics	Power electric
5,748.06 MILUSD	1,407.8 MILUSD	3,184.11 MILUSD	1,156.15 MILUSD
-15.49 %MoM	-12.31 %MoM	-20.48 %MoM	-3.00 %MoM
+2.47 %YoY	-7.14 %YoY	+1.29 %YoY	+21.69 %YoY



บทวิเคราะห์ประจำเดือน ธันวาคม 2023

จีนยังคงเป็นประเทศที่ครองส่วนแบ่งอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศในตลาดโลกมากที่สุด โดยไทยเป็นอันดับสองในอุตสาหกรรมดังกล่าว ในปี 2022 ซึ่งแนวโน้มมูลค่าตลาดโลกคาดว่าจะในปี 2023 จะลดตัวเล็กน้อยตามสถานการณ์เศรษฐกิจที่ผันผวนอีกทั้งเป็นสินค้าที่มีอายุการใช้งานที่ยาวจึงมีช่วงที่ตลาดสามารถชะลอตัวได้



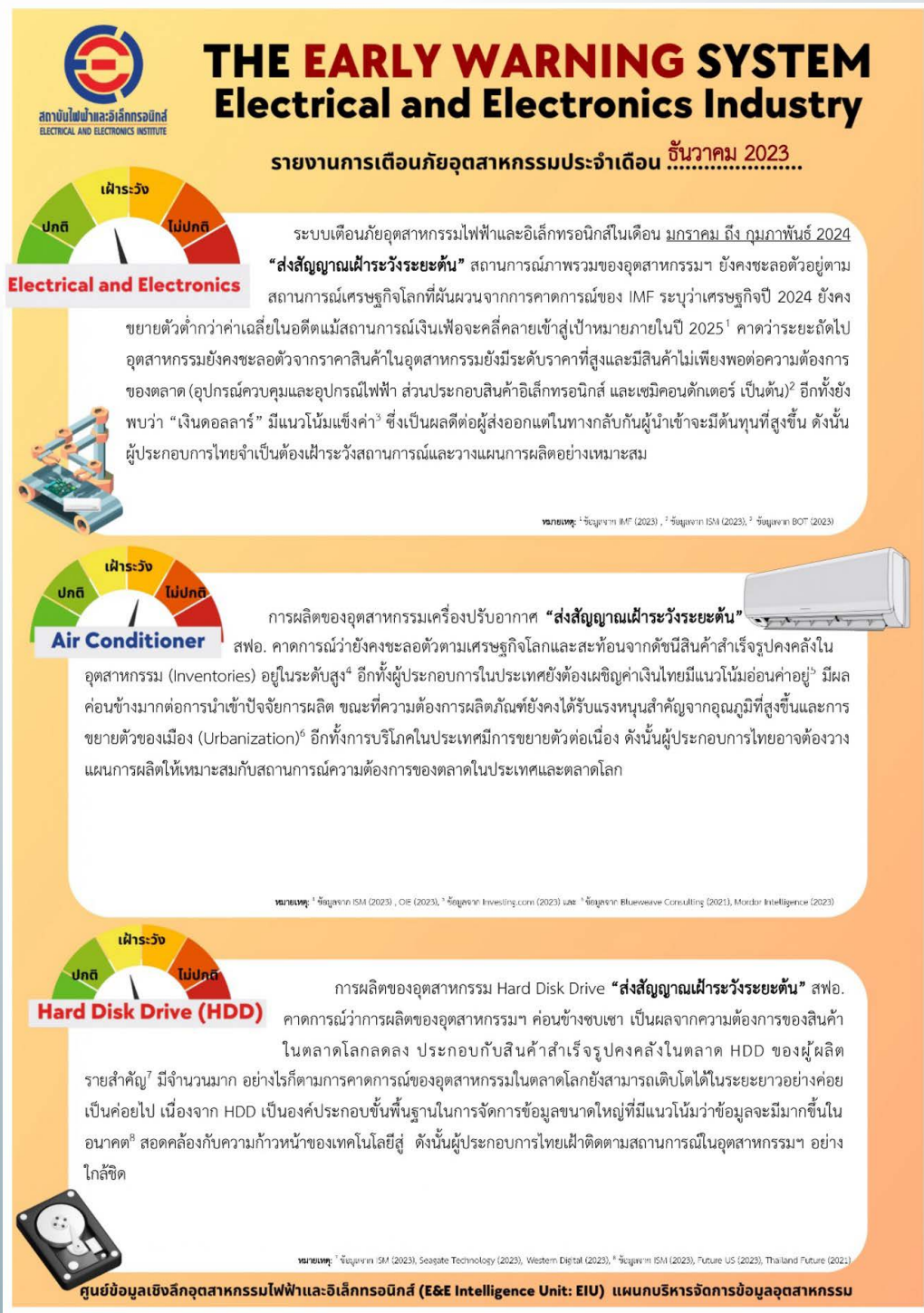
ศูนย์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แผนกบริหารจัดการข้อมูลอุตสาหกรรม eiu.thoieei.com

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE

การเตือนภัยและเฝ้าระวังอุตสาหกรรม

วิเคราะห์และจัดทำรายงานจากแบบจำลองเตือนภัยผ่านตัวแปรชี้หน้าอุตสาหกรรมที่สำคัญโดยการสร้างสมการการวิเคราะห์จากตัวแบบทางสถิติ เศรษฐมิติ และคณิตศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์และเฝ้าระวังสถานะของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ และผลิตภัณฑ์ Hard disk drive และจัดทำในรูปแบบ infographic เพื่อการสื่อสารให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

ภาพ ตัวอย่างรายงานเตือนภัยอุตสาหกรรม

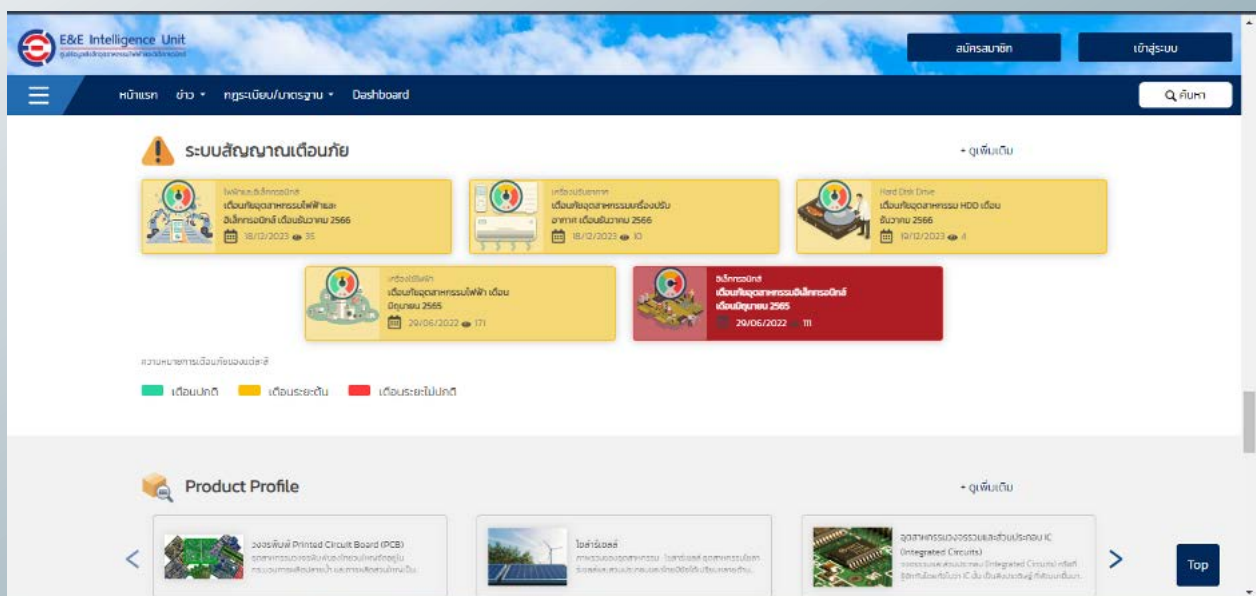


การคาดการณ์แนวโน้มอุตสาหกรรม

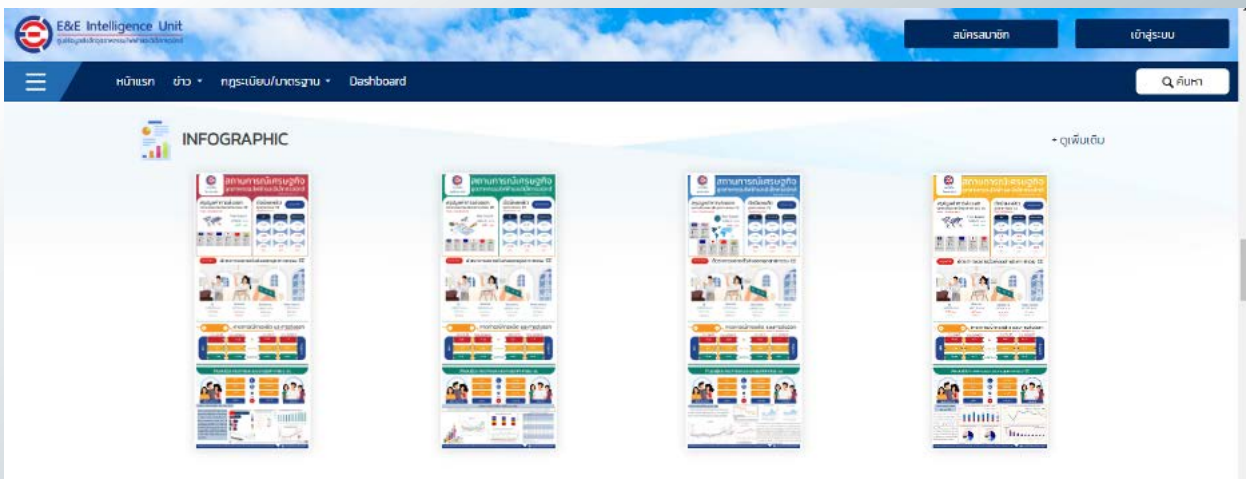
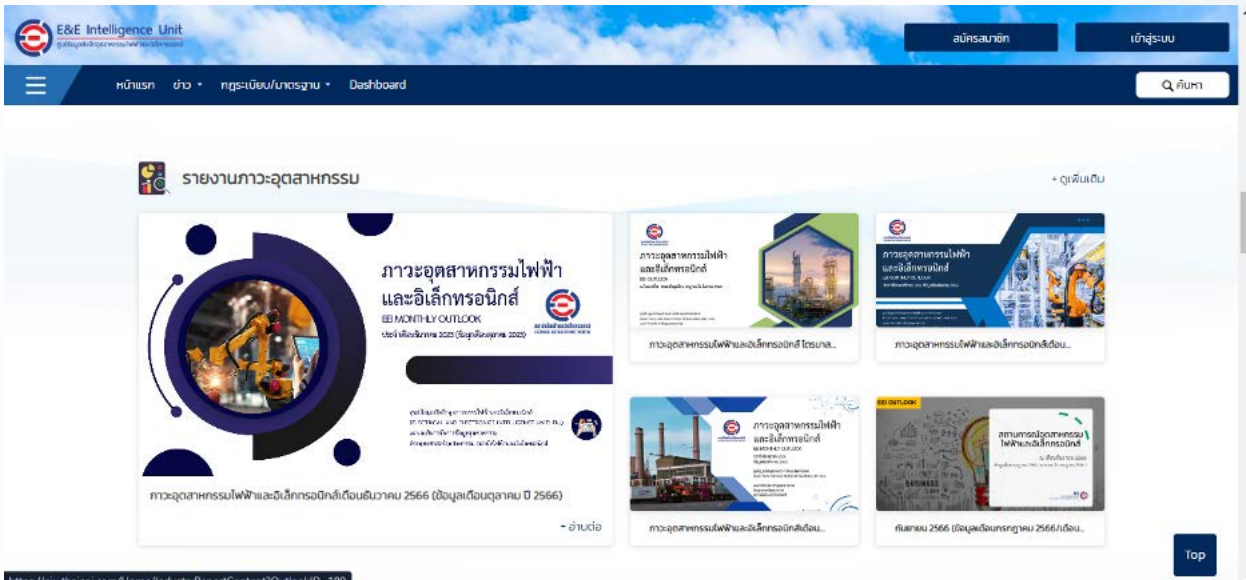
- จัดทำแบบจำลองและรายงานผลแนวโน้มการผลิตเพื่อวิเคราะห์คาดการณ์แนวโน้มการผลิตล่วงหน้าของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมไฟฟ้า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และรายงานผลจากแบบจำลองที่ได้เป็นรายเดือน รายไตรมาส และรายปี
- จัดทำแบบจำลองและรายงานผลแนวโน้มการส่งออกเพื่อวิเคราะห์คาดการณ์แนวโน้มการส่งออกล่วงหน้าของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมไฟฟ้า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และรายงานผลจากแบบจำลองที่ได้เป็นรายเดือน รายไตรมาส และรายปี
- จัดทำแบบจำลองและรายงานผลแนวโน้มตลาดและการจำหน่ายในประเทศเพื่อวิเคราะห์คาดการณ์แนวโน้มล่วงหน้าของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมไฟฟ้า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และรายงานผลจากแบบจำลองที่ได้เป็นรายเดือน รายไตรมาส และรายปี

การนำเสนอและเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศ

- เผยแพร่และนำเสนอสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ผ่านการประชุม CEO Forum พร้อมรับฟังความคิดเห็นจากทุกภาคส่วนและนำข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ไปต่อยอดธุรกิจและกำหนดนโยบายได้ในอนาคต
- การนำเสนอผ่านเว็บไซต์ <http://eiu.thaieei.com> โดยมี page views ของผู้เข้าชมหน้าเพจ จำนวน รวมสะสม 5,205,114 ครั้ง และ นำเสนอข่าวสาร บทความ บทวิเคราะห์ ผ่าน Line: @eiu.thaieei รวมถึงการประเมินผลความพึงพอใจผ่านเว็บไซต์อีกด้วย



ภาพ ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลรายงานและสถิติต่างๆ



ประสานกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ยั่งยืนของ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้สอดคล้องกับเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม

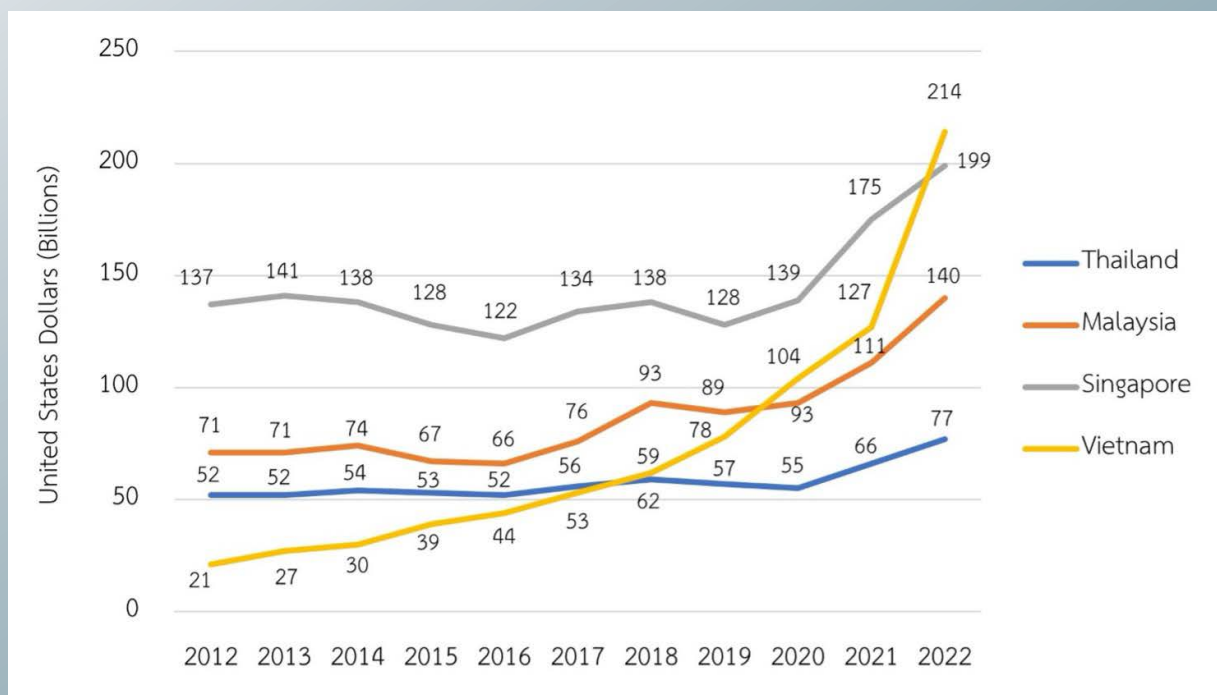
สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ศึกษาวิจัยและประเมินศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยเพื่อหาแนวทางการยกระดับผู้ประกอบการเพื่อเข้าสู่ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะโลก เนื่องจากอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศมาโดยตลอด อย่างไรก็ตามในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ภาคการส่งออกของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยมีการเติบโตในอัตราที่ลดลง โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยเพียงร้อยละ 2-3 ต่อปี และพึ่งพาการส่งออกสินค้าหลักไม่กี่ชนิด ได้แก่ HDD, PCB, IC และ Semiconductor โดยไม่ได้มีการลงทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์กลุ่มใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าสูง นอกจากนี้อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ยังเป็นเพียงผู้รับจ้างประกอบ (Original Equipment Manufacturer: OEM) ที่ไม่มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงเป็นของตนเอง ในขณะที่ประเทศเวียดนามสามารถก้าวขึ้นมาเป็นผู้เล่นสำคัญของห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โลกด้วยการใช้นโยบายดึงดูดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) และการให้สิทธิพิเศษในการ

จัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนา (R&D) ในการศึกษาได้รวบรวมยุทธศาสตร์หรือทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจระดับชาติของประเทศที่มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในตลาดโลก จำนวน 12 ประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น (Japan) ไต้หวัน (Taiwan) ฟิลิปปินส์ (Philippines) มาเลเซีย (Malaysia) เวียดนาม (Vietnam) สหภาพยุโรป (EU) สหรัฐอเมริกา (USA) สาธารณรัฐเกาหลี (South Korea) สาธารณรัฐประชาชนจีน (China) สิงคโปร์ (Singapore) ออสเตรเลีย (Australia) และอินโดนีเซีย (Indonesia) โดยเหตุผลสำคัญในการเลือกพิจารณาจากยุทธศาสตร์หรือทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจระดับชาติ เพราะยุทธศาสตร์เหล่านี้จะเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจของทั้ง 12 ประเทศ จากนั้นทำการศึกษาหรือวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องของทิศทางการพัฒนาที่มาจากยุทธศาสตร์ ระดับชาติกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เพื่อแสวงหาโอกาสของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความสำคัญจากกระทรวงอุตสาหกรรม ทั้ง 5 กลุ่ม ได้แก่ Smart Home, Smart Factory, Smart Hospital & Health, Smart Farm และ EV เนื่องจากยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศเหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงโอกาสในตลาดของประเทศเหล่านี้เท่านั้น แต่ยังหมายถึงโอกาสในการต่อยอดจากการพัฒนาของประเทศเหล่านี้เพื่อการส่งออก และแนวทางการพัฒนาของประเทศเหล่านี้จะกลายเป็นต้นแบบหรือเป็นตัวชี้นำทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของโลกในอนาคตด้วย

แนวโน้มและสถานการณ์ของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โลก

มูลค่าการส่งออกสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในปี 2022 จากภาพที่ 1 พบว่า เวียดนามมีมูลค่าการส่งออกในผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สูงสุด อยู่ที่ 214 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ รองลงมา ได้แก่ สิงคโปร์ มีมูลค่าการส่งออกอยู่ที่ 199 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามมาด้วย มาเลเซียและไทยที่มีมูลค่าการส่งออกอยู่ที่ 140 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และ 77 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ หรือกล่าวได้ว่าเวียดนามมีมูลค่าการส่งออกสูงกว่าไทยถึง 2.8 เท่า

ภาพที่ 1 มูลค่าการส่งออกสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างปี 2012 - 2022



ที่มา : รวบรวมและวิเคราะห์โดยแผนกนโยบายและแผน สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

หากพิจารณาอัตราการเติบโตของมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างปี 2012 – 2022 จะเห็นได้ว่ามูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ไทยค่อนข้างคงที่ โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 2-3 ต่อปี ขณะที่เวียดนามมีอัตราการส่งออกที่สูงแบบก้าวกระโดด โดยมีอัตราการส่งออกเฉลี่ยระหว่างปี 2012 - 2022 อยู่ที่ร้อยละ 20 ต่อปี และหากพิจารณาตัวเลขอัตราการเติบโตเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี พบว่า เวียดนามมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 33.3 รองลงมาคือ มาเลเซีย ร้อยละ 13 สิงคโปร์ ร้อยละ 8.8 และไทย ร้อยละ 7 อย่างไรก็ตาม ส่วนหนึ่งอาจมาจากมูลค่าปีฐานการส่งออกผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ของเวียดนามค่อนข้างต่ำ

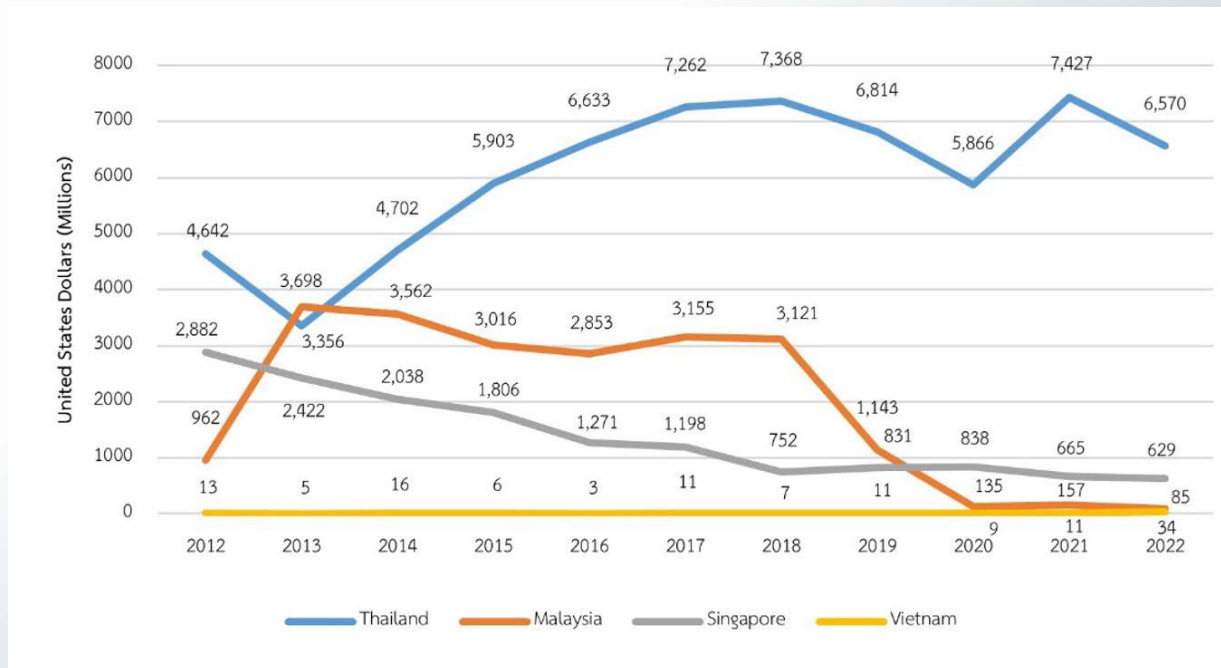
การขยายตัวของการส่งออกผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ของไทยค่อนข้างคงที่ในระยะหลัง ส่วนหนึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่โครงสร้างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยยังไม่มีอุตสาหกรรมต้นน้ำ เช่น Wafer Fabrication และอุตสาหกรรมชิปวงจรรวม (IC) ซึ่งยังเป็นเพียงการประกอบ (IC Packaging) เป็นหลัก ยังขาดการออกแบบวงจรที่เป็นส่วนที่มีมูลค่าเพิ่มสูง อย่างไรก็ตาม ไทยยังถือได้ว่ามีโอกาสสูง เนื่องจากอุตสาหกรรม S-Curve ซึ่งต้องการผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่อยู่ในผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรม S-Curve อื่นๆ เช่น รถยนต์ EV และเครื่องมือแพทย์ เป็นต้น และเมื่อพิจารณาในรายละเอียดการส่งออกของผลิตภัณฑ์สำคัญในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง ได้แก่ Hard Disk Drive (HDD), Print Circuit Board (PCB), Integrated Circuit (IC) และ Semiconductor จะพบว่ามูลค่าการส่งออก HDD ระหว่างปี 2012 - 2022 มูลค่าการส่งออก HDD ของไทยสูงที่สุดในโลก โดยในปี 2022 ไทยมีมูลค่าการส่งออก 6,570 ล้านดอลลาร์สหรัฐ รองลงมาคือ สิงคโปร์ มีมูลค่าการส่งออก 629 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งน้อยกว่าไทยถึง 10 เท่า แสดงได้ตามภาพที่ 2 อย่างไรก็ตาม มูลค่าการส่งออกในปี 2022 – 2023 มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากความต้องการ HDD ที่ลดลง และการถูก Disrupt จากการใช้ Solid State Drive (SSD) ในการจัดเก็บข้อมูลมากขึ้น สำหรับ PCB ในภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่ามูลค่าการส่งออกในปี 2022 เวียดนามได้ก้าวขึ้นมาเป็นผู้นำตลาดแทนไทยที่เป็นผู้นำตลาดมาตั้งแต่ปี 2016 เนื่องจากมีการกระจายการลงทุนออกจากจีน โดยมีมูลค่าการส่งออกในปี 2022 ถึง 1,908 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สูงขึ้นถึงเกือบ 7 เท่า เมื่อเทียบกับปี 2016 ที่มีมูลค่า 274 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในขณะที่มูลค่าการส่งออก PCB ของไทยค่อนข้างผันผวน แต่ในปี 2022 มูลค่าการส่งออกของไทยลดลงเหลือ 1,464 ล้านดอลลาร์สหรัฐ รองจากเวียดนามและมาเลเซีย (ตกลงมาอยู่ลำดับที่ 3) ลดลงจากปี 2021 เกือบร้อยละ 10

การส่งออกผลิตภัณฑ์ IC ระหว่างปี 2012 – 2022 แสดงได้ตามภาพที่ 4 พบว่า ประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ คือ สิงคโปร์ ตามมาด้วย มาเลเซีย เวียดนาม และไทย ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาการส่งออก 5 ปีล่าสุด พบว่า มาเลเซียและสิงคโปร์ มีแนวโน้มการส่งออกเพิ่มสูงขึ้น โดยมีมูลค่าการส่งออกขยายตัวเฉลี่ยที่ร้อยละ 15.08 และ 10.9 ต่อปี ตามลำดับ ขณะที่ไทยมีมูลค่าการส่งออกขยายตัวเฉลี่ยที่ร้อยละ 3.4 เท่านั้น ขณะที่มูลค่าการส่งออก Semiconductor ระหว่างปี 2012 - 2022 ภาพที่ 5 จะพบว่า แม้ว่าในปี 2022 สิงคโปร์จะมีมูลค่าการส่งออกสูงที่สุดคือ 131,555 ล้านดอลลาร์สหรัฐ รองลงมา คือ มาเลเซีย เวียดนาม และไทยตามมาเป็นผู้ส่งออกลำดับที่ 4 แต่หากพิจารณาอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออก Semiconductor จะเห็นได้ว่า เวียดนามมีอัตราการส่งออกเฉลี่ยสูงสุดโดยอยู่ที่ร้อยละ 24.0 ต่อปี ขณะที่ไทยมีอัตราการส่งออกเพิ่มขึ้นเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 5 ต่อปี

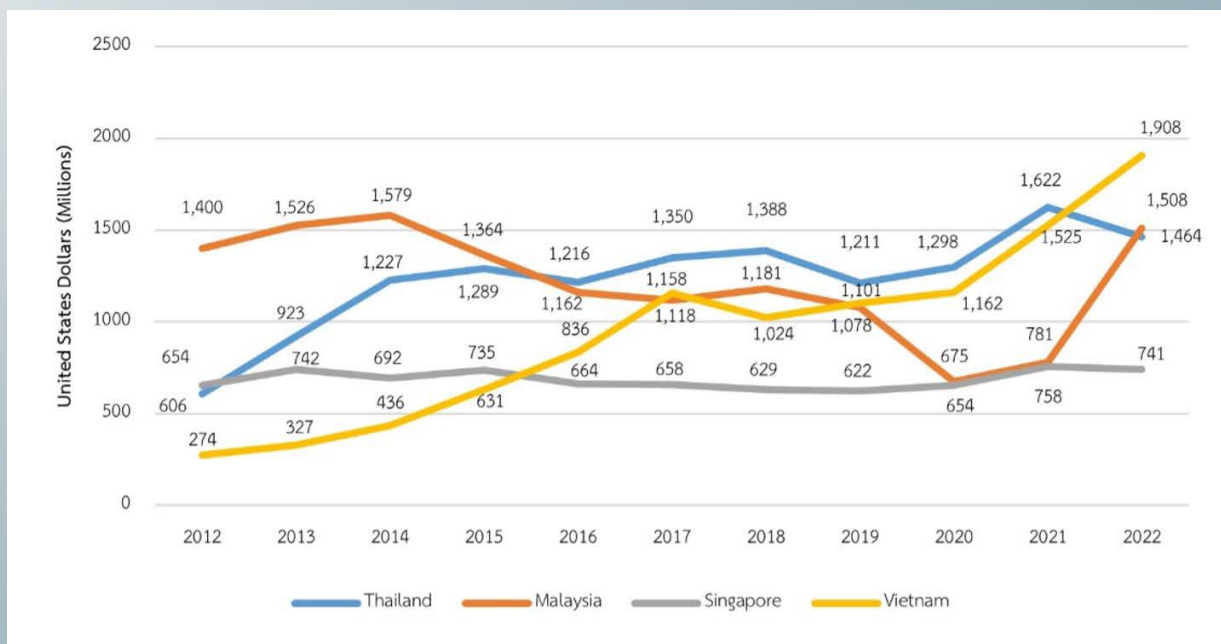
จากที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นได้ว่าประเทศผู้เล่นรายสำคัญของโลกในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในช่วงเวลาที่ผ่านมา และในหลากหลายผลิตภัณฑ์ มักจะเป็นผู้เล่นรายเดิมเพียงไม่กี่ประเทศ สถานการณ์เช่นนี้มีสาเหตุมาจากการ

ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะมีศักยภาพในการแข่งขันที่มาจากประสิทธิภาพต่อขนาด ความสมบูรณ์ของห่วงโซ่อุปทาน และประสิทธิภาพของระบบนิเวศอุตสาหกรรม ซึ่งแนวทางการสร้างการแข่งขันในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยทั้ง 3 ข้อนี้นี้เป็นสำคัญ

ภาพที่ 2 มูลค่าการส่งออก HDD ระหว่างปี 2012 – 2022

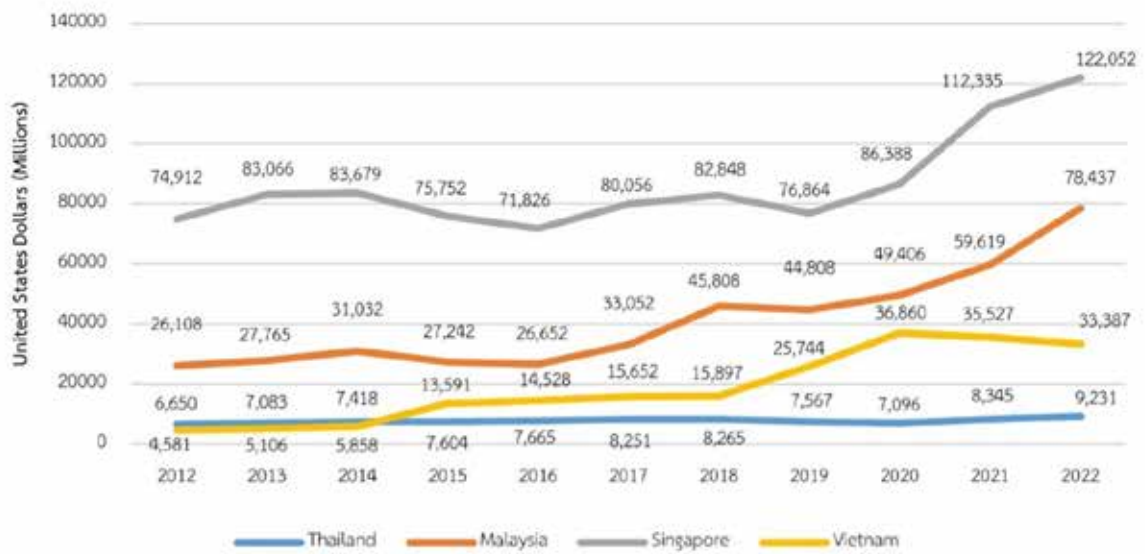


ภาพที่ 3 มูลค่าการส่งออก PCB ระหว่างปี 2012 – 2022



ที่มา : รวบรวมและวิเคราะห์โดยแผนกนโยบายและแผน สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ภาพที่ 4 มูลค่าการส่งออก IC ระหว่างปี 2012 – 2022



ภาพที่ 5 มูลค่าการส่งออก Semiconductor ระหว่างปี 2012 - 2022



ที่มา : รวบรวมและวิเคราะห์โดยแผนกนโยบายและแผน สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

นโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของต่างประเทศ

นโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของต่างประเทศส่วนใหญ่จะเน้นไปที่อุตสาหกรรมต้นน้ำอย่างอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์และชิป

ญี่ปุ่น มีแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ เช่น กลยุทธ์สำหรับอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์และดิจิทัล (Strategy for Semiconductor and Digital Industries) โดยกระทรวงเศรษฐกิจ การค้าและอุตสาหกรรม (Japan's Ministry of Economy, Trade, and Industry: METI) ในเดือนมิถุนายน 2021 โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาส่วนแบ่งการตลาดของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ญี่ปุ่นไว้ที่ร้อยละ 10 ของตลาดโลก รวมถึงรัฐบาลญี่ปุ่นอนุมัติเงินงบประมาณ 6.8 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2021 เพื่อสนับสนุนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในประเทศผ่านการสนับสนุนบริษัท TSMC โดยความร่วมมือกับ Sony เพื่อสร้างโรงหล่อแห่งใหม่ในจังหวัด Kumamoto สำหรับผลิตชิปประเภท 22 ถึง 28 nm นอกจากนั้น รัฐบาลญี่ปุ่นยังได้อนุมัติเงินงบประมาณจำนวน 143 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่ออุดหนุนศูนย์วิจัยและพัฒนาแห่งใหม่ของ TSMC สำหรับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงและการทดสอบใน Ibaraki ด้วย

เกาหลีใต้ รัฐบาลเกาหลีใต้ได้สนับสนุนอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์อย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาความสามารถในการผลิต Memory Chip ของบริษัทชั้นนำ เช่น Samsung และ SK Hynix รวมถึงการออกพระราชบัญญัติพิเศษของเกาหลีใต้เพื่อปกป้องและส่งเสริมอุตสาหกรรมเชิงกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีขั้นสูงแห่งชาติ (South Korea's Special Act to Protect and Foster the National High-Tech Strategic Industry) การแก้ไขพระราชบัญญัติ the Act on Restriction of Special Taxation ซึ่งกฎหมายนี้ได้บัญญัติเรื่องการให้เครดิตภาษีสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายที่รัฐบาลกำหนด และหนึ่งในนั้น คือ อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ นอกจากนี้ ยังมีการพิจารณาเพิ่มผลประโยชน์ให้กับอุตสาหกรรมชิปและโปรแกรมการฝึกอบรมวิศวกรเซมิคอนดักเตอร์ โดยรัฐบาลตั้งเป้าที่จะเพิ่มการจัดหาวัสดุการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ ส่วนประกอบ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของเกาหลีใต้ให้มากขึ้น จากระดับปัจจุบันที่ร้อยละ 30 เป็น 50 ภายในปี 2030

ไต้หวัน รัฐบาลไต้หวันสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์มาตั้งแต่กลางทศวรรษ 1970 อาทิ รัฐบาลไต้หวันจัดสรรเงินทุนประมาณครึ่งหนึ่งของเงินทุนเริ่มต้น 200 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ให้กับบริษัท TSMC นอกจากนี้หน่วยงานต่างๆ ของไต้หวันก็ให้ความช่วยเหลือในการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ด้วยเช่นกัน เช่น Industrial Technology Research Institute ได้กระตุ้นการลงทุนด้านการวิจัยและการพัฒนาบุคลากร ในปัจจุบัน รัฐบาลไต้หวันยังคงให้เงินอุดหนุนด้านการวิจัยและพัฒนา รวมถึงสร้างแรงจูงใจด้านภาษีสำหรับอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์อย่างต่อเนื่อง โดยในเดือนมกราคม 2023 ไต้หวันได้แก้ไขพระราชบัญญัตินวัตกรรมอุตสาหกรรมของไต้หวัน (Taiwan's Act for Industrial Innovation) และเพิ่มสิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับบริษัทที่สร้างสรรค์เทคโนโลยีภายในประเทศที่มีบทบาทสำคัญในห่วงโซ่อุปทานระดับโลก บริษัทที่มีคุณสมบัติเหมาะสมจะได้รับการลดหย่อนภาษีเท่ากับร้อยละ 25 ของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา และร้อยละ 5 ของการใช้จ่ายในอุปกรณ์ใหม่ในระหว่างปีงบประมาณ

มาเลเซีย รัฐบาลมาเลเซียได้สร้าง Malaysian Institute of Microelectronics Systems และให้ประโยชน์ด้านภาษีและสิ่งจูงใจอื่นๆ สำหรับการลงทุนสำคัญจากต่างประเทศ โดยบริษัทที่ผ่านการพิจารณาจะได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้บางส่วนเป็นเวลา 5 ปี ของรายได้ตามกฎหมาย บริษัทเทคโนโลยีขั้นสูงที่ผ่านการพิจารณาจะได้รับการยกเว้นภาษีเต็มจำนวนสูงสุด 10 ปี รัฐบาลให้การช่วยเหลือสำหรับการลงทุนซ้ำ (Re-Investment) และสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ และให้สิทธิประโยชน์พิเศษอื่นสำหรับการลงทุนในเขตการลงทุนพิเศษ (Specific Investment Zones) แรงจูงใจจากภาครัฐเหล่านี้ ดูเหมือนจะสนับสนุนให้เกิดการลงทุนใหม่ของผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในมาเลเซีย ส่งผลให้มาเลเซียเป็นฐานการผลิตสำคัญในการขยายการผลิตเซมิคอนดักเตอร์รองรับจากผู้ผลิตจีน (PRC)

สิงคโปร์ รัฐบาลสิงคโปร์ได้สร้างแรงจูงใจหลายประการเพื่อดึงดูดการลงทุนในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ แรงจูงใจนี้รวมถึงการให้เงินทุนช่วยเหลือสำหรับการพัฒนาผู้ผลิตที่มีความสามารถและให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับการวิจัยและพัฒนา และการจดทะเบียน IP ที่เกี่ยวข้อง

ยุโรป ในเดือนกรกฎาคม 2023 European Commission (EC) และรัฐสภายุโรปได้ผ่านพระราชบัญญัติ European Chips Act กฎหมายฉบับนี้มีไว้เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนชิป เสริมสร้างความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีของยุโรปในด้านเซมิคอนดักเตอร์ เพิ่มส่วนแบ่งตลาดของตลาดเซมิคอนดักเตอร์ทั่วโลกให้บรรลุถึงร้อยละ 20 พร้อมทั้งมุ่งหวังจะปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางธุรกิจสำหรับการลงทุนในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ การจัดหาเงินทุนสำหรับบริษัทขนาดเล็กและการพัฒนาความสามารถของผู้ประกอบการ

อินเดีย อินเดียเป็นผู้นำระดับโลกในด้านบริการซอฟต์แวร์เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) และมีศักยภาพในการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศโดยเฉพาะด้าน IT Hardware โดยบริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศรายใหญ่ของสหรัฐฯ เช่น Apple, Dell และ Flextronics ย้ายฐานการผลิตระดับล่างบางส่วนออกจากจีนไปยังอินเดีย ตัวอย่างโครงการสนับสนุนของอินเดีย เช่น 1) India Semiconductor Mission 2) การให้เงินทุนอุดหนุนในการตั้งโรงงานผลิตจอแสดงผล Compound Semiconductors, Photonics และ Sensors 3) The Government's Production-Linked Incentive (PLI) 4) The Scheme for the Promotion of Electronic Components and Semiconductors (SPECS)

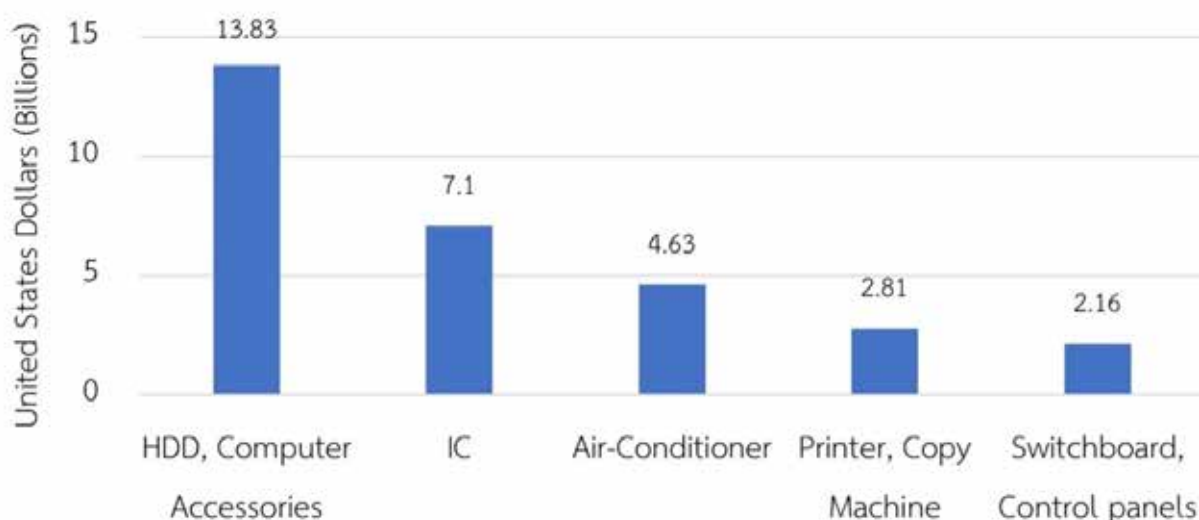
จีน การดำเนินมาตรการต่าง ๆ ของรัฐบาลจีนเป็นการพยายามใช้ประโยชน์จากการที่จีนมีบทบาทสำคัญในการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริโภคทั่วโลก และศักยภาพในการเป็นศูนย์กลางการผลิตเซมิคอนดักเตอร์เพื่อสร้างแรงจูงใจและกดดันบริษัทต่างชาติให้มีการแบ่งปันเทคโนโลยี และเป็นพันธมิตรกับรัฐบาลจีนและหน่วยงานของจีน โดยได้จัดตั้งกองทุนรัฐบาล คือ China Integrated Circuit Investment Industry Fund (CICIIF) เพื่อจัดหางบการเงินทุนของรัฐบาลประมาณ 150 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ในการสนับสนุนอุตสาหกรรมในประเทศ การเข้าซื้อกิจการในต่างประเทศที่รัฐกำกับ และการซื้ออุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์จากต่างประเทศ และตั้งแต่ปี 2020 เป็นต้นมา รัฐบาลจีนได้

ออกนโยบายใหม่หลายประการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์และซอฟต์แวร์ เช่น นโยบายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพสูงของอุตสาหกรรมวงจรรวมและอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในยุคใหม่ การออกกฎระเบียบที่บริษัทต่างๆ ต้องปฏิบัติตาม รวมถึงข้อกำหนดด้านภาษีใหม่ ซึ่งนโยบายใหม่ของจีนนี้สนับสนุนให้บริษัทเซมิคอนดักเตอร์ของสหรัฐฯ และต่างประเทศ รวมถึงบริษัทจากไต้หวัน ฮองกง และมาเก๊า ในการถ่ายโอนเทคโนโลยี IP ความสามารถ (Talent) และการวิจัยและพัฒนา (R&D)

สถานการณ์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของประเทศไทย

เมื่อพิจารณาการส่งออกผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยในปี 2022 พบว่า ผลิตภัณฑ์หลักที่สร้างรายได้ให้กับประเทศยังคงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีระดับต่ำถึงระดับกลาง โดยผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าส่งออกสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ 1) HDD, Computer Accessories 2) IC 3) Air-Conditioner 4) Printer, Copy Machine และ 5) Switchboard, Control Panels

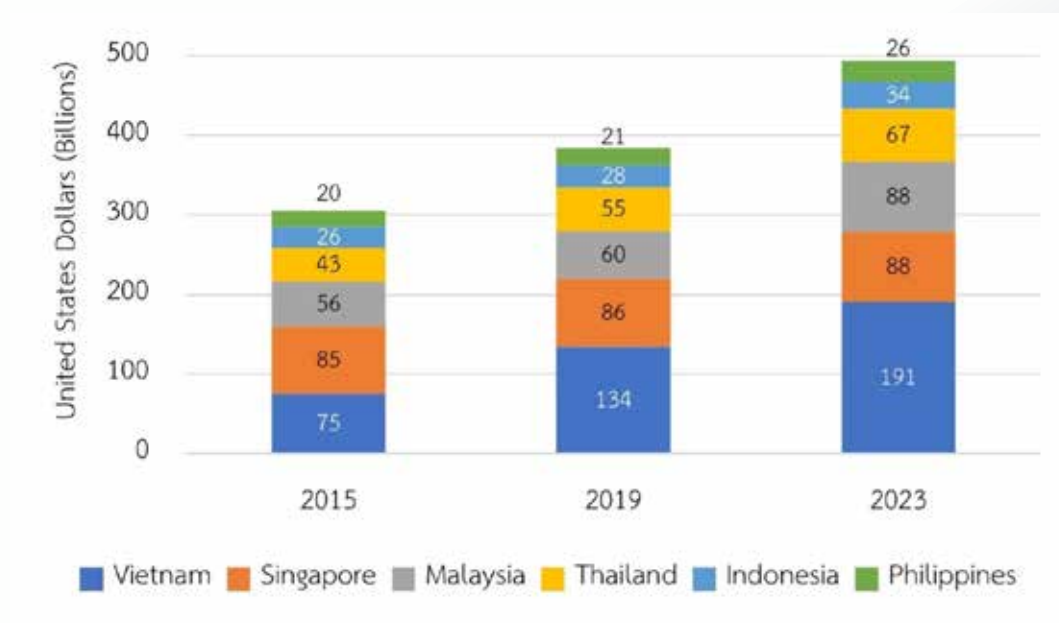
ภาพที่ 6 สินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยที่มีมูลค่าการส่งออกสูงสุด 5 อันดับในปี 2022



ที่มา: McKinsey

ตำแหน่งของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ไทยในอาเซียน (ภาพที่ 7) แสดงให้เห็นว่า ปัจจุบันสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ (ไม่รวม Semiconductor) ของไทยสร้างรายได้อยู่ที่กว่า 60 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ สร้างงานกว่า 4,000 – 700,000 คน และยังคงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม มูลค่าสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ไทย (ไม่รวม Semiconductor) สูงเป็นลำดับที่ 4 ของอาเซียน (ร้อยละ 14 ของมูลค่าสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่รวม Semiconductor) รองจากเวียดนาม สิงคโปร์ และมาเลเซีย

ภาพที่ 7 ตำแหน่งของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ไทยในอาเซียน



ที่มา: McKinsey

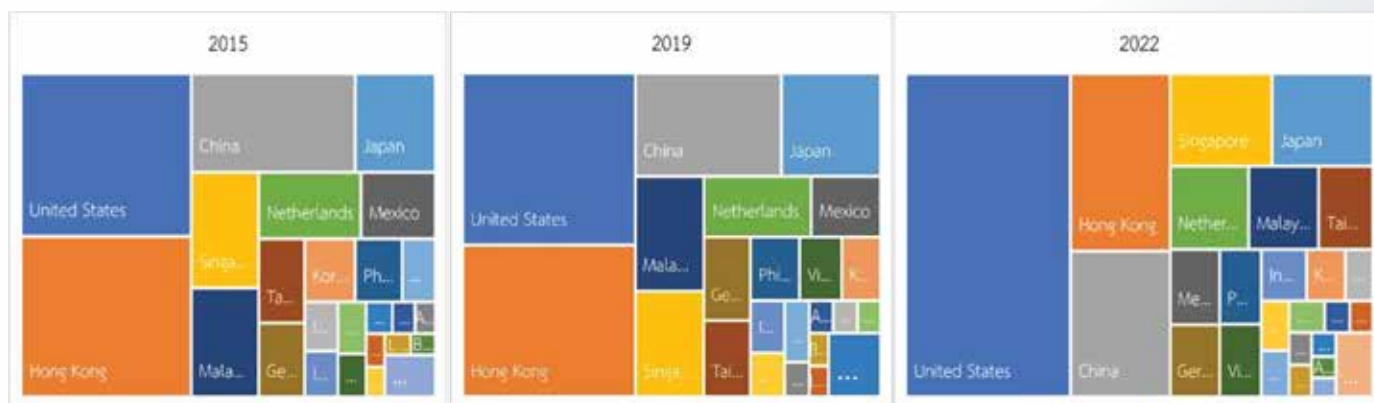
ฉะนั้นหากไทยต้องการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้ได้นั้น จะต้องขับเคลื่อนภาคการผลิตจากการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ดั้งเดิมต่อยอดสู่ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เพื่อให้ไทยเป็นศูนย์กลางในการผลิตอุปกรณ์และระบบอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในอาเซียนและช่วงชิงส่วนแบ่งตลาดของโลกให้ได้ ทั้งนี้ การส่งเสริมการลงทุนหรือการดึงดูดการลงทุนในอุตสาหกรรม Semiconductor เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จอย่างยั่งยืนประการหนึ่งของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในอนาคต

ภาพรวมสถานการณ์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของโลกและไทย

ในส่วนของสถานการณ์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศต่างๆ ในโลก จะนำเสนอภาพรวมของการส่งออกและนำเข้าสินค้า Smart EE ของประเทศที่มีความสำคัญในตลาดสินค้า Smart EE ของโลก รวมไปถึงการแสดงให้เห็นถึงสถานะทางการค้าและประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย และพิจารณาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงในช่วงตั้งแต่ปี 2015 ที่ผ่านมานอกจากนี้จะมีการแสดงความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของสินค้า Smart EE ของไทยเมื่อเทียบกับประเทศคู่ค้าที่สำคัญ รวมไปถึงประเทศและกลุ่มประเทศต่างๆ ทั่วโลก

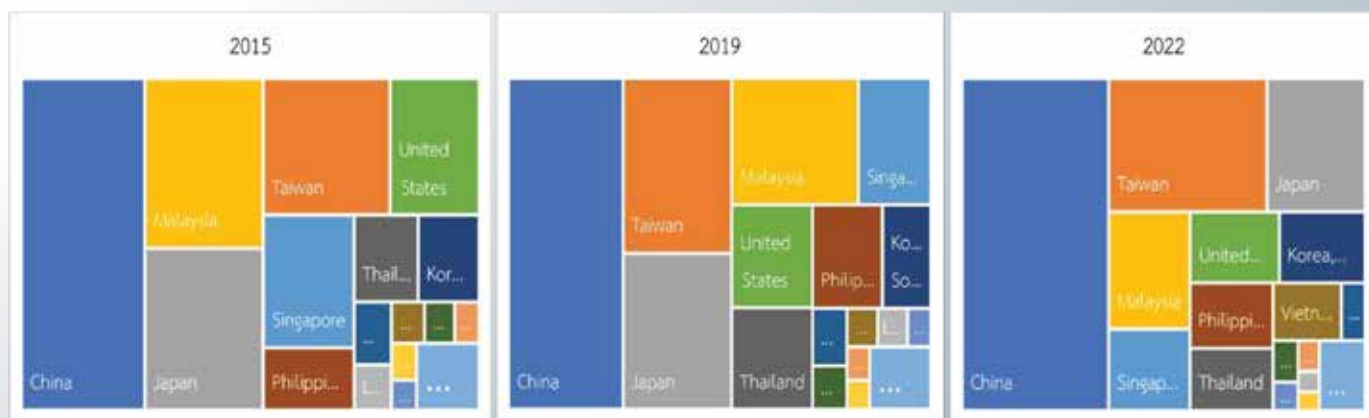
จากการศึกษาสถานการณ์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสินค้า Smart EE ในด้านการส่งออกและนำเข้า พบว่า จีน ฮองกง ไต้หวัน และสหรัฐฯ เป็นประเทศที่มีความสำคัญในตลาดสินค้า Smart EE ของโลก ทั้งด้านการส่งออกและนำเข้า และเมื่อพิจารณาตลาดในภาพรวมของไทย พบว่า จีนและสหรัฐฯ เป็นประเทศที่มีบทบาทสำคัญในด้านการส่งออก ในขณะที่ ไต้หวันจะเป็นตลาดที่สำคัญรองจากจีนในด้านการนำเข้าสินค้า Smart EE ตลอดระยะเวลาเกือบหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมาโดยพิจารณาตั้งแต่ปี 2015 ถึง 2022 โครงสร้างตลาดการส่งออกและนำเข้าไม่ได้เปลี่ยนแปลงมากนักในด้านการส่งออก ผู้นำด้านการส่งออกจากไทยยังคงเป็นสหรัฐฯ ฮองกงและจีน มีเพียงแค่สัดส่วนที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในส่วนของสหรัฐฯ แต่ในด้านการนำเข้า ประเทศที่เสียส่วนแบ่งการนำเข้าของไทยไป คือ มาเลเซีย ซึ่งอันดับตกลงจากอันดับที่ 2 เป็นอันดับที่ 4 ในขณะที่จีน ไต้หวันและญี่ปุ่น ยังคงเป็นผู้นำในตลาดนำเข้าของไทยเช่นเดิม

ภาพที่ 8 การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการส่งออกสินค้า Smart EE ของไทยไปยังกลุ่มประเทศต่างๆ



ที่มา: Global Trade Atlas รวบรวมและวิเคราะห์โดยแผนกนโยบายและแผน สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ภาพที่ 9 การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการนำเข้าสินค้า Smart EE ของไทยจากกลุ่มประเทศต่างๆ



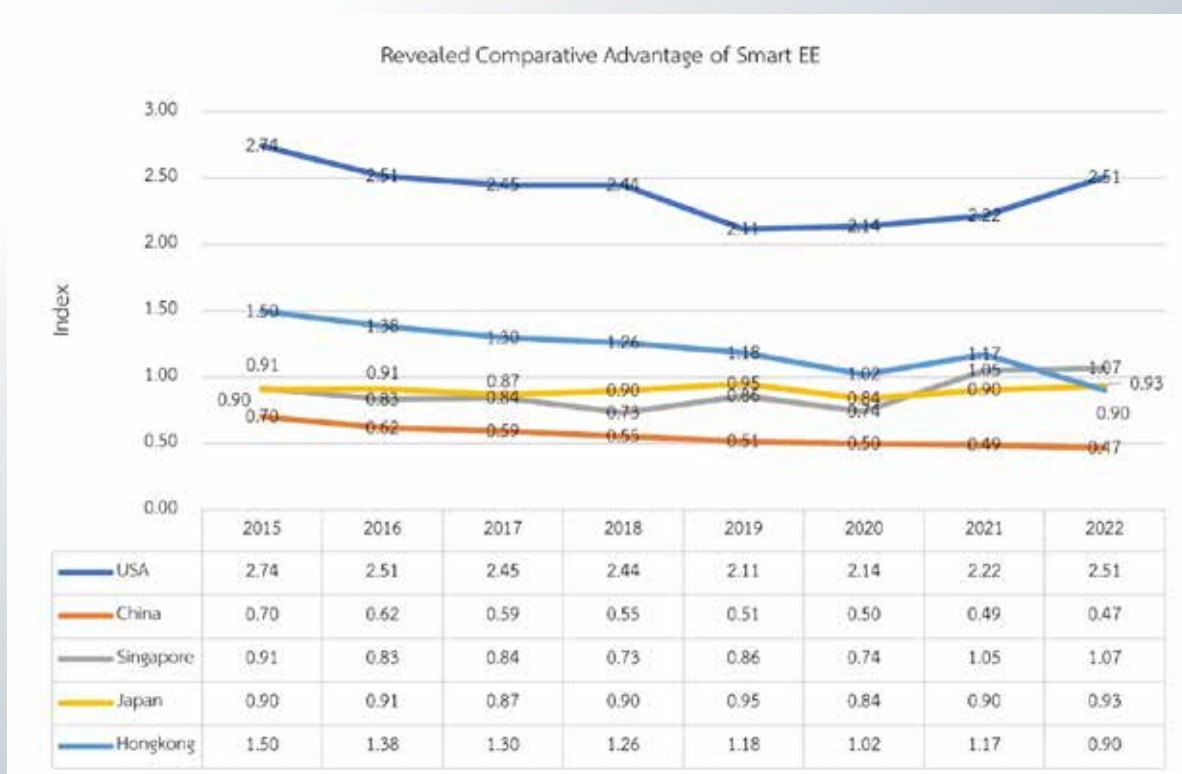
ที่มา: Global Trade Atlas รวบรวมและวิเคราะห์โดยแผนกนโยบายและแผน สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สถาบันไฟฟ้าฯ ได้ทำการวิเคราะห์ค่า RCA ของสินค้า Smart EE เพื่อดูความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบด้านการส่งออกสินค้า Smart EE จากประเทศไทยไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญ 5 ประเทศหลัก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา จีน สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และฮ่องกง พบว่า

- ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบด้านการส่งออกสินค้า Smart EE เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นในการส่งออกไปสหรัฐอเมริกา เนื่องจากมีค่า RCA ในปี 2022 เท่ากับ $2.51 > 1$
- ประเทศไทยเสียเปรียบในการส่งออกสินค้า Smart EE ในตลาดจีน เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ เนื่องจากในปี 2022 มีค่า RCA เท่ากับ $0.47 < 1$
- ประเทศไทยได้เปรียบในการส่งออกสินค้า Smart EE ในตลาดสิงคโปร์ เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ เนื่องจากในปี 2022 มีค่า RCA เท่ากับ $1.07 > 1$
- ประเทศไทยเสียเปรียบในการส่งออกสินค้า Smart EE ในตลาดญี่ปุ่นเล็กน้อย เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ เนื่องจากในปี 2022 มีค่า RCA เท่ากับ $0.93 < 1$
- ประเทศไทยเสียเปรียบในการส่งออกสินค้า Smart EE ในตลาดฮ่องกงเล็กน้อย เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ เนื่องจากในปี 2022 มีค่า RCA เท่ากับ $0.90 < 1$

การวิเคราะห์ความน่าสนใจของสินค้า Smart EE ผ่านการคำนวณความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (RCA) พบว่า ในกลุ่มประเทศที่เป็นตลาดส่งออกที่สำคัญของไทยนั้น ไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในตลาดสหรัฐฯ และสิงคโปร์ แต่จะเสียเปรียบเล็กน้อยกับญี่ปุ่นและฮ่องกง ในขณะที่จีนนั้น ไทยเสียเปรียบค่อนข้างมากในด้านการส่งออกสินค้า Smart EE แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าไทยจะไม่ใช่ผู้นำการส่งออกสินค้า Smart EE ของโลก แต่สินค้ายังคงมีความน่าสนใจ เนื่องจากมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเมื่อเทียบกับสินค้าอื่นในประเทศ (NRCA>0) ทั้งนี้ ประเทศในอาเซียนที่จะกลายเป็นคู่แข่งที่สำคัญของไทย ได้แก่ มาเลเซีย เวียดนาม สิงคโปร์และฟิลิปปินส์ เนื่องจากสินค้า Smart EE มีปริมาณการส่งออกค่อนข้างมากและเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา

ภาพที่ 10 ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบด้านการส่งออกสินค้า Smart EE ของไทยไปยังประเทศคู่ค้าสำคัญ

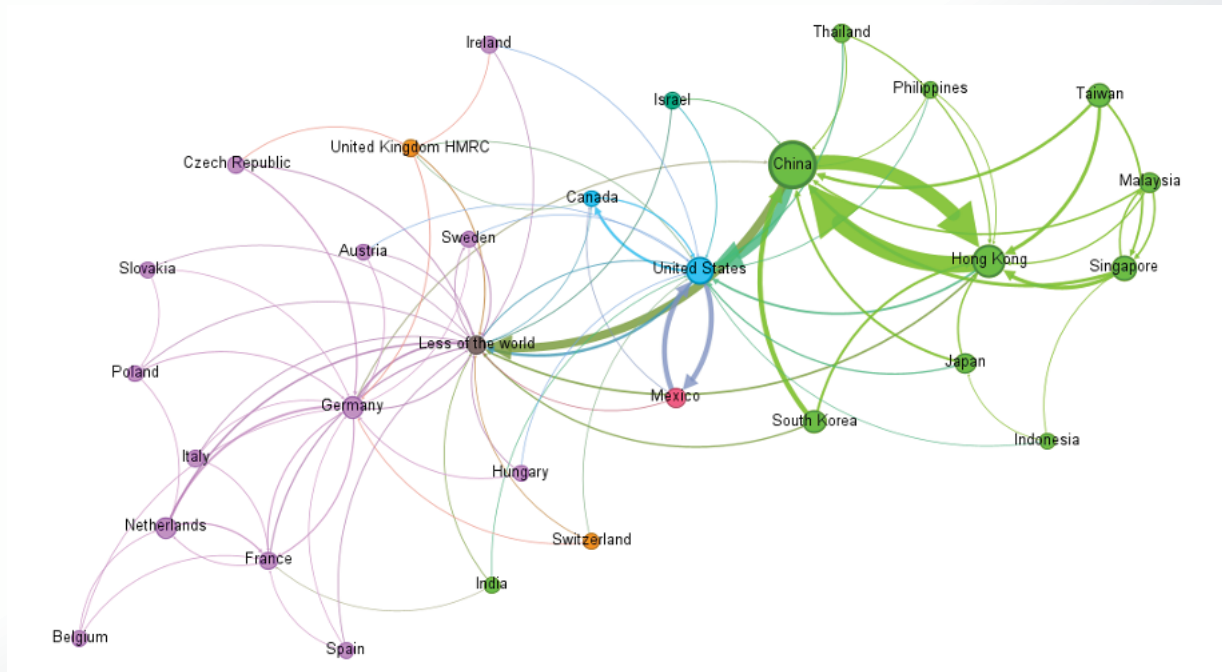


ที่มา: Global Trade Atlas รวบรวมและวิเคราะห์โดยแผนกนโยบายและแผน สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

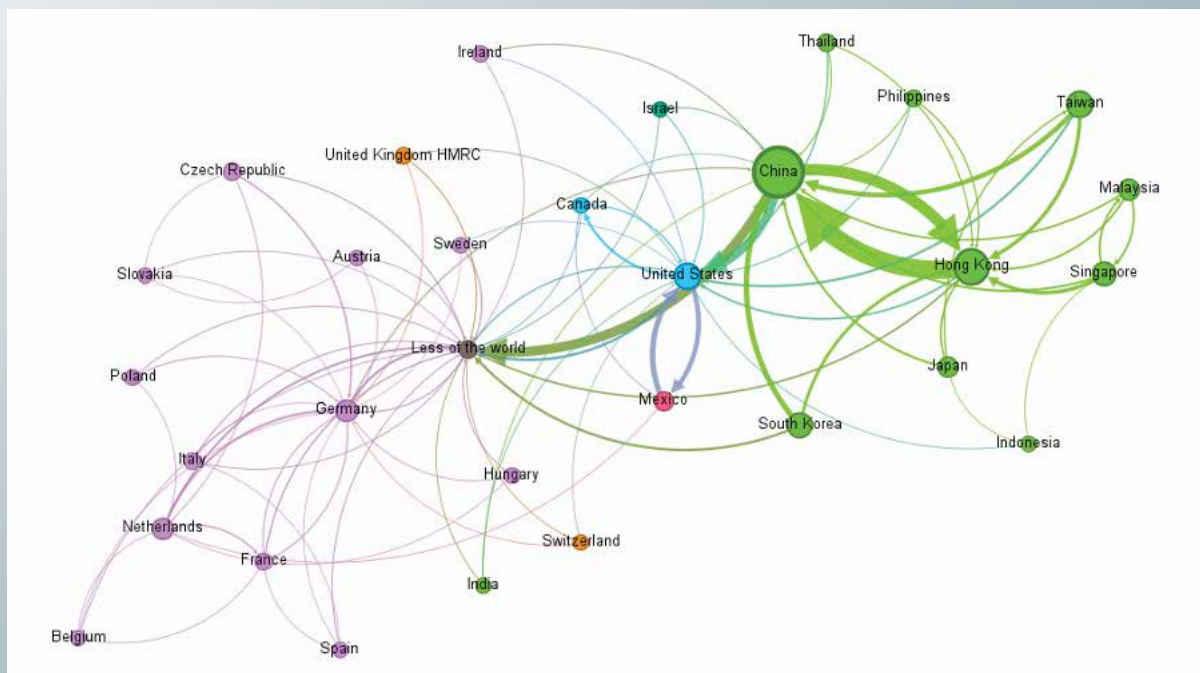
เครือข่ายการส่งออกสินค้า Smart Electric and Electronic (Smart EE)

ในการศึกษาภาพรวมของเครือข่ายการส่งออกสินค้า Smart Electric and Electronic (Smart EE) ของแต่ละประเทศทั่วโลก เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการส่งออกสินค้า Smart EE ในประเทศต่าง ๆ และ แนวโน้มการส่งออกสินค้า Smart EE ของประเทศต่างๆ โดยจะเน้นความสัมพันธ์ของ 30 ประเทศที่มีมูลค่าการส่งออกในสินค้านี้กลุ่ม Smart EE สูงที่สุด ทั้งหมด 3 ช่วงเวลา คือ ปี 2015 2019 และ 2022

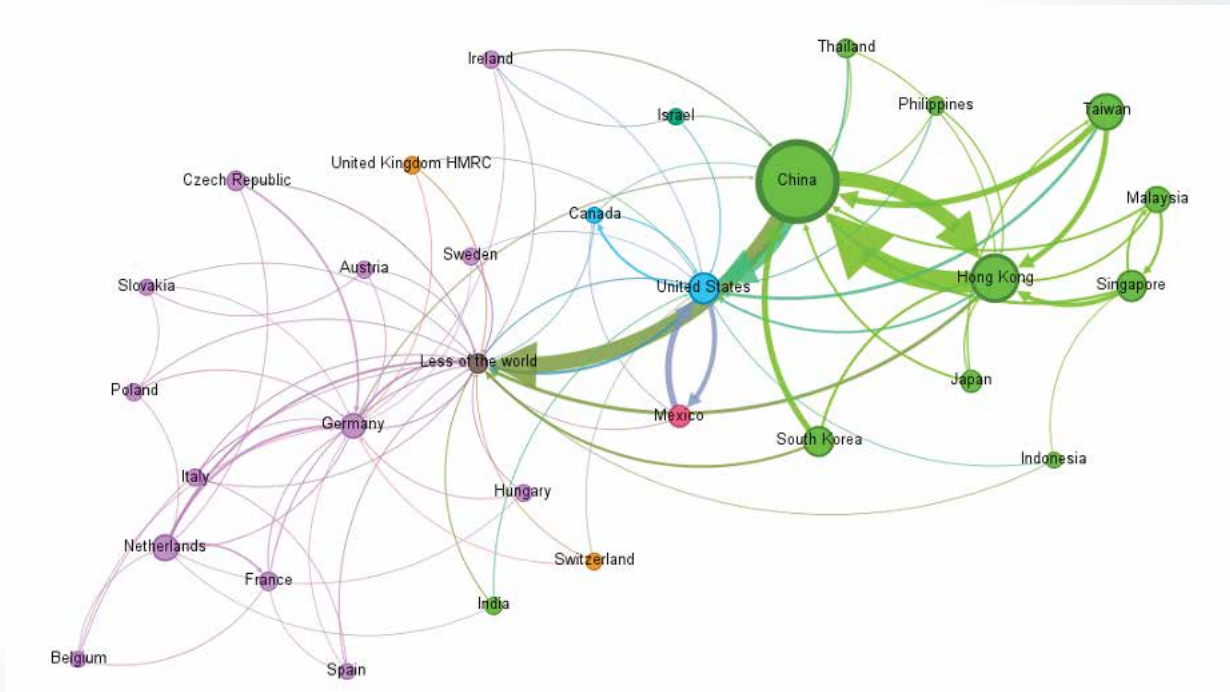
ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ของการส่งออกสินค้า Smart EE ของแต่ละประเทศในปี 2015



ภาพที่ 12 ความสัมพันธ์ของการส่งออกสินค้า Smart EE ของแต่ละประเทศในปี 2019



ภาพที่ 13 ความสัมพันธ์ของการส่งออกสินค้า Smart EE ของแต่ละประเทศในปี 2022



ที่มา : Global Trade Atlasรวบรวมและวิเคราะห์โดยแผนนโยบายและแผน สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาภาพรวมของเครือข่ายการส่งออกสินค้า Smart Electric and Electronic (Smart EE) ของแต่ละประเทศทั่วโลก สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ 3 ประเด็น ดังนี้

1) ประเทศที่มีความสำคัญในสินค้า Smart EE

จากความสัมพันธ์ทั้ง 3 ช่วงเวลา จะเห็นได้ว่า จีน ยังคงเป็นประเทศหลักที่มีมูลค่าการส่งออกสูงที่สุดและมีมูลค่าสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่หากพิจารณาถึงการเชื่อมโยงการส่งออกกับหลายประเทศจะเห็นว่าสหรัฐอเมริกาจะมีบทบาทสำคัญมากกว่าทั้งในแง่ของการนำเข้าจากหลายประเทศและความเป็นตัวกลางเชื่อมโยงในกลุ่มประเทศหลายภูมิภาคมากขึ้น แต่บทบาทดังกล่าวลดลงในปี 2022 โดยเฉพาะไต้หวันที่กลายมาเป็นประเทศตัวกลางเชื่อมโยงในหลายภูมิภาคมากกว่าสหรัฐอเมริกา และเมื่อพิจารณาประเทศไทย พบว่า ไทยไม่ได้เป็นประเทศที่มีมูลค่าการนำเข้าสูงเป็น 3 อันดับแรกจากประเทศใดเลย แต่มีลักษณะเป็นตัวกลางเชื่อมโยงจากประเทศในหลายภูมิภาคด้านการส่งออกค่อนข้างปานกลางและมีความใกล้ชิดกับประเทศใน

กลุ่มที่เป็นประเทศสำคัญของการนำเข้าและส่งออกค่อนข้างสูง (กลุ่มเอเชีย กลุ่มยุโรป หรือกลุ่มอเมริกา)

2) สถานการณ์การส่งออกหรือนำเข้าสินค้า Smart EE ภายหลังจากช่วงโควิด 19

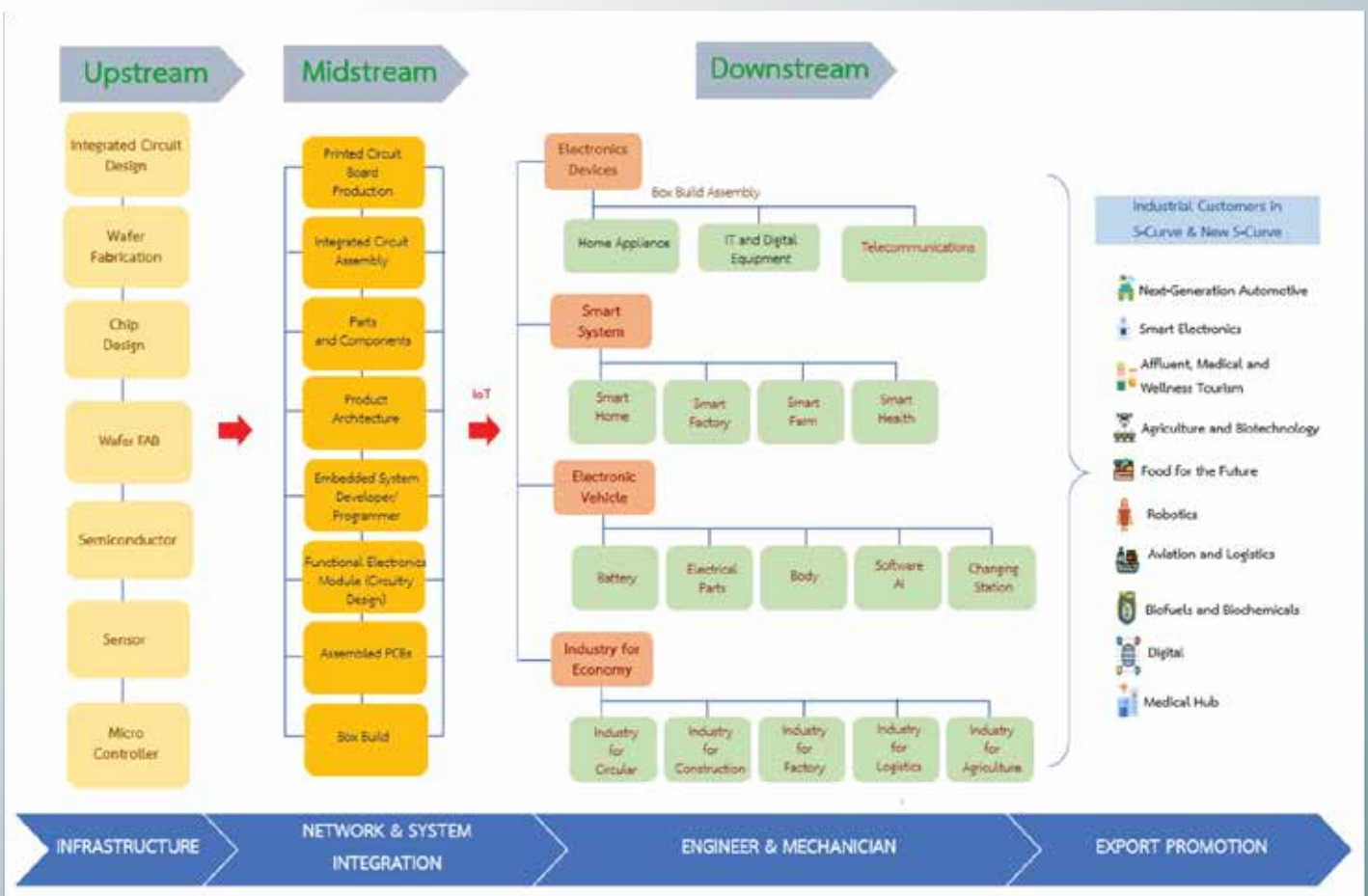
ในช่วงปี 2015 และ 2019 รูปแบบการนำเข้าส่งออกสินค้า Smart EE ส่วนใหญ่จะอยู่ในประเทศที่มีฐานการผลิตค่อนข้างสูงอย่างจีน ฮองกงหรือไต้หวัน แต่ภายหลังจากช่วงสถานการณ์โควิด 19 กลุ่มประเทศ Less of the World เริ่มมีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการนำเข้าหรือส่งออกสินค้าในกลุ่ม Smart EE โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เริ่มมีการนำเข้าสินค้าในกลุ่ม Smart EE ที่ค่อนข้างสูงชันและนำเข้าจากหลายภูมิภาคมากขึ้นทั้งในฝั่งเอเชีย ยุโรปและอเมริกา

3) ความสามารถในการส่งออกหรือนำเข้าสินค้า Smart EE ของไทย

ในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาการส่งออกสินค้าในกลุ่ม Smart EE ไปยังประเทศต่างๆ เฉพาะประเทศ 3 อันดับแรกที่มีมูลค่าการส่งออกสูงที่สุดของแต่ละประเทศเท่านั้น ทำให้พบความสัมพันธ์ของการส่งออกหรือนำเข้าจากไทยที่ค่อนข้างน้อย ซึ่งหมายความว่า การส่งออกหรือนำเข้าสินค้า Smart EE ยังมีมูลค่าที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศอื่นๆ อีกทั้งบทบาทของไทยที่ไม่ได้มีลักษณะเป็นตัวกลางเชื่อมโยงด้านการส่งออกหรือนำเข้าจากภูมิภาคใดเลย ก็แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของการพัฒนาไทยให้มีศักยภาพด้านการส่งออกหรือนำเข้าสินค้า Smart EE อีกด้วย

ห่วงโซ่อุปทานและระบบนิเวศอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของไทย

ภาพที่ 14 ห่วงโซ่อุปทานและระบบนิเวศอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของไทย



ที่มา: คณะผู้วิจัย

จากภาพข้างต้นแสดงถึงห่วงโซ่อุปทานและระบบนิเวศอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของไทยตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำ (Upstream Industry) ไปจนถึงการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่างๆ ทั้ง S-Curve และ New S-Curve ซึ่งจากอุตสาหกรรมต้นน้ำจะเป็นส่วนของการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญในฐานะที่เป็นแหล่งวัตถุดิบของภาคอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ (Micro Controller) เซนเซอร์ (Sensor) แผ่นเวเฟอร์ (Wafer Fabrication) การออกแบบชิป (Chip Design) และอื่นๆ เป็นต้น

อุตสาหกรรมต้นน้ำเหล่านี้จะส่งวัตถุดิบไปยังอุตสาหกรรมกลางน้ำ (Midstream Industry) ที่ทำหน้าที่รวบรวมชิ้นส่วนต่างๆ ประกอบขึ้นเป็นสินค้าชั้นกลางที่จะนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยสินค้าชั้นกลางเหล่านี้ เช่น การออกแบบรูปร่างผลิตภัณฑ์ (Product Architecture) ส่วนประกอบต่างๆ (Parts and Components) และชุดแผงวงจร (Assembled PCBs) และอื่นๆ เป็นต้น จะมีส่วนสำคัญต่อการออกแบบการทำงานของผลิตภัณฑ์เป้าหมายที่เป็นอุตสาหกรรมปลายน้ำ

อุตสาหกรรมปลายน้ำซึ่งรวมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (IoT) สร้างขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบสำหรับอุตสาหกรรมสมารถต่างๆ อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมเพื่อเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องใช้การบูรณาการร่วมกับเครือข่ายที่เป็นระบบ (Network & System Integration) เพื่อเชื่อมโยงไปยังอุตสาหกรรมเป้าหมาย S-Curve และ New S-Curve

นโยบายเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำ

1) สืบเนื่องจากการขาดแคลน Chip ในช่วงเวลาที่ผ่านมา และสถานการณ์ภูมิรัฐศาสตร์ (Geopolitics) ทำให้ประเทศผู้ผลิตในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีการแข่งขันเพื่อ Secure Supply Chain ของตนเอง โดยมุ่งดึงดูดอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำที่ใช้เทคโนโลยีสูงมากให้มาลงทุนในประเทศของตน เพราะในอนาคต Supply Chain Security จะกลายเป็นเงื่อนไขสำคัญของศักยภาพการแข่งขันในระยะยาว ซึ่งไทยจำเป็นต้องมีนโยบายและมาตรการส่งเสริมที่ชัดเจนสำหรับการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำ เช่น Subsidy Program โดยภาครัฐเพื่อให้เกิดอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม การกำหนดยุทธศาสตร์และแผนการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำนั้น ไม่ได้เกิดผลดีเฉพาะกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเท่านั้น แต่ยังเกิดผลประโยชน์และผลกระทบที่ต่อเนื่องไปยังการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมในประเทศที่ตอบสนองต่อ S-Curve และ New S-Curve ด้วย

2) ประเทศไทยยังไม่มีอุตสาหกรรมการผลิตในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำ เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนสูงมาก โดยเฉพาะ Semiconductor ซึ่งผู้ประกอบการไทยยังมีข้อจำกัดด้านเงินทุน อีกทั้งในปัจจุบันสิทธิประโยชน์ที่ภาครัฐให้

เพื่อดึงดูดการลงทุนจากนักลงทุนรายใหญ่ยังแข่งขันกับประเทศอื่นได้ยาก เนื่องจากหลายประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SEA) ต่างแข่งขันกันให้ข้อเสนอที่ดีเช่นกัน อย่างไรก็ตาม แนวทางที่ภาครัฐอาจพิจารณา คือ การให้การสนับสนุนทางการเงิน เช่น CAPEX/OPEX Subsidy หรือ Infrastructure Subsidy ให้แก่ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ที่มาลงทุน โดยเกณฑ์ที่ภาคเอกชนจำนวนหนึ่งเห็นว่าเหมาะสม คือ การสนับสนุนไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของเงินลงทุนทั้งหมด

3) นโยบายที่เกี่ยวข้องกับ Supply Chain Semiconductor Security จำเป็นต้องมีนโยบายอื่นควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากนโยบายนี้ให้อยู่กับไทยอย่างเต็มที่ เช่น การสนับสนุน Innovative Incentive Programs เพื่อให้ผู้ประกอบการไทยมีการปรับตัว การส่งเสริมการส่งออกและขยายตลาดในต่างประเทศ การสนับสนุนมาตรการส่งเสริมการใช้ Local Content เพื่อให้ผู้ประกอบการในไทยขยายตัวได้ และการสนับสนุนการจัดตั้ง Holding Company ที่ร่วมมือกันจากหลายบริษัทของคนไทย เพื่อขยายการลงทุนขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงกับ Semiconductor

4) แม้ว่าประเทศไทยจะยังไม่มีการผลิต Semiconductor ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำที่สำคัญในประเทศ แต่การต่อยอดหรือสร้างมูลค่าเพิ่มจากการสนับสนุนการลงทุนใน

อุตสาหกรรม Semiconductor จำเป็นต้องมีอุตสาหกรรม Wafer Fab และ Chip Designer ร่วมอยู่ในประเทศด้วย ไมเช่นนั้นอาจไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จาก อุตสาหกรรม Semiconductor ได้อย่างเต็มที่ ดังนั้น ภาครัฐ จึงควรให้การสนับสนุนการลงทุนหรือการประกอบการใน อุตสาหกรรม Wafer Fab และ Chip Designer ด้วย

5) ภาครัฐควรให้การสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในอนาคตที่มี ศักยภาพในการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ต้นน้ำ โดยอาจให้การสนับสนุนผ่านเงินกู้ระยะยาวดอกเบี้ยต่ำ พิเศษ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการไทยพัฒนาเทคโนโลยีของ ตนเองให้สูงขึ้น

นโยบายเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะกลางน้ำ

1) ในปัจจุบัน ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ในอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์เป็นรายย่อย ซึ่งมีขนาดกลางและขนาดเล็ก (SMEs) ทำให้ผู้ประกอบการเหล่านี้ต้องการการสนับสนุน จากภาครัฐ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับสินค้า ต่างประเทศ (แม้จะเป็นตลาดในประเทศก็ตาม) ดังนั้น การ สนับสนุนการเข้าถึงสิทธิประโยชน์ทางภาษี เช่น การยกเว้น ภาษีนำเข้าบางรายการ การยกเว้นภาษีชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ และการปรับโครงสร้างภาษีที่ช่วยให้ผู้ประกอบการไทย สามารถแข่งขันได้เป็นเรื่องจำเป็นเร่งด่วน

2) การสนับสนุนด้านภาษีให้แก่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะกลางน้ำอาจทำได้โดยการ เพิ่มระยะเวลาสำหรับการยกเว้นรายได้นิติบุคคลให้แก่ ผู้ประกอบการ การปรับโครงสร้างภาษีต้นน้ำ กลางน้ำ และ ปลายน้ำใน Sensitive List การให้สิทธิพิเศษทางภาษีเพิ่มเติม เช่น การลดหย่อนภาษี การนำเข้าสินค้าประเภท เทคโนโลยีเครื่องจักร และ Software เฉพาะทาง รวมถึง การยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) สำหรับชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ บางรายการ

3) ภาครัฐควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการ SMEs เข้าถึงสิทธิประโยชน์ และการส่งเสริมอื่นๆ เช่น ลดความซับซ้อนของกระบวนการในการ ขอโครงการส่งเสริมฯ หรืออาจมีหน่วยงานสำหรับให้คำปรึกษา โดยเฉพาะ

4) การปรับลดความซับซ้อนและใช้เวลานานของกฎระเบียบหรือ มาตรการบางเรื่องที่มีการดำเนินการอยู่แล้ว จะช่วยสนับสนุนการ เติบโตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะกลางน้ำมากขึ้น

นโยบายเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะปลายน้ำ

- 1) ภาครัฐควรสร้าง Incentives ให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่มีการใช้งานชิ้นส่วนวงจรอิเล็กทรอนิกส์และ/หรือวงจรรวมที่ออกแบบในประเทศ และ/หรือวงจรรวมที่ผลิตจากแผ่นเวเฟอร์ที่ผลิตจากโรงงานในประเทศ เพื่อให้เกิดการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ และเกิดการขยายการผลิตไปสู่อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะปลายน้ำที่เกี่ยวข้อง
- 2) ในการส่งเสริมอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะปลายน้ำ ภาครัฐควรกำหนดเกณฑ์นวัตกรรมให้เหมาะสมกับผู้ผลิตในประเทศที่จะสามารถเข้าถึงได้จริง โดยอาจไม่จำเป็นต้องเป็นนวัตกรรมใหม่เพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม ในการกำหนดเกณฑ์ดังกล่าว อาจต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการที่มาจากตัวแทนสมาคมอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและหลากหลายมากพอ
- 3) ภาครัฐอาจมีการจัดตั้งกองทุนหรือสนับสนุนให้เป็น

ส่วนหนึ่งในกองทุนนวัตกรรมสำหรับสินค้าอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะปลายน้ำที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการปรับตัวเข้าสู่อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะปลายน้ำมากขึ้น

- 4) ในระยะสั้น ผลลัพธ์ที่มีต้นทุนการดำเนินการหรือการทดสอบมาตรฐานค่อนข้างสูง เช่น อุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ อากาศยาน ผลลัพธ์เกี่ยวกับความปลอดภัยหรือชิ้นส่วน EV ภาครัฐอาจดำเนินการร่วมกับภาคเอกชนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำให้ SMEs สามารถทดสอบผ่านมาตรฐานได้ และอาจสนับสนุนเงินทุนบางส่วนสำหรับส่งสินค้าเข้าทดสอบ นอกจากนี้ การจัดตั้ง One-Stop Service สำหรับการขออนุญาตต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการในการขออนุญาตก็ยังเป็นสิ่งจำเป็นเร่งด่วน โดยเฉพาะผู้ประกอบการในอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะปลายน้ำที่มีความหลากหลายสูงมาก

นโยบายเพื่อพัฒนาแรงงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

- 1) สถานการณ์ในปัจจุบันของไทย คือ การขาดแคลนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญพิเศษ หรือแรงงานที่มีความเชี่ยวชาญสูง สำหรับการทำงานที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแรงงานในส่วนอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำ (Chip Design & Wafer Fabrication) และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะปลายน้ำ (System Integration) ดังนั้น ภาครัฐต้องเร่งส่งเสริมการสร้างจำนวนและคุณภาพของแรงงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะทั้งต้นน้ำและปลายน้ำเหล่านี้
- 2) ภาครัฐต้องเร่งพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำ เช่น IC Design

ในไทยให้ตอบโจทย์กับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยอาจเพิ่มศักยภาพของสถาบันการศึกษาด้วยการส่งเสริมงบประมาณเพื่อพัฒนาอาจารย์ให้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการสอนและวิจัยด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำ เช่น IC Design หรือ Wafer Fab รวมทั้งอาจเป็นการสนับสนุนงบประมาณให้แก่สถาบันการศึกษาเพื่อนำผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทข้ามชาติมาเป็นอาจารย์พิเศษ นอกจากนี้ การให้ทุนการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาความเชี่ยวชาญพิเศษด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำ หรือส่งเสริมให้นักเรียนทุนรัฐบาลไทย (ก.พ.) ให้สามารถร่วมทำงานกับภาคเอกชนในไทยได้ก็เป็นสิ่งจำเป็น

3) ในส่วนของการสร้างแรงจูงใจกับภาคเอกชน ภาครัฐอาจให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี (Tax Incentive) สำหรับสถานประกอบการที่รับนิสิตนักศึกษาจากโครงการ Sandbox หรือสหกิจศึกษาเข้าทำงานในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 6 เดือน เพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะการทำงานจริง รวมทั้งภาครัฐอาจสนับสนุนงบประมาณโดยตรงให้กับนิสิตนักศึกษาจากโครงการดังกล่าว เช่น สนับสนุนค่าตอบแทน และค่าที่พักระหว่างการฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการด้วย

4) ในระยะสั้น ภาครัฐอาจสนับสนุนการเข้ามาทำงานในไทยของผู้เชี่ยวชาญพิเศษจากต่างประเทศ (EXPAT) เพื่อให้เกิดการทำงานและถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับแรงงาน

ในไทย เช่น การลดภาษีรายได้ส่วนบุคคล หรือกำหนดให้บริษัทสามารถนำค่าจ้างไปหักภาษีได้เพิ่มขึ้นกว่าปกติ รวมถึงอาจมีมาตรการส่งเสริมให้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษได้รับสิทธิการทำงานในไทย (Work Permit) แบบทั้งครอบครัว

5) ภาครัฐควรส่งเสริมให้เกิดการจัดตั้งหน่วยงานกลางเพื่อเป็นศูนย์กลางในการขับเคลื่อนความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคการศึกษาในการพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยอาจเป็นความร่วมมือระหว่างกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) กระทรวงแรงงาน และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เป็นต้น

นโยบายเพื่อพัฒนานิเวศอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

1) ในปัจจุบัน ไทยยังให้การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะไม่เพียงพอ โดยเฉพาะกับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้นน้ำ ดังนั้น ภาครัฐจึงควรให้การสนับสนุนเป็นพิเศษในกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เป้าหมาย เช่น IC Design, Circuit Analysis and Design, IC Layout, Circuit Analysis, Block Design, IC Package Design, Wafer FAB Development ซึ่งมาตรการที่อาจนำมาใช้ เช่น การสนับสนุนค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา เช่น ค่า Software ค่าออกแบบ และค่าลงทุนในห้องทดสอบ รวมถึงค่าครุภัณฑ์เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์และทดสอบ นอกจากนี้ ยังอาจเป็นมาตรการที่เกี่ยวกับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการจดสิทธิบัตรให้สามารถหักภาษีได้

2) การจัดตั้งศูนย์ทดสอบของภาครัฐที่มีศักยภาพ มีเครื่องมือพร้อมสำหรับการวิเคราะห์ และมีความน่าเชื่อถือในระดับเดียวกับนานาชาติ เป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับผู้ประกอบการ และเพิ่มมูลค่าการส่งออกอย่างยั่งยืน

3) ภาครัฐอาจสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือระหว่างตัวแทนจากภาคเอกชนจากหลากหลายบริษัท ภาครัฐ และภาควิชาการ เพื่อวางแผนการพัฒนาระบบนิเวศอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะตลอดทั้ง Supply Chain ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ โดยอาจกำหนดเป็นหน่วยงานที่มีความรับผิดชอบที่ชัดเจน หรืออยู่ในรูปคณะทำงานก็ได้ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มุ่งเน้นการสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็น High Value Electronics เช่น ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับ EV, IoT, AI & Robotics และ Renewable Energy

ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรม (Industrial Development and Promotion Center)



ส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อสร้างสมรรถนะ ของบุคลากรในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

บริการ In-house Training and Public Training

สถาบันไฟฟ้าฯ ได้ดำเนินการจัดฝึกอบรมและสัมมนา เพื่อสร้างสมรรถนะบุคลากรในอุตสาหกรรมอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมให้มีความทันสมัย โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ และการออกแบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงความสำคัญการเรียนรู้ของบุคลากรในองค์กร ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรและภาคอุตสาหกรรม ให้สามารถแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับในปี 2566 ดำเนินการจัดฝึกอบรมและสัมมนาให้กับบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม ทั้งสิ้นจำนวน 8,617 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 114.89 จากเป้าหมาย 7,500 คนต่อปี โดยแบ่งหลักสูตรเป็น 4 ด้าน ได้แก่

- (1) ด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระบบอัตโนมัติ จากเป้าหมาย 500 คน
มีผู้เข้าอบรมทั้งสิ้นจำนวน 610 หรือคิดเป็นร้อยละ 122
- (2) ด้านการบริหารจัดการและการดำเนินการ จากเป้าหมาย 4,500 คน
มีผู้เข้าอบรมทั้งสิ้น จำนวน 5,034 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 111.87
- (3) ด้านพื้นฐานทั่วไป จากเป้าหมาย 2,400 คน
มีผู้เข้าอบรมทั้งสิ้นจำนวน 2,718 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 133.25
- (4) Train the Trainer / Coach จากเป้าหมาย 100 คน
มีผู้เข้าอบรมทั้งสิ้นจำนวน 255 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 255

กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมฝึกอบรมและสัมมนาส่วนใหญ่ คือ ระดับหัวหน้างาน จำนวนทั้งสิ้น 4,610 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 53.50 ลำดับรองลงมา คือ วิศวกรจำนวน 1,211 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 14.05, ระดับเจ้าหน้าที่/สำนักงาน จำนวน 962 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 11.16, ระดับพนักงาน จำนวน 827 คน, ผู้จัดการ/ผู้บริหาร จำนวน 702 คน, ช่างเทคนิค จำนวน 305 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 9.60, 8.15 และ 3.54 ตามลำดับ โดยสัดส่วนเป็นเพศชาย 4,667 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 54.16 และเพศหญิง 3,950 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 45.84

สำหรับผู้ประกอบการที่เข้าร่วมฝึกอบรมและสัมมนา จำนวน 67 ราย โดยสามารถจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จำนวน 65 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 97.01 ขนาดกลาง-เล็ก จำนวน 2 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 2.99 ทั้งนี้มีผู้ใช้บริการเดิม จำนวน 53 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 79.10 ผู้ใช้บริการใหม่ จำนวน 14 ราย หรือ

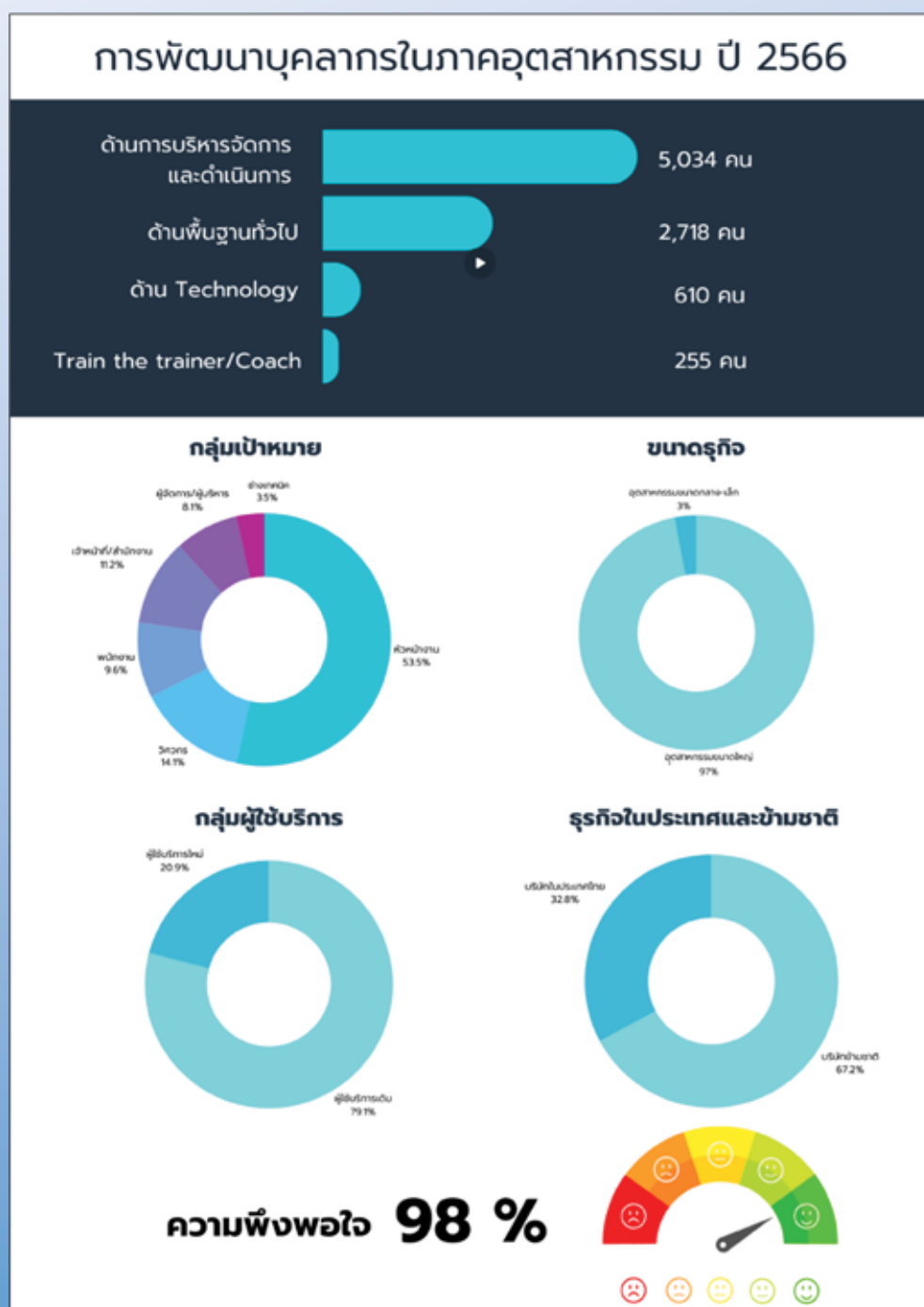
คิดเป็นร้อยละ 20.90 และเป็นบริษัทข้ามชาติ 45 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 67.16 บริษัทในประเทศไทย 22 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 32.84

จากการสำรวจความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมโดยใช้แบบสอบถาม สามารถสรุปผลการประเมินความพึงพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.90 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

หลักสูตร	ผู้เข้าอบรม (คน)
หลักสูตร A ด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระบบอัตโนมัติ เช่น Data Analytics and Visualization, PCB Design, Applied Electromagnetic Compatibility (EMC), Surface Mount Technology (SMT), Electrostatic Discharge (ESD), Soldering Techniques, Industrial Electronics, Electronic Components ฯลฯ	610
หลักสูตร B ด้านการบริหารจัดการและการดำเนินการ เช่น QCC Leader Group, Kaizen for Productivity Improvement, Cost Of Quality, Total Productive Maintenance (TPM), Problem Solving and Decision Making, Production Planning and Control, Advanced Product Quality planning (APQP), FMEA & Control Plan, Statistical Process Control (SPC), Measurement System Analysis (MSA), IATF16949:2016, ISO/IEC17025:2017 Requirements & Internal Audit, Project Management, Train The Trainer, Presentation Techniques, On The Job Training, Supervisory Skills Development, Coaching Skills and Feedback Technique for A Better Dialogue, Psychology Management & Team Motivation, Leadership & Proactive Mindset ฯลฯ	5,034
หลักสูตร C ด้านพื้นฐานทั่วไป เช่น Energy Saving, Effective Communication & Negotiation Techniques, Labour Law for Line Manager, Work Smart with Microsoft Excel Level Up, Positive thinking and Good Attitude at Work, Team Building "Leadership Power for Success", Service Mind, E-mail Writing for Business, Creative Thinking through Communication, PDPA for Working Team, Excellent Negotiation, Electronic Document Preparation and Storage System ฯลฯ	2,718
หลักสูตร Train the Trainer / Coach	255
รวม	8,617

หมายเหตุ จัดกิจกรรมฝึกอบรม In-house Training และ Public Training จำนวน 282 ครั้ง มีผู้เข้าอบรมจำนวน 8,617 คน

ประเมิน การจัดอบรม (เต็ม 5 คะแนน)							ผู้ประกอบการ (ราย)		ขนาดธุรกิจ (ราย)		ธุรกิจในประเทศและข้ามชาติ (ราย)	
	หัวหน้า	วิศวกร	เจ้าหน้าที่/ สำนักงาน	พนักงาน	ผู้จัดการ/ ผู้บริหาร	ช่าง เทคนิค	ใหม่	เก่า	ใหญ่	กลาง เล็ก	บริษัท ในประเทศไทย	บริษัท ข้ามชาติ
4.90	4,610	1,211	962	827	702	305	14	53	65	2	22	45
	53.50%	14.05%	11.16%	9.60%	8.15%	3.54%	20.90%	79.10%	97.01%	2.99%	32.84%	67.16%





In-house Training



Public Training



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นองค์กรรับรองการประเมินสมรรถนะบุคคล : สมรรถนะสนับสนุนการทำงานด้านการบริหารในสายการผลิต

สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ได้ให้การรับรอง สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นองค์กรรับรองการประเมินสมรรถนะบุคคล ในสมรรถนะสนับสนุนการทำงานด้านการบริหารในสายการผลิต ในวันที่ 25 พฤษภาคม 2566 ซึ่งสมรรถนะนี้ได้ให้ความสำคัญต่อศักยภาพของแรงงาน 6 ด้านที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิต ได้แก่ ด้านบทบาทหน้าที่ (Role) ด้านคุณภาพ (Quality) ด้านการการบริหารจัดการต้นทุนการผลิต (Cost) ด้านการขนส่ง (Delivery) ด้านความปลอดภัยในการทำงาน (Safety) และด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) โดยเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสมรรถนะ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ และมีมาตรฐานเทียบเท่าสากล (มาตรฐานจากประเทศญี่ปุ่น) ซึ่งสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้เข้าร่วมประเมิน รวมถึงหน่วยงาน ได้ว่าบุคลากรที่ผ่านการประเมินในสมรรถนะฯ นั้นๆ มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านที่ครอบคลุมทั้งระบบการเพิ่มผลิตภาพในการพัฒนาระบบขององค์กรให้บรรลุเป้าหมายและเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน



องค์กรรับรอง
สมรรถนะสนับสนุนการทำงาน
ด้านการบริหารในสายการผลิต



About Us :
สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
ได้รับรองเป็นองค์กรรับรอง
จาก สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
เลขที่องค์กรรับรอง JM-0002-A

Our Service
เปิดประเมินสมรรถนะทั้ง 3 ระดับ

ครอบคลุมสมรรถนะ 6 ด้าน
สอบผ่านรับ Certificate
จากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

มาตรฐาน JASS-TPP

- Role
- Quality
- Cost
- Delivery
- Safety
- Environment

เล่มมาตรฐาน

Register

การมีมาตรฐานสมรรถนะที่จะพัฒนาและยกระดับบุคลากรในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม จึงมีความสำคัญไม่ใช่เพียงการพัฒนาให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถในการทำงานเท่านั้น แต่ยังเป็นการสร้างเส้นทางการเติบโตในสายอาชีพ (Career Path) ให้แก่บุคลากรสายการผลิตอีกด้วย



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เปิดให้บริการการประเมินสมรรถนะฯ ใน 3 ระดับ คือ

1) ระดับการทำงานขั้นพื้นฐาน (Basic Level) มุ่งเน้นกลุ่มบุคลากรในสายการผลิต ระดับปฏิบัติการ



ระดับการทำงานขั้นพื้นฐาน (Basic Level)
มุ่งเน้นกลุ่มบุคลากรในสายการผลิต ระดับปฏิบัติการ

คุณสมบัติ

- จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า หรือ
- มีประสบการณ์ในการทำงาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี

เครื่องมือ สอบข้อเขียน สอบปฏิบัติ และสอบสัมภาษณ์

2) ระดับการทำงานขั้นกลาง (Intermediate Level) มุ่งเน้นกลุ่มบุคลากรในสายการผลิต ระดับหัวหน้างานระดับต้น



ระดับระดับการทำงานขั้นกลาง (Intermediate Level)
มุ่งเน้นกลุ่มบุคลากรในสายการผลิต ระดับหัวหน้างานระดับต้น

คุณสมบัติ

- จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า หรือ
- มีประสบการณ์การทำงานในระดับปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 3 ปี

เครื่องมือ สอบข้อเขียน สอบปฏิบัติ และสอบสัมภาษณ์

3) ระดับการทำงานค่อนข้างสูง (Upper-Intermediate Level) มุ่งเน้นกลุ่มบุคลากรในสายการผลิต ระดับหัวหน้างาน ผู้บริหารระดับต้น



ระดับการทำงานค่อนข้างสูง (Upper-Intermediate Level)
มุ่งเน้นกลุ่มบุคลากรในสายการผลิต ระดับหัวหน้างาน รวมถึงผู้บริหารระดับต้น

คุณสมบัติ

- จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ระดับปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ
- มีประสบการณ์การทำงานในระดับหัวหน้างานขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 3 ปี

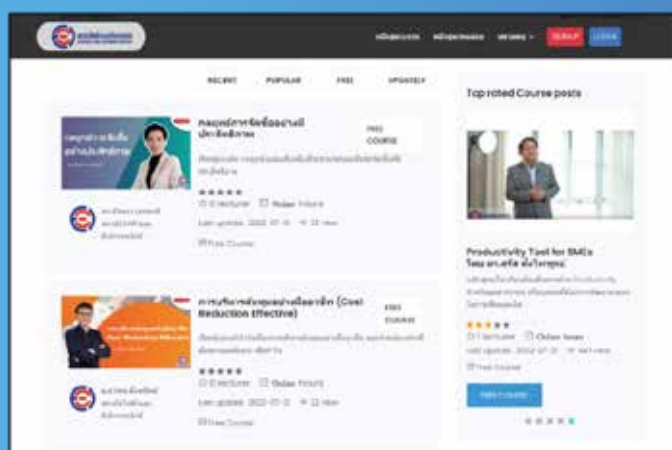
เครื่องมือ สอบข้อเขียน

ในปี 2566 ได้มีผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะ จำนวนทั้งสิ้น 74 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระดับการประเมินสมรรถนะ	จำนวนผู้เข้ารับการประเมิน (คน)	จำนวนผู้ผ่านการประเมิน (คน)
- ระดับการทำงานขั้นพื้นฐาน (Basic Level)	59	2
- ระดับการทำงานขั้นกลาง (Intermediate Level)	15	3
- ระดับการทำงานค่อนข้างสูง (Upper-Intermediate Level)	-	-
รวม	74	5

บริการ E-Training

ระบบการจัดการความรู้ หรือ E-Training จัดตั้งขึ้นเพื่อให้บริการผู้ประกอบการ เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ สามารถช่วยพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ของบุคลากรในอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นหลักสูตรออนไลน์ทางด้าน Productivity และ Soft Skill รวมถึงบทความต่าง ๆ เอกสารอ้างอิง เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการ โดยเน้นการเข้าถึงและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา



“เรียนรู้ได้ ทุกที่ ทุกเวลา
หลักสูตรมีคุณภาพ
ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม
และการพัฒนาตนเอง”

รวมถึงมีบริการ E-Training Production Services ผลิตสื่อการเรียนรู้ เพื่อตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการยกระดับการพัฒนาบุคลากรให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE

E-TRAINING PRODUCTION SERVICE

รับทำหลักสูตร E-Training ให้กับองค์กรที่สนใจ
ส่งมอบ วิทยาการ/หลักสูตร และงาน Production มืออาชีพ



OUR SERVICES

- หลักสูตรที่ออกแบบเฉพาะองค์กร
- วิทยาการที่เชี่ยวชาญ
- Material ที่เอื้อต่อการเรียนรู้
 - เอกสารประกอบการเรียน
 - ข้อสอบ
- ทีม Production มืออาชีพ
- งานมีคุณภาพ ราคาเป็นกันเอง

OUR PRODUCTS

- ส่งมอบหลักสูตร, วิทยาการที่มีประสิทธิภาพ ความเชี่ยวชาญ, เอกสารการบรรยาย และข้อสอบ เพื่อตอบโจทยความต้องการขององค์กรได้อย่างตรงจุด
- ถ่ายทำวิดีโอ E-Training และการตัดต่ออย่างมืออาชีพ
การถ่ายทำ ตัดต่อ หลักสูตร E-Training ด้วยทีม Production มืออาชีพ
จนได้เป็นหลักสูตรที่ท่านสามารถนำไป Plug In ในองค์กรของท่าน และเรียนรู้ได้ทันที



ส่งเสริมการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์

ศูนย์ออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Design Center: EDC) ให้บริการและสนับสนุนผู้ประกอบการ SME และ Start up ในด้านการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (PCB Design & PCB Development) เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ รองรับการทำต้นแบบ (Prototyping) และการผลิตในระดับอุตสาหกรรม โดยใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics)

ขอบเขตการให้บริการ

- บริการด้านการออกแบบแผงวงจรพิมพ์ (PCB Design) แบบ Single-Sided, Double-Sided และ Multilayer โดยการออกแบบคำนึงถึงมาตรฐานการออกแบบสำหรับการผลิตด้วยเครื่องจักร รวมถึงการออกแบบให้สอดคล้องกับมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น การรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า และความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMI / EMC) เป็นต้น
- บริการด้านการประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (PCB Assembly) ด้วยเครื่องจักรที่มีความแม่นยำและได้ประสิทธิภาพสูง สามารถประกอบได้แบบ Single-Sided และ Double-Sided พร้อมทั้งรองรับการทำต้นแบบ (Prototyping) และการผลิตระดับอุตสาหกรรม
- บริการให้คำปรึกษาการพัฒนา Solution ด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ



ผลการดำเนินงานในปี 2566

- การออกแบบและพัฒนาแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อรองรับระบบ IoT ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรภายในโรงงาน

Spec Hardware: 4-20mA 4 ch, Analog 2 ch, RS-485 1 ch, DI/DO 4 ch, TCP/IP 1 ch

Feature: Data monitoring, Databased

Solution: Data analytics, Root cause, Energy saving, Productivity Improvement



- การสร้างความร่วมมือกับ FabLab Bangkok

จัดกิจกรรม Workshop "PCB Design Bootcamp 101 : Basic" ร่วมกับ Fablab Bangkok ตึก KX โดยใช้โปรแกรม Easy EDA ในการออกแบบและเปิดให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้เข้าศึกษาวิธีการประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้เครื่องจักรฯ ภายในห้องปฏิบัติการออกแบบทางอิเล็กทรอนิกส์



ศูนย์บริการ เพื่ออุตสาหกรรมและ ผู้ประกอบการ (Industrial Service Center)



บริการด้านการมาตรฐาน การทดสอบผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานในประเทศและมาตรฐานสากล

สถาบันไฟฟ้าฯ ให้บริการด้านการทดสอบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์โทรคมนาคม อุปกรณ์ในกลุ่ม IoT ยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้า ตามมาตรฐานระดับประเทศและมาตรฐานระดับสากล รวมถึงให้บริการด้านการสอบเทียบเครื่องมือวัด การตรวจประเมินคุณภาพโรงงาน การรับรองผลิตภัณฑ์ การให้คำปรึกษาด้าน การตรวจสอบรับรองหรือการออกใบอนุญาตตามข้อกำหนดของหน่วยงานกำกับดูแลต่างๆ เช่น

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- มาตรฐาน กสทช. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
- ข้อกำหนด “ฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5” การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- ข้อกำหนด/มาตรฐานของกรมขนส่งทางบก
- ข้อกำหนด/มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- มาตรฐาน IEC, มาตรฐาน ISO, etc.
- มาตรฐานตามข้อตกลงร่วม ASEAN EE MRA

ในปี 2566 ได้ขยายขอบข่ายงานบริการทดสอบภัณฑ์ในด้านการทดสอบสำหรับกลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มยานยนต์ไฟฟ้า ในขอบข่ายการทดสอบด้านความปลอดภัย ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ด้านประสิทธิภาพพลังงาน และด้านโปรโตคอลสื่อสาร เพื่อรองรับงานตรวจสอบรับรอง งานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ งานทดสอบเพื่อรองรับการทดสอบตามข้อกำหนดของหน่วยงานภาครัฐ การสนับสนุนการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายหลักของกระทรวงอุตสาหกรรม รวมถึงการจัดอบรม สัมมนา และกิจกรรมประชาสัมพันธ์ ด้านการมาตรฐานต่างๆ ดังนี้

งานบริการทดสอบจักรยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนประกอบแบบครบวงจร

สถาบันได้บูรณาการแนวทางการทำงานกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของยานยนต์ไฟฟ้า ทั้งในส่วนของหน่วยงานกำกับผลิตภัณฑ์ หน่วยงานกำหนดมาตรฐาน หน่วยงานที่สนับสนุนเชิงประโยชน์ทางภาษี หน่วยงานที่รณรงค์ทางด้านประสิทธิภาพพลังงาน หน่วยงานผู้สนับสนุนงบประมาณ รวมถึงกลุ่มผู้ประกอบการที่มาใช้บริการจากโครงสร้างพื้นฐานด้านการทดสอบที่สถาบันพัฒนาขึ้นอย่างครบวงจร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการผลิตหรือนำเข้ามาจำหน่ายภายในประเทศต่อไป



ภาพความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



งานบริการทดสอบจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบครบวงจร

รวมทั้งการขยายงานบริการทดสอบใหม่สำหรับการทดสอบจักรยานยนต์ไฟฟ้า (EV Motorcycle) เพื่อรองรับการประกาศข้อกำหนดใหม่ของหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมการขนส่งทางบก การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นต้น โดยสถาบันฯ ดำเนินการใช้จัดซื้อจัดหาเครื่องมือทดสอบและพัฒนาเจ้าหน้าที่ทดสอบตามข้อกำหนดเทคนิค ซึ่งอ้างอิงตามมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐาน UN ECE R ต่างๆ หรือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นต้น โดยมีเป้าหมายเพื่อผู้ประกอบการภายในประเทศมีหน่วยงานที่พร้อมให้บริการทดสอบตามข้อกำหนดที่ประกาศ และไม่มีอุปสรรคในการผลิตและนำเข้ามายังจำหน่ายภายในประเทศ ถือเป็นการอำนวยความสะดวก เนื่องจากมีห้องปฏิบัติการทดสอบภายในประเทศ ลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการส่งไปทดสอบยังต่างประเทศ ถือเป็นการสนับสนุนการใช้จักรยานยนต์ไฟฟ้าซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงภาคประชาชนหรือผู้บริโภคมั่นใจว่าจะได้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าที่มีความปลอดภัย มีสมรรถนะและประสิทธิภาพดี



การทดสอบด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงาน



การทดสอบระบบเบรก ABS ด้าน EMC

การพัฒนาความพร้อมของห้องปฏิบัติการทดสอบนี้ ถือเป็นการต่อยอดขีดความสามารถเดิมในการให้บริการทดสอบด้านยานยนต์ไฟฟ้า และเป็นการเตรียมพร้อมรองรับการประกาศข้อกำหนดที่จะเริ่มมีผลใช้ในปี พ.ศ. 2567 อาทิ เช่น ข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์ส่องสว่างและอุปกรณ์แสงสัญญาณของรถจักรยานยนต์ UN ECE R53 ข้อกำหนดด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับระบบเบรก ABS (Anti-Lock Brake System) ตามมาตรฐาน UN ECE R78 ข้อกำหนดสำหรับมาตรวัดความเร็วและมาตรวัดระยะทางตามมาตรฐาน UN ECE R39 รวมถึงข้อกำหนดของจักรยานยนต์ไฟฟ้าในโครงการฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานบริการทดสอบเครื่องทำความเย็น และเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนหลายชุดแฟมคอยล์ด้านประสิทธิภาพพลังงาน

อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น ถือเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ สัดส่วนการผลิตเครื่องปรับอากาศของไทย แบ่งเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศประมาณ 25% และผลิตเพื่อส่งออกประมาณ 75% การส่งออกเครื่องปรับอากาศของไทยมีมูลค่ามากเป็นลำดับที่ 2 ของโลก สร้างรายได้ให้กับประเทศมากกว่าปีละ 200,000 ล้านบาท ด้วยเหตุนี้ สถาบันจึงให้ความสำคัญกับการขยายขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องปรับอากาศ ซึ่งถือเป็นหนึ่งใน Product Champion ของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริโภคได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ และสินค้าส่งออกของไทยมีมาตรฐานรับรองเป็นที่ยอมรับในตลาดโลก

การทดสอบด้านประสิทธิภาพพลังงานของเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นต่างๆ สถาบันไฟฟ้าฯ มีการให้บริการทดสอบภายใต้โครงการฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การทดสอบตามมาตรฐาน มอก. ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบเพื่อกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นต่ำและมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นสูง ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงการทดสอบในขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิต ตลอดจนการทดสอบเพื่อใช้รายงานผลประกอบการส่งออกไปยังต่างประเทศ

ในปี 2566 ที่ผ่านมา สถาบันไฟฟ้า ได้ขยายขีดความสามารถในการทดสอบโดยติดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบหลักๆ 2 ส่วน คือ

- การติดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนหลายชุดแฟนคอยล์ สำหรับงานทดสอบด้านประสิทธิภาพพลังงานที่มีขีดความสามารถในการทดสอบเครื่องปรับอากาศได้สูงถึง 300,000 Btu/hr แล้วเสร็จ ซึ่งเป็นงบประมาณที่สถาบันไฟฟ้า ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการทดสอบสำหรับเครื่องปรับอากาศซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบของหน่วยงานกลาง (Third Party Testing Laboratory) ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในอาเซียน



ภาพกิจกรรมพิธีเปิดห้องทดสอบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนหลายชุดแฟนคอยล์สำหรับงานทดสอบด้านประสิทธิภาพพลังงาน

- การติดตั้งห้องทดสอบตู้แช่ด้านประสิทธิภาพพลังงาน “โครงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการทดสอบสำหรับการทดสอบผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมตู้แช่เย็นแสดงสินค้าโดยใช้สารทำความเย็นธรรมชาติ (Natural Refrigerant) ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” ซึ่งได้มีการสนับสนุนงบประมาณส่วนหนึ่งจากกองทุนนวัตกรรมสำหรับอุตสาหกรรมทำความเย็น (EGAT Cooling Innovation Fund: CIF) โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพื่อยกระดับความพร้อมในการรองรับการทดสอบตู้แช่เย็นแสดงสินค้าด้านประสิทธิภาพพลังงาน ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการของผู้ผลิตตู้แช่เย็นแสดงสินค้าภายในประเทศที่ใช้สารทำความเย็นธรรมชาติที่ผลิตสินค้าเพื่อจำหน่ายในประเทศหรือส่งออกได้อย่างเพียงพอและรวดเร็ว



ห้องทดสอบด้านประสิทธิภาพพลังงานสำหรับตู้แช่แสดงสินค้าที่ใช้สารทำความเย็นธรรมชาติ

การพัฒนาห้องปฏิบัติการ โดยขยายขอบข่ายการรับรองความสามารถเพิ่มเติมตามระบบบริหารงาน คุณภาพ ISO/IEC 17025

ห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบได้ขยายขอบข่ายการให้บริการใหม่ตามมาตรฐานระดับประเทศและ
มาตรฐานสากล สำหรับงานบริการในขอบข่ายต่างๆ เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน เครื่องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
จักรยานยนต์ไฟฟ้า ของเล่น รวมถึงงานสอบเทียบเครื่องมือวัด ตามรายละเอียดดังนี้

- | | |
|-----------------------------|---|
| - มอก.455 เล่ม 2-2560 | - IEC 60335-2-23:2016 (Ed.6.0) |
| - มอก.685 เล่ม 1-2562 | - IEC 61000-3-3:2013+AMD1:2017 +AMD2:2021 |
| - มอก.685 เล่ม 2-2562 | - IEC 61000-3-12:2011+AMD1:2021 |
| - มอก.969-2562 | - IEC 61000-4-3:2002 (Ed.2.0) |
| - มอก.1025-2562 | - IEC 61000-4-4:1995 (Ed.1.0) |
| - มอก.1122-2546 | - IEC 61000-4-5:1995+AMD1:2000 |
| - มอก.2368-2564 | - IEC 61000-4-6:1996+AMD1:2000 |
| - มอก.2711-2558 | - IEC 61000-4-11:1994+AMD1:2000 |
| - มอก.2712-2558 | - IEC 61326-1:2020 |
| - มอก.2714 เล่ม 2-2558 | - IEC 62236-4:2018 (Ed.3.0) |
| - มอก.2714 เล่ม 3-2558 | - IEC 62236-5:2018 (Ed.3.0) |
| - มอก.2952-2561 | - IEC 62321part 4 ed.1:2013 / AMD 1:2017 |
| - มอก.60335 เล่ม 2(65)-2564 | - IEC 62479:2010 (Ed.1.0) |
| - มอก.62368 เล่ม 3-2564 | - IEC 62493:2015 (Ed.2.0) |
| | - IEC 62552-2:2015 |

- ISO 5151:2017/AMD 1:2020
- ISO 16358-1:2013/AMD 1:2019
- ISO 16358-2:2013
- ISO 16358-3:2013
- ISO 13253:2011
- ISO 13253:2017
- ISO 13253:2017/AMD 1:2020
- ISO 15042:2011
- ISO 15042:2017
- ISO 15042:2017/AMD 1:2020
- ANSI/AHAM RAC-1-2015
- Code of Federal Regulations, Title 10, Chapter II, Subchapter D, Part 430, Subpart B, Appendix F
- EN 50121-4:2016
- EN 50121-4:2016+A1:2019
- EN 61326-1:2021
- UN Regulation No.136 Revision 2
- กทช.มท. 5001-2550
- ข้อกำหนดโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ตู้อื่น EGAT REF ed.3/01-2022
- ข้อกำหนดโครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 เครื่องปรับอากาศ EGAT AC ed.3/08-2022
- ประกาศกรมขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ คุณลักษณะ และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงานที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าของรถจักรยานยนต์ พศ. 2564
- Temperature calibration; TE019 by comparison with RTD
- TCVN 6576:2020
- TCVN 6577:2020
- TCVN 9981:2020
- TCVN 10273-2:2013
- TCVN 10273-3:2013

การจัดอบรมและสัมมนาด้านการมาตรฐาน

เพื่อให้ความรู้ด้านมาตรฐานแก่ผู้ประกอบการ รวมถึงเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับยื่นขออนุญาตมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) รวมทั้งเพื่อแสดงศักยภาพของสถาบันว่ามีความพร้อมในการทดสอบตามมาตรฐานที่ประกาศใหม่ และเป็นการทำความรู้จักกับผู้ประกอบการที่มีความสนใจมาตรฐานนั้นๆ โดยมีผู้สนใจเข้าร่วมมากกว่า 200 ท่าน ตัวอย่างเช่น การจัดอบรมเรื่องมาตรฐาน มอก.60335 เล่ม2 (79)-6563 เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง และมาตรฐาน มอก. 60335 เล่ม2(32)-6564 เครื่องนวดไฟฟ้า เป็นต้น



นอกจากนั้นในปี 2566 สถาบันได้จัดฝึกอบรมร่วมกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) จำนวน 2 หลักสูตร ดังนี้

- หลักสูตรระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 – 2561 (ISO/IEC 17025:2017) ในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร และจังหวัดชลบุรี จำนวน 2 รุ่น โดยผู้เข้าร่วมอบรมและได้รับใบประกาศนียบัตรในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพ จำนวน 43 คน และจังหวัดชลบุรี จำนวน 32 คน
- หลักสูตรข้อกำหนดมาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ISO 45001:2018 ในพื้นที่ในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร และจังหวัดชลบุรี จำนวน 2 รุ่น โดยผู้เข้าร่วมอบรมและได้รับใบประกาศนียบัตรในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพ จำนวน 17 คน และจังหวัดชลบุรี จำนวน 16 คน



การจัดนิทรรศการ

เพื่อประชาสัมพันธ์งานบริการด้านการมาตรฐาน การทดสอบผลิตภัณฑ์ ของศูนย์ปฏิบัติการและมาตรฐาน
ในงานนิทรรศการต่างๆ ประจำปี 2566 ตัวอย่างเช่น

- Powerex and Electric Asia 2022
- Subcon Thailand 2021
- Manufacturing Expo 2023
- EGAT ครบรอบ 30 ปี โครงการ DSM



บริการรับรองผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และบริการตรวจโรงงานตามข้อกำหนดของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและข้อกำหนดตามมาตรฐานสากล

บริการด้านการรับรองผลิตภัณฑ์ การให้บริการด้านการรับรองผลิตภัณฑ์ โดยมีระบบการรับรองผลิตภัณฑ์และแสดงเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ (EEI-mark) รวมถึงระบบการตรวจสอบและรับรองบริษัทเทคนิคไฟฟ้าและชิ้นส่วนของ IEC (IECEE CB Scheme) โดยในปี 2566 มีผู้ขอการรับรองผลิตภัณฑ์ รวมจำนวน 9 คำขอ ดังนี้

- EEI Certificate ประเภท Type 1a จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์ (6 คำขอ) ได้แก่ จักรยานยนต์ไฟฟ้า
- IECEE CB Scheme (CB Certificate) จำนวน 3 Certificate (3 คำขอ) สำหรับผลิตภัณฑ์ LED Street Light

บริการการตรวจคุณภาพโรงงาน โดยบริการตรวจสอบคุณภาพโรงงานตามเงื่อนไขของหน่วยรับรองทั้งในและต่างประเทศ ดังนี้

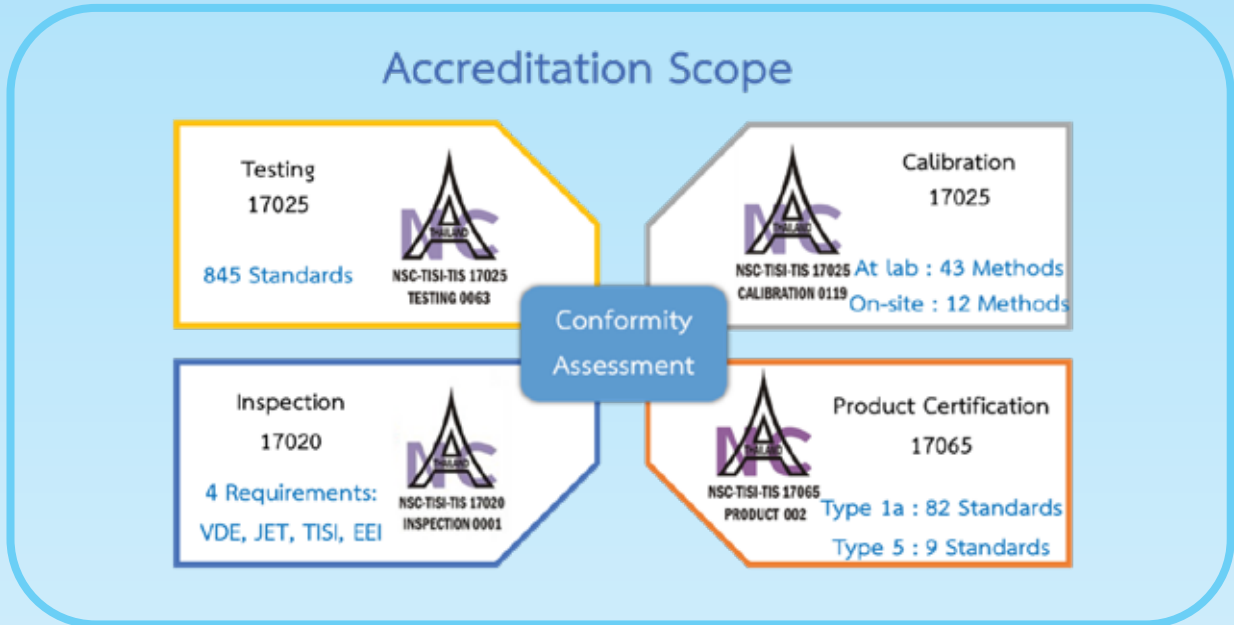
- สมอ. หรือ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดำเนินการตรวจประเมินโรงงานตามข้อกำหนดการรับรอง มอก.
- BOI หรือ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ดำเนินการตรวจโรงงานตามเงื่อนไขการส่งเสริมการลงทุน กิจกรรมที่มีการออกแบบทางอิเล็กทรอนิกส์
- VDE หรือ Verband Deutscher Elektrotechniker ของประเทศเยอรมนี ดำเนินการตรวจประเมินโรงงานตามข้อกำหนด VDE mark
- JET หรือ Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories ประเทศญี่ปุ่น ดำเนินการตรวจประเมินโรงงานตามข้อกำหนด S-JET, Com&Mat, PSE
- SGS-FI หรือ SGS-Fimko ประเทศฟินแลนด์ ดำเนินการตรวจประเมินโรงงานตามข้อกำหนด FI-mark
- EEI หรือ สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ดำเนินการตรวจประเมินโรงงานตามข้อกำหนดการรับรองผลิตภัณฑ์ EEI-mark
- OVE หรือ Austrian Electrotechnical Association Testing & Certification ประเทศออสเตรีย ดำเนินการตรวจประเมินโรงงานตามข้อกำหนด OVE
- JQA หรือ Japan Quality Assurance Organization ดำเนินการตรวจประเมินโรงงานตามข้อกำหนด JQA

สำหรับในปี 2566 สถาบัน ได้ดำเนินการตรวจประเมินโรงงาน รวมจำนวน 118 คำขอ ดังนี้

- TISI จำนวน 32 คำขอ
- BOI จำนวน 4 คำขอ
- VDE จำนวน 39 คำขอ
- JET จำนวน 39 คำขอ
- SGS-FI จำนวน 2 คำขอ
- JQA จำนวน 1 คำขอ
- OVE จำนวน 1 คำขอ

ขีดความสามารถด้านการเป็นหน่วยตรวจสอบรับรองของสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ห้องปฏิบัติการทดสอบ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ หน่วยตรวจ และหน่วยรับรองผลิตภัณฑ์ ของสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ โดยสำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ

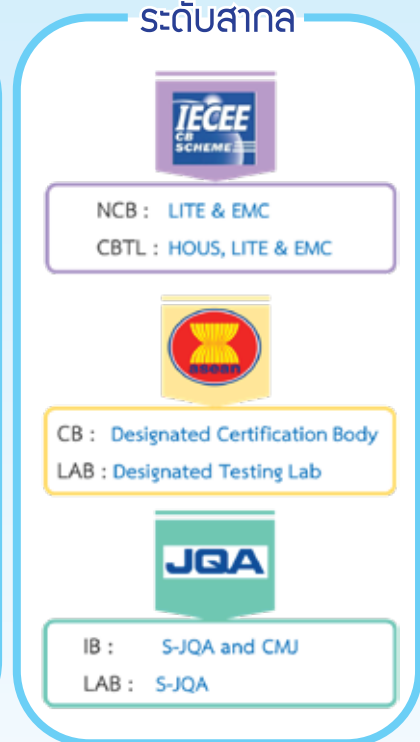


การได้รับการแต่งตั้ง / ขึ้นทะเบียน

ระดับประเทศ



ระดับสากล



ความร่วมมือด้านการมาตรฐานและการตรวจสอบรับรองกับหน่วยงานพันธมิตร

หน่วยงาน	ความร่วมมือทางวิชาการ
สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 	> คณะอนุกรรมการพิจารณารับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ 1 > คณะอนุกรรมการพิจารณากำหนดอัตราค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ > ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม > หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินห้องปฏิบัติการทดสอบ > ผู้ตรวจประเมินทางวิชาการด้านทดสอบ > ผู้ตรวจประเมินทางวิชาการด้านสอบเทียบ > คณะกรรมการวิชาการ > คณะอนุกรรมการวิชาการ
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย 	> คณะอนุกรรมการเทคนิค (ฉลากเขียว)
สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย 	> คณะผู้จัดทำร่างมาตรฐาน
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ 	> คณะกรรมการพิจารณารับรองคุณภาพบริษัท อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ > คณะกรรมการสถาบันประเมินและรับรองเทคโนโลยีดิจิทัล > คณะกรรมการวิชาการ
สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 	> คณะกรรมการกำกับโครงการพัฒนาข้อเสนอโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ ในอุตสาหกรรมระบบปรับอากาศและทำความเย็น (RAC NAMA) และคณะทำงานพัฒนาข้อเสนอโครงการ RAC NAMA

หน่วยงาน	ความร่วมมือทางวิชาการ
กรมควบคุมมลพิษ 	> คณะอนุกรรมการเทคนิคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (กลุ่มสินค้าและบริการประเภทที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และงานพิมพ์)
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา 	> คณะอนุกรรมการพิจารณากำหนดมาตรฐานเครื่องมือแพทย์
 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	> คณะทำงานวิชาการ โครงการศึกษาลิขสิทธิ์ เพื่อจัดทำประสิทธิภาพพลังงาน
กรมการขนส่งทางบก 	> คณะกรรมการเพื่อปฏิบัติตามพันธกรณีของความตกลงฯ ปี 1958
สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค 	> คณะกรรมการว่าด้วยความปลอดภัยของสินค้าและบริการ
สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล 	> คณะทำงานพิจารณาการคัดกรองผลิตภัณฑ์เพื่อขอรับตราสัญลักษณ์ dSURE



บริการระบบรับรองสิทธิประโยชน์ทางภาษีศุลกากร เพื่อยกเว้นอากรขาเข้าวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

สถาบันไฟฟ้าฯ ดำเนินการให้บริการเครือข่ายธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้บริการรับรองสิทธิประโยชน์ด้านภาษีอากร ภายใต้ประกาศกระทรวงการคลัง เรื่องการลดอัตราอากรและยกเว้นอากรศุลกากรตามมาตรา 12 แห่งพระราชกำหนด พิกัดอัตราศุลกากร พ.ศ. 2530 ซึ่งให้บริการสนับสนุนการเชื่อมโยงการผลิต ตามที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบในการแก้ไข ปัญหาความลักลั่นของโครงสร้างภาษี รวมถึงบรรเทาผลกระทบจากข้อตกลงการเปิดเสรีทางการค้าภายใต้กรอบต่างๆ ให้ภาค อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ภายในประเทศสามารถแข่งขันกับสินค้าที่นำเข้าจากต่างประเทศได้ โดยครอบคลุม รายการในกลุ่มสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วน ดังนี้

- กลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น ตู้แช่ พัดลม หม้อหุงข้าว เครื่องสูบน้ำ เตารีดไฟฟ้า เตารีดไอน้ำเครื่องเวฟ เครื่องปั่นน้ำผลไม้ เตารีด เครื่องดูดฝุ่น เต้าแม่เหล็กไฟฟ้า เต้าไฟฟ้า กระจกน้ำร้อน กาต้มน้ำ เครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องทำแซนวิช เครื่องอบผ้า เครื่องเป่าผม เครื่องรีดผ้า เครื่องต้มชา กาแฟ เครื่องปั๊มขมปัง เครื่องฟอกอากาศ เครื่องล้าง จาน เครื่องโกนหนวด โคมไฟฟ้า เป็นต้น
- กลุ่มเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องรับวิทยุ มอนิเตอร์ เครื่องเสียง เครื่องขยายเสียง เครื่อง ปรับแต่งเสียง เครื่องเสียงติดรถยนต์ เครื่องเล่นดีวีดี กล้องบันทึกวิดีโอ กล้องโทรทัศน์-วงจรปิด เป็นต้น
- กลุ่มสินค้าไฟฟ้าอุตสาหกรรม ได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า เครื่องตัดวงจรอัตโนมัติ มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้าและชุดสายไฟฟ้า สายเคเบิล เคเบิลใยแก้วแสง แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ลิฟต์โดยสาร บันไดเลื่อน เป็นต้น
- กลุ่มผลิตภัณฑ์สารสนเทศและโทรคมนาคม ได้แก่ เครื่องพิมพ์ เครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสาร Hard Disk Drive เครื่องจ่ายไฟสำรอง วิทยุสื่อสาร เครื่องนำทาง อุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม (Set Top Box) ลำโพง เป็นต้น
- กลุ่มชิ้นส่วนและส่วนประกอบ ได้แก่ คอมเพรสเซอร์ แบตเตอรี่ แผงวงจรไฟฟ้า บัลลัสต์ ตัวเก็บประจุ

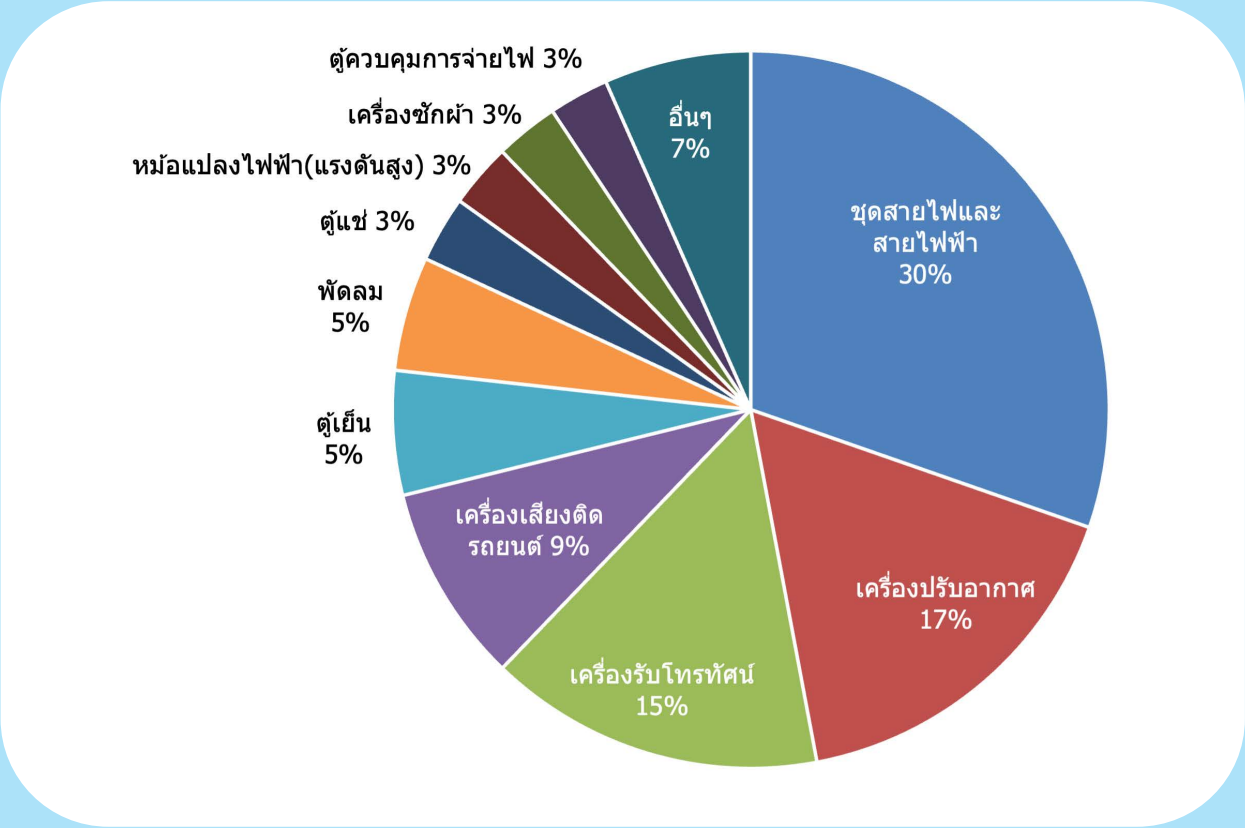
ผลการดำเนินงาน

สถาบันไฟฟ้าฯ ให้การรับรองยกเว้นอากรขาเข้าในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้กระดาษสำหรับวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มาตรา 12 โดยอัตโนมัติทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง เชื่อมโยงข้อมูล กับกรมศุลกากรผ่านระบบ NSW ซึ่งเป็นการดำเนินการตามนโยบายภาครัฐในการปรับลดขั้นตอนกระบวนการทำงาน ตาม พ.ร.บ.การอำนวยความสะดวกในการพิจารณาอนุญาตของทางราชการ พ.ศ. 2558

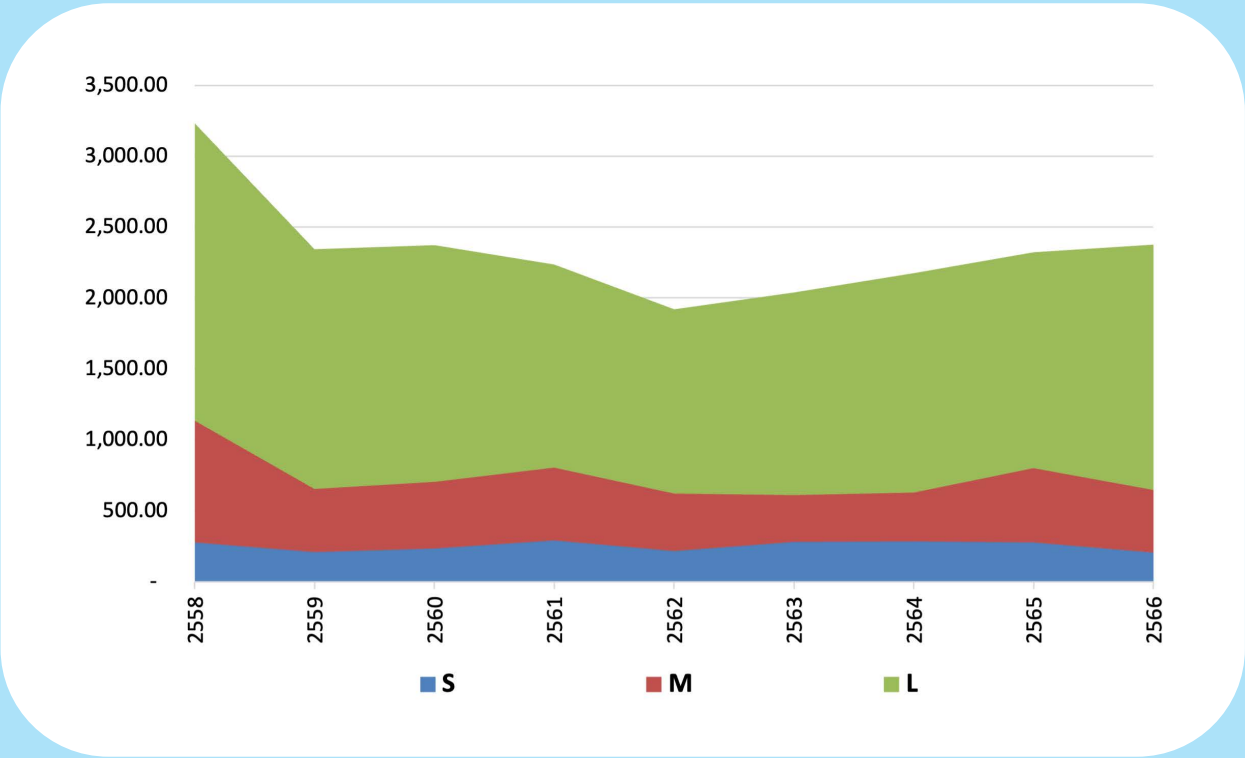
ปี 2566 ให้การรับรองยกเว้นอากรการนำเข้าวัตถุดิบมาใช้ในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แก่ผู้ประกอบการ จำนวน 102 บริษัท รวม 23,644 ครั้ง คิดเป็นมูลค่าวัตถุดิบทั้งสิ้น 24,128.28 ล้านบาท

ดำเนินการตรวจโรงงานและให้การรับรองสูตรการผลิต สำหรับการนำเข้าวัตถุดิบมาใช้ในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์แก่ผู้ประกอบการจำนวน 79 บริษัท รวม 263 รายงาน 5,509 สูตรการผลิต

สัดส่วนมูลค่าอาคารของวัตถุดิบที่ได้รับการยกเว้นในผลิตภัณฑ์ 10 อันดับมากที่สุด



มูลค่าอาคารนำเข้าวัตถุดิบที่ได้รับการยกเว้นแบ่งตามขนาดธุรกิจ (ล้านบาท)

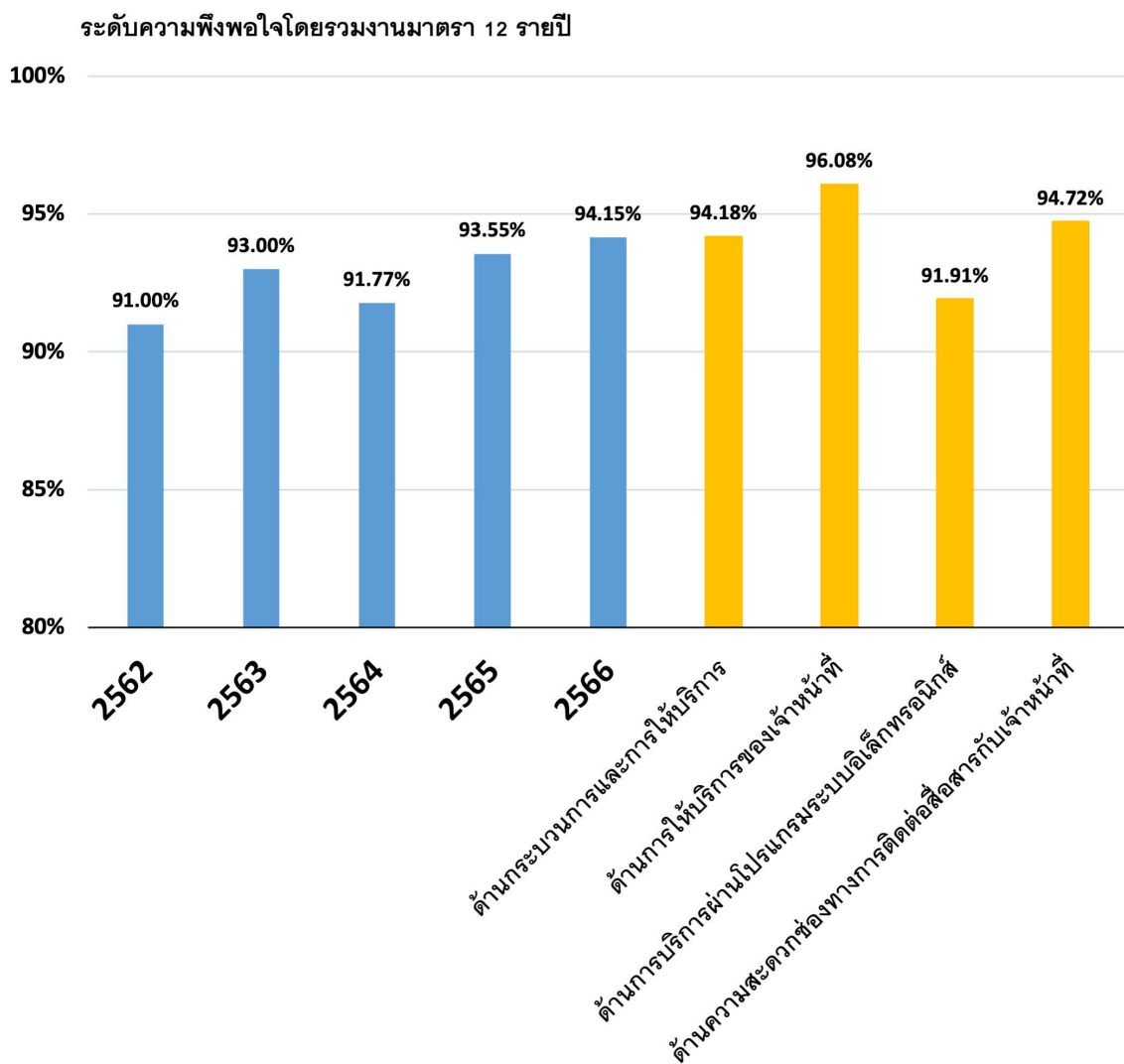


ผลสัมฤทธิ์

ปี 2566 สถาบันไฟฟ้าฯ ให้บริการรับรองสิทธิประโยชน์ด้านภาษีอากรภายใต้มาตรการมาตรา 12 ช่วยลดภาระต้นทุนการผลิตจากภาระภาษีอากรนำเข้าวัตถุดิบให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ 2,377.34 ล้านบาท (S 9%, M 19%, L 72%) และสร้างมูลค่าการจำหน่าย 90,784.08 ล้านบาท

ความพึงพอใจผู้รับบริการระบบธุรกรรมสิทธิประโยชน์ยกเว้นภาษีอากรการนำเข้าวัตถุดิบ มาตรา 12

การบริการธุรกรรมและประสานงานภาครัฐ ได้สำรวจระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการระบบธุรกรรมให้การรับรองสิทธิประโยชน์การยกเว้นภาษีอากรการนำเข้าวัตถุดิบ เพื่อการผลิตในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มาตรา 12 จากผู้รับบริการจำนวน 98 บริษัท ช่วงเดือน มกราคม 2565 – มิถุนายน 2566 โดยสำรวจระดับความพึงพอใจ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกระบวนการและการให้บริการ ด้านให้บริการของเจ้าหน้าที่ ด้านการบริการผ่านโปรแกรมระบบอิเล็กทรอนิกส์ และด้านความสะดวกช่องทางการติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่



รายงานการเงิน

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 งบแสดงฐานะการเงิน
 ณ วันที่ 30 กันยายน 2566

สินทรัพย์	2566	2565
สินทรัพย์หมุนเวียน	240.17	375.78
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียน	549.53	382.73
รวมสินทรัพย์	789.70	758.51
หนี้สินและเงินกองทุน		
หนี้สิน		
หนี้สินหมุนเวียน	45.93	28.01
หนี้สินไม่หมุนเวียน	20.38	12.41
รวมหนี้สิน	66.31	40.42
เงินทุนสะสม		
เงินทุน	110.70	110.70
รายได้มากกว่ารายจ่าย	612.69	607.39
รวมเงินทุนสะสม	723.39	718.09
รวมหนี้สินและเงินทุนสะสม	789.70	758.51

งบรายได้และค่าใช้จ่าย

รายได้	2566	2565
รายได้จากเงินอุดหนุนรัฐบาล	29.31	10.28
รายได้จากการประกอบกิจการ	261.02	232.71
รวมรายได้	290.33	242.99
ค่าใช้จ่าย		
ค่าใช้จ่ายจากเงินอุดหนุนรัฐบาล	25.94	7.88
ค่าใช้จ่ายจากการประกอบกิจการ	259.09	221.40
รวมค่าใช้จ่าย	285.03	229.28
รายได้มากกว่าค่าใช้จ่ายประจำปี	5.30	13.71



ส่วนที่

4

กิจกรรมเพื่อสังคม (CSR : Corporate Social Responsibility)

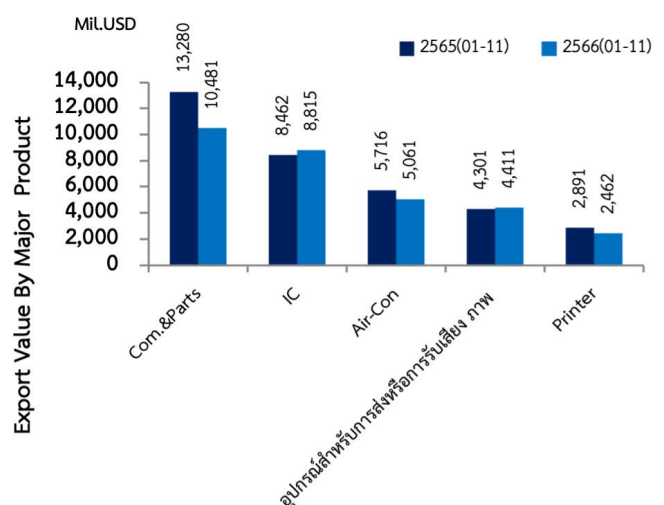
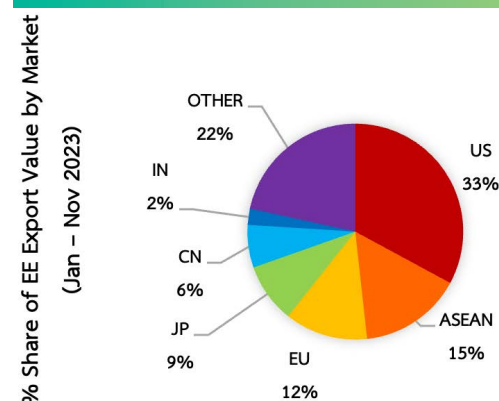
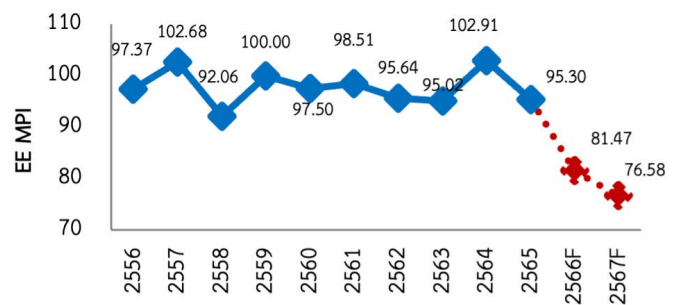
 กิจกรรมการรับนักศึกษาฝึกงาน โดยฝึกงานในห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ ณ ศูนย์ปฏิบัติการและมาตรฐาน นิคมอุตสาหกรรมบางปู เช่น สาขาไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้ากำลัง เคมี บัญชีการเงิน เป็นต้น เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการและประสบการณ์ในการทำงานระหว่างปิดภาคการศึกษาและแบบทวิภาคี จากสถาบันการศึกษาระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา รวมจำนวน 26 คน

 การส่งผู้แทนเข้าร่วมเป็นกรรมการวิชาการในการร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์และข้อกำหนดทางเทคนิค ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐต่างๆ มากกว่า 60 คณะกรรมการวิชาการ อาทิ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กรมพัฒนาและอนุรักษ์พลังงาน กรมการขนส่งทางบก สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กองชั่งตวงวัดของกรมการค้าภายใน กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค เป็นต้น

ภาวะอุตสาหกรรม ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ปี 2566 และแนวโน้ม ปี 2567

สถานการณ์การผลิตของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ปี 2566 โดยดูจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จะปรับตัวลดลงร้อยละ 14.51 เมื่อเทียบกับปีก่อน เนื่องจากสถานการณ์เศรษฐกิจโลกยังคงมีความไม่แน่นอนและเติบโตต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในอดีต ซึ่งผู้ประกอบการยังคงต้องเผชิญกับอัตราเงินเฟ้อและราคาปัจจัยการผลิตที่ยังคงอยู่ในระดับสูงประกอบกับสถานการณ์ความไม่สงบ อาทิ สงครามรัสเซีย-ยูเครน วิกฤตทะเลแดง เป็นต้น ล้วนส่งผลกระทบต่อราคาปัจจัยการผลิตให้สูงขึ้น ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จะปรับตัวเพิ่มขึ้นจากปีก่อนเพียงร้อยละ 0.50 โดยมีมูลค่าการส่งออกประมาณ 74,169.76 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

ในช่วงเดือน มกราคม ถึง พฤศจิกายน 2566 ไทยส่งออกสินค้าไปยังตลาดสหรัฐอเมริกามากที่สุด (22,365.00 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) รองลงมาคือตลาดอาเซียน (8,452.10 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) และตลาดสหภาพยุโรป (5,061.03 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) หากพิจารณาจากรายผลิตภัณฑ์ ไทยส่งออกอุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์มากที่สุด (10,481.09 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) รองลงมา คือ วงจรรวม และไมโครแอสเซมบลี (Integrated Circuits) (8,814.87 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) และเครื่องปรับอากาศ (5,061.03 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) ซึ่งวงจรรวมปรับตัวเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 4.17 แต่อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องปรับอากาศ ปรับตัวลดลงร้อยละ 21.07 และ 11.45 ตามลำดับ

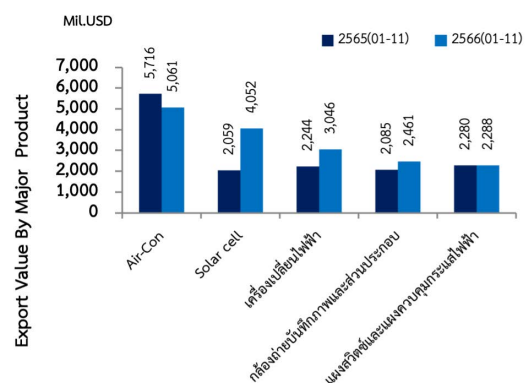
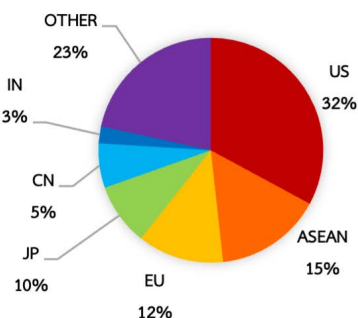
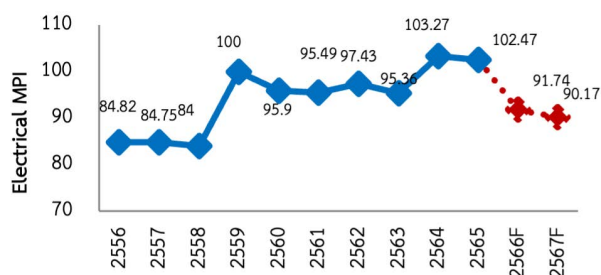


แนวโน้มการผลิตของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ปี 2567 โดยดูจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ที่พิจารณาเชิงปริมาณการผลิต) คาดการณ์ว่าจะชะลอตัวร้อยละ 6.00 ขณะที่แนวโน้มการส่งออกคาดการณ์ว่าจะขยายตัวร้อยละ 6.76 โดยที่การผลิตกับมูลค่าส่งออกสวนทางกันส่วนหนึ่งเป็นผลจากราคาของสินค้าในอุตสาหกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างไร

ก็ตาม ความต้องการของตลาดโลกที่ยังขยายตัวโดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนำไปสู่การใช้พลังงานหมุนเวียน และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ Social Media และธุรกิจ E-Commerce ดังนั้นยังต้องติดตามแนวโน้มการชะลอตัวของเศรษฐกิจและนโยบายการเงินที่เข้มงวดของประเทศคู่ค้าหลักอย่างใกล้ชิด

ภาวะอุตสาหกรรมไฟฟ้า ปี 2566 และแนวโน้มปี 2567

สถานการณ์การผลิตของอุตสาหกรรมไฟฟ้าปี 2566 โดยดูจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้า (MPI) จะปรับตัวลดลงร้อยละ 10.97 เมื่อเทียบกับปีก่อน ส่วนมูลค่าส่งออกสินค้าไฟฟ้าจะปรับตัวเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 8.93 มีมูลค่าการส่งออกประมาณ 34,301.33 ล้านบาทสหรัฐฯ โดยเฉพาะการส่งออกไปตลาดสหรัฐอเมริกาและกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) ขยายตัวค่อนข้าง โดยเฉพาะสินค้าโซลาร์เซลล์ และเครื่องเปลี่ยนไฟฟ้า ส่วนหนึ่งเป็นผลจากความต้องการสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานหมุนเวียนในตลาดโลกที่มีแนวโน้มสูงขึ้น

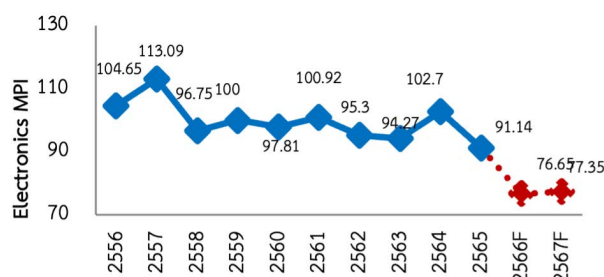


ในช่วงเดือน มกราคม ถึง พฤศจิกายน 2566 ไทยส่งออกสินค้าไฟฟ้าไปยังตลาดสหรัฐอเมริกามากที่สุด (10,349.00 ล้านเหรียญสหรัฐฯ) รองลงมาคือตลาดอาเซียน (4,849.73 ล้านเหรียญสหรัฐฯ) และตลาดกลุ่มสหภาพยุโรป (3,931.03 ล้านเหรียญสหรัฐฯ) หากพิจารณาจากรายผลิตภัณฑ์ไทยส่งออกเครื่องปรับอากาศมากที่สุด (5,061.03 ล้านเหรียญสหรัฐฯ) รองลงมาคือ โซลาร์เซลล์ (4,051.89 ล้านเหรียญสหรัฐฯ) และเครื่องเปลี่ยนไฟฟ้า (3,046.23 ล้านเหรียญสหรัฐฯ) ซึ่งเครื่องปรับอากาศชะลอตัวจากปีก่อนร้อยละ 11.45 ขณะที่โซลาร์เซลล์ และเครื่องเปลี่ยนไฟฟ้า ขยายตัวร้อยละ 96.76 และ 35.74 ตามลำดับ

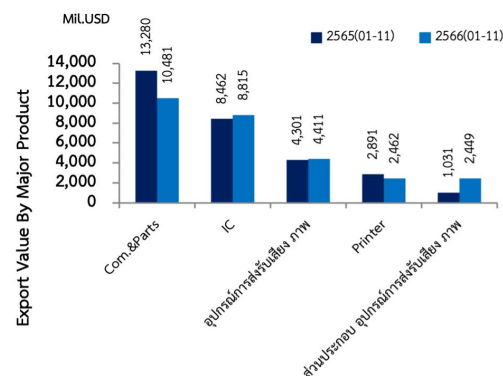
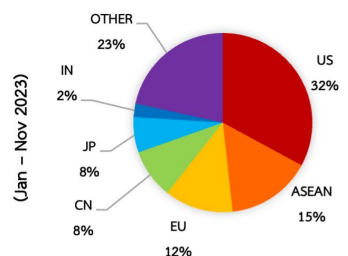
แนวโน้มการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้า ปี 2567 โดยดูจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้า (ที่พิจารณาเชิงปริมาณการผลิต) คาดการณ์ว่าชะลอตัวร้อยละ 1.71 ขณะที่แนวโน้มการส่งออกคาดการณ์ว่าจะขยายตัวร้อยละ 11.52 โดยที่การผลิตกับมูลค่าส่งออกสวนทางกันส่วนหนึ่งเป็นผลจากราคาของสินค้าในอุตสาหกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม ความต้องการของสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างการพลังงานหมุนเวียนยังคงขยายตัวอย่างมากทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ

ภาวะอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ปี 2566 และแนวโน้มปี 2567

สถานการณ์การผลิตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ปี 2566 โดยดูจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (MPI) จะปรับตัวลดลงร้อยละ 15.90 และมูลค่าการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์จะปรับตัวลดลงร้อยละ 5.77 เมื่อเทียบกับปีก่อน โดยมีมูลค่าการส่งออกประมาณ 39,868.43 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เป็นผลจากการที่ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นนำไปสู่ราคาสินค้าต่อหน่วยที่สูงขึ้น อีกทั้งสินค้าในอุตสาหกรรมเป็นสินค้าคงทนที่มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ยิ่งไปกว่านั้นสถานการณ์เศรษฐกิจโลกมีความไม่แน่นอนส่งผลกระทบต่อประเทศคู่ค้าสำคัญที่ชะลอการนำเข้าสินค้าได้



% Share of Electronics Export Value by Market



ในช่วงเดือน มกราคม ถึง พฤศจิกายน 2566 ไทยส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ไปยังตลาดสหรัฐอเมริกามากที่สุด (12,016.00 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ) รองลงมาคือตลาดอาเซียน (5,592.32 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ) และอันดับ 3 คือ ตลาดสหภาพยุโรป (4,521.07 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ) หากพิจารณารายผลิตภัณฑ์ ไทยส่งออกส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์มากที่สุด (10,481.09 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ) รองลงมา คือ วงจรรวม และไมโครแอสเซมบลี (Integrated Circuits) (8,814.87 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ) และอันดับ 3 คือ อุปกรณ์การส่งหรือการรับเสียง ภาพฯ และอุปกรณ์สื่อสารในระบบเครือข่าย (5,715.68 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ) ซึ่งวงจรรวม กับอุปกรณ์การส่งหรือการรับเสียง ภาพฯ ปรับตัวเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 4.17 และ 2.57 ตามลำดับ แต่อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ ปรับตัวลดลงร้อยละ 21.07

แนวโน้มการผลิตอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ปี 2567 โดยดูจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้า (ที่พิจารณาเชิงปริมาณการผลิต) คาดการณ์ว่าขยายตัวร้อยละ 0.91 ขณะที่แนวโน้มการส่งออกคาดการณ์ว่าจะขยายตัวเพียงเล็กน้อยร้อยละ 2.66 เป็นผลจากการที่เศรษฐกิจโลกที่ผันผวนต่อเนื่องมาจนถึงปี 2566 และคาดว่าจะเติบโตอย่างค่อยเป็นค่อยไปในปี 2567 จึงทำให้คู่ค้าอาจจะลดการนำเข้าของสินค้าได้ อย่างไรก็ตาม ความต้องการของสินค้าในอุตสาหกรรมมีแนวโน้มขยายตัวในระยะยาว โดยได้รับแรงสนับสนุนจากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ Social Media และธุรกิจ E-Commerce รวมถึงความท้าทายที่โลกเข้าสู่ยุค Society 5.0

