

ภาพรวม

อุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์ของไทย

แผนนโยบายและแผน สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์



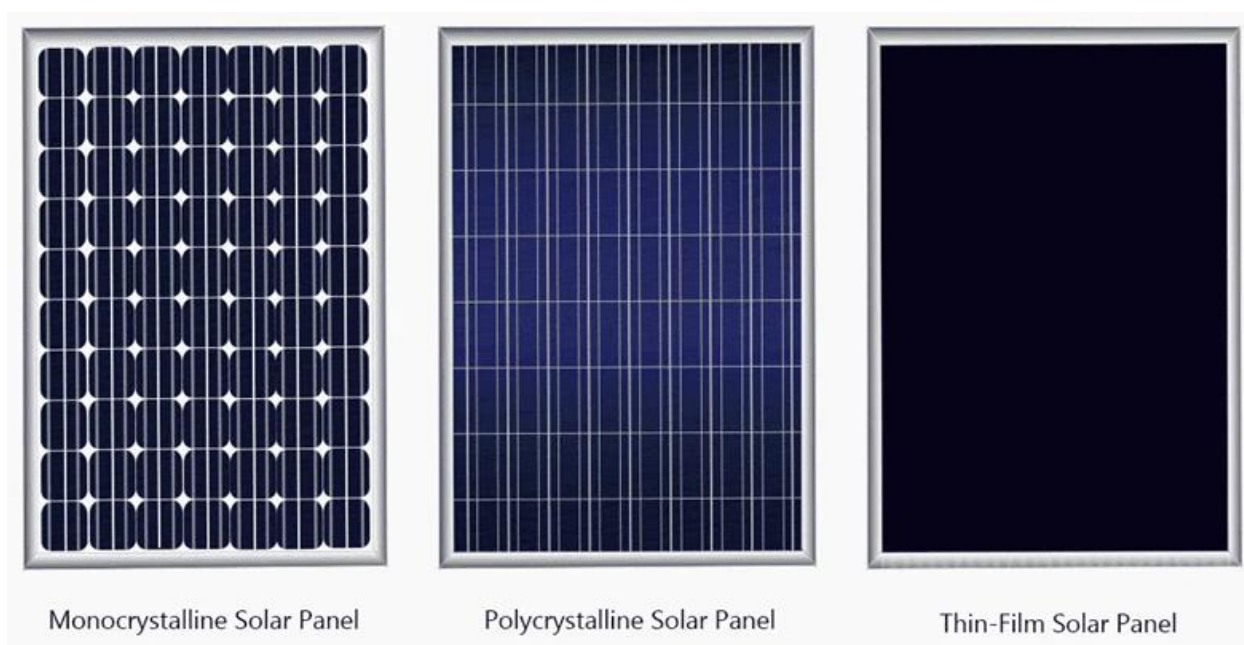
ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกต่างหันมาให้ความสำคัญทางด้านพลังงานทดแทนหรือพลังงานสะอาดตามเทรนด์รักษ์โลกกันมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากพลังงานดังกล่าวเป็นหนึ่งในพลังงานทางเลือกหลักที่ทั่วโลกเลือกใช้รวมถึงผู้ประกอบการยังให้ความสำคัญในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ใหม่ๆ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับรายงาน Solar Cells and Modules-Global Market Trajectory & Analytics ของ Global Industry Analysts Inc., (GIA) ที่ได้มีการคาดการณ์ว่า ตลาดเซลล์แสงอาทิตย์และโมดูลทั่วโลกจะมีมูลค่าเพิ่มขึ้นถึง 127.7 พันล้านเหรียญสหรัฐ ภายในปี 2026¹

¹ <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-solar-cells-and-modules-market-to-reach-127-7-billion-by-2026--301290831.html>

ประเภทของโซลาร์เซลล์

สำหรับเทคโนโลยีของเซลล์แสงอาทิตย์หรือแผงโซลาร์เซลล์ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในปัจจุบันนั้น ร้อยละ 90 ทำจากสารกึ่งตัวนำซิลิกอน (Silicon) โดยเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีการวางจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดและได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน 3 ประเภทหลัก ๆ มีดังนี้²

ภาพที่ 1 แผงโซลาร์เซลล์ประเภทต่างๆ



ที่มา: <https://solarmagazine.com/solar-panels/>

1) แผงโซลาร์เซลล์ชนิดโมโนคริสตัลไลน์ (Monocrystalline Silicon Solar Cells) ทำมาจากซิลิกอนที่มีความบริสุทธิ์สูง ด้วยการนำซิลิกอนไปผ่านกระบวนการทำให้เป็นก้อนและนำไปหลอมละลายเพื่อให้ออกมาเป็นแท่งผลึกเดี่ยวขนาดใหญ่หรือเป็นแท่งทรงกระบอก หลังจากนั้นจึงนำมาตัดให้เป็นแผ่นสี่เหลี่ยม (เวเฟอร์) พร้อมทั้งลบมุมทั้งสี่ออกเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งนี้ แผงโซลาร์เซลล์ชนิดโมโนคริสตัลไลน์เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพในผลิตกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดและมีราคาสูงสุดเมื่อเทียบกับราคาแผงโซลาร์เซลล์ชนิดอื่น

² กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

2) แผงโซลาร์เซลล์ชนิดโพลีคริสตัลไลน์ (Polycrystalline Silicon Solar Cells) ทำมาจากผลึกซิลิกอน โดยทั่วไปจะเรียกว่า โพลีคริสตัลไลน์ (Polycrystalline: p-Si) หรือมัลติคริสตัลไลน์ (Multi-crystalline: mc-Si) โดยนำไปหลอมละลาย เเทลงในโมลด์หรือแม่แบบที่เป็นสี่เหลี่ยมและเมื่อซิลิกอนเย็นตัวลงแล้ว จึงจะนำมาตัดเป็นแผ่นบาง ๆ ให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและไม่มีการตัดมุม ทั้งนี้ แผงโซลาร์เซลล์ชนิดโพลีคริสตัลไลน์เป็นชนิดที่มีขั้นตอนกระบวนการในการผลิตที่ไม่ซับซ้อนและไม่มีการใช้ปริมาณซิลิกอนในการผลิตน้อยกว่าชนิดโมโนคริสตัลไลน์

3) แผงโซลาร์เซลล์ชนิดฟิล์มบาง (Thin Film Solar Cells) มีกระบวนการการผลิตที่แตกต่างจากแผงโซลาร์เซลล์ชนิดโมโนคริสตัลไลน์และชนิดโพลีคริสตัลไลน์อย่างสิ้นเชิง โดยการผลิตโซลาร์เซลล์ชนิดฟิล์มบางนั้น จะนำเอาสารที่สามารถแปลงพลังงานจากแสงให้เป็นกระแสไฟฟ้าได้มาฉาบเป็นฟิล์มหรือชั้นบางๆ ซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น ซึ่งสารที่นำมาฉาบก็มีหลายชนิดและมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไปตามชนิดวัสดุที่นำมาใช้ เช่น Amorphous silicon (a-Si), Cadmium telluride (CdTe), Copper indium gallium selenide (CIS/CIGS) และ Organic photovoltaic cells (OPC) เป็นต้น ทั้งนี้ แผงโซลาร์เซลล์ชนิดฟิล์มบางเป็นแผงโซลาร์เซลล์ที่สามารถผลิตได้ง่ายและมีราคาถูกกว่าชนิดอื่น แต่อย่างไรก็ตาม แผงโซลาร์เซลล์ชนิดดังกล่าวกลับเป็นชนิดที่มีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าได้น้อยที่สุด



ภาพรวมการใช้งานโซลาร์เซลล์ของโลก

รัฐบาลหลายประเทศทั่วโลกต่างก็เร่งผลักดันนโยบายทางด้านโซลาร์เซลล์ ทำให้ในปัจจุบันการติดตั้งระบบการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ทั่วโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยกำลังการติดตั้งสะสมทั่วโลกทั้งหมด ณ สิ้นปี 2020 อยู่ที่ประมาณ 714 กิกะวัตต์ (GW) ทั้งนี้ ประเทศ 5 อันดับแรก ที่มีกำลังการติดตั้งโซลาร์เซลล์มากที่สุดในโลกในปี 2020 ได้แก่³

1) จีน มีกำลังการติดตั้งโซลาร์เซลล์แล้วทั้งสิ้น 254,355 เมกะวัตต์ (MW) ซึ่งจีนได้มีการตั้งเป้าหมายที่จะเพิ่มกำลังการผลิตพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์เป็น 1,200 กิกะวัตต์ (GW) ภายในปี 2030 นอกจากนี้ ยังได้มีการคาดการณ์ว่า ภายในปี 2050 การบริโภคพลังงานทดแทนในประเทศจีนจะมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 60 ของการบริโภคพลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมดของจีน หรือคิดเป็นร้อยละ 86 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าของจีน⁴

ทั้งนี้ จีนถือเป็นผู้นำในตลาดสินค้าโซลาร์เซลล์ของโลก โดยได้รับอุปสงค์ภายในประเทศจากการเพิ่มกำลังผลิตของพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อควบคุมปัญหาด้านมลภาวะและอุปสงค์จากต่างประเทศ ได้แก่ เทรนด์พลังงานสะอาดที่กำลังเป็นที่นิยมไปทั่วโลก



Freepik

³ <http://www.energygreenplus.co.th> และ IRENA statistics (Last updated on: 29th September, 2021)

⁴ <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3152240/chinas-clean-energy-push-targets-sandy-rocky-reaches-solar-and> และ <https://www.bangkokbiznews.com/blogs/columnist/120983>

2) สหรัฐฯ มีกำลังการผลิตติดตั้งโซลาร์เซลล์แล้วทั้งสิ้น 75,572 เมกะวัตต์ (MW) ซึ่งสหรัฐฯ ได้ตั้งเป้าหมายที่จะลดการปล่อยคาร์บอน ร้อยละ 80 ในภาคการผลิตไฟฟ้าภายในปี 2030 และมุ่งสู่การใช้พลังงานไฟฟ้าหมุนเวียน 100% ภายในปี 2035 นอกจากนี้ The Solar Futures Study โดย Department of Energy ยังเผยว่า ในปี 2035 สหรัฐฯ จะมีศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ถึงร้อยละ 40 ของการผลิตไฟฟ้าในสหรัฐฯ ทั้งนี้พลังงานแสงอาทิตย์จะมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนภาคพลังงานของสหรัฐฯ ให้เป็นพลังงานสะอาดและจะช่วยทำให้สหรัฐฯ สามารถบรรลุเป้าหมายในการลดการปล่อยคาร์บอนได้ในอนาคตอันใกล้อีกด้วย⁵

3) ญี่ปุ่น มีกำลังการผลิตติดตั้งโซลาร์เซลล์แล้วทั้งสิ้น 67,000 เมกะวัตต์ (MW) โดยแหล่งพลังงานทางเลือก เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานหมุนเวียนอื่น ๆ ได้รับความนิยมมากขึ้นตั้งแต่เกิดภัยพิบัตินิวเคลียร์ฟูกูชิมะในปี 2011 ทั้งนี้ กำลังการผลิตติดตั้งโซลาร์เซลล์ของญี่ปุ่นอาจสูงถึง 100 กิกะวัตต์ (GW) ภายในปี 2025 ขึ้นอยู่กับนโยบายของรัฐบาลและต้นทุนโซลาร์เซลล์

4) เยอรมนี มีกำลังการผลิตติดตั้งโซลาร์เซลล์แล้วทั้งสิ้น 53,783 เมกะวัตต์ (MW) โดยรัฐบาลเยอรมันได้เสนอให้เพิ่มเป้าหมายการผลิตติดตั้งโซลาร์เซลล์เป็น 100 กิกะวัตต์ (GW) ในปี 2030 และแม้ว่าเยอรมันจะเป็นประเทศที่ตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีแดดน้อย แต่ร้อยละ 50 ของการใช้พลังงานทั้งหมดในประเทศมาจากแสงอาทิตย์และคาดว่าตัวเลขดังกล่าวจะเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 65 ภายในปี 2030⁶

5) อินเดีย มีกำลังการผลิตติดตั้งโซลาร์เซลล์แล้วทั้งสิ้น 39,211 เมกะวัตต์ (MW) โดยอินเดียได้ตั้งเป้าหมายในการเพิ่มการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์เป็น 280 กิกะวัตต์ (GW) ภายในปี 2030-2031 อีกด้วย⁷

สำหรับ**ประเทศไทย**นั้น พบว่า ในปี 2020 ที่ผ่านมา กำลังการผลิตติดตั้งไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนมีปริมาณรวม 12,005 เมกะวัตต์ (MW) เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 1.3 โดยเป็นกำลังการผลิตติดตั้งไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ 2,979.4 เมกะวัตต์ (MW) หรือคิดเป็นร้อยละ 24.8⁸

⁵ <https://edition.cnn.com/2021/09/08/politics/solar-energy-doe-report-climate/index.html>

⁶ <http://www.energygreenplus.co.th/2021/06/18/5-%E0%B8%AD%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%A8%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B8%81%E0%B8%B3%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87/>

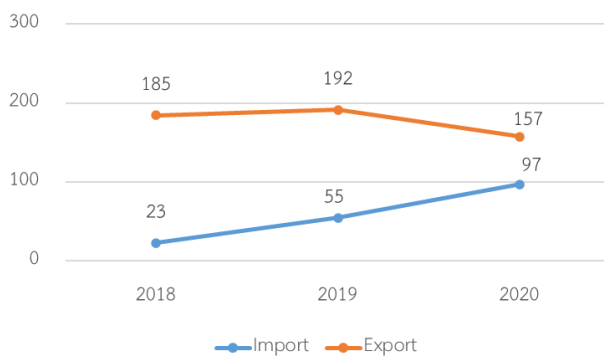
⁷ Reuters, March 9, 2021. UPDATE 1- India to levy import tax on solar modules, cells from April 2022 - memo. และสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงนิวเดลี

⁸ รายงานพลังงานทดแทนของประเทศไทย 2563 โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

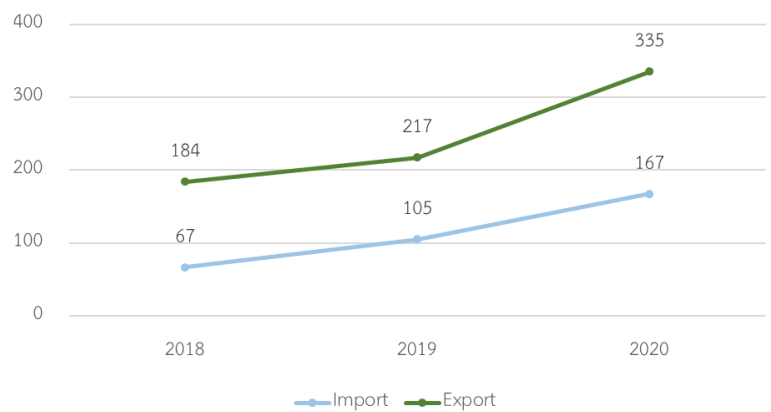
ภาพรวมอุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์ไทย

มูลค่าการค้าสินค้าโซลาร์เซลล์ของไทย

กราฟที่ 1 มูลค่าการนำเข้าและส่งออกสินค้าโฟโตวอลตาอิกเซลล์ที่ยังไม่ได้ประกอบ (HS 85414021) ของไทย ปี 2016-2020



กราฟที่ 2 มูลค่าการนำเข้าและส่งออกสินค้าโฟโตวอลตาอิกเซลล์ที่ประกอบขึ้นเป็นโมดูลหรือทำเป็นแผง (HS 85414022) ของไทย ปี 2016-2020



ที่มา: Trademap รวบรวมและวิเคราะห์โดยแผนกนโยบายและแผน สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

จากกราฟที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ในช่วงปี 2018-2020 การนำเข้าสินค้าโฟโตวอลตาอิกเซลล์ที่ยังไม่ได้ประกอบ (HS 85414021) ของไทยจากทั่วโลกมีการขยายตัว โดยประเทศนำเข้าหลักของไทย ได้แก่ จีน เวียดนามและมาเลเซีย ในขณะที่การส่งออกสินค้าดังกล่าวของไทยไปทั่วโลกกลับหดตัว โดยประเทศส่งออกหลักของไทย ได้แก่ เวียดนาม

จากกราฟที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ในช่วงปี 2018-2020 การนำเข้าสินค้าโฟโตวอลตาอิกเซลล์ที่ประกอบขึ้นเป็นโมดูลหรือทำเป็นแผง (HS 85414022) ของไทยจากทั่วโลกมีการขยายตัว โดยประเทศนำเข้าหลักของไทย ได้แก่ จีน ขณะที่การส่งออกสินค้าดังกล่าวของไทยไปทั่วโลกก็มีการขยายตัวเช่นกัน โดยประเทศส่งออกหลักของไทย ได้แก่ สหรัฐฯ ซึ่งมีส่วนแบ่งทางการตลาดสูงถึง ร้อยละ 97

จะเห็นได้ว่า ไทยพึ่งพาดตลาดสหรัฐฯ ในการส่งออกสินค้าโฟโตวอลตาอิกเซลล์ที่ประกอบขึ้นเป็นโมดูลหรือทำเป็นแผง (HS 85414022) ค่อนข้างมาก โดยความต้องการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในสหรัฐฯ จะทำให้การส่งออกสินค้าดังกล่าวของไทยไปสหรัฐฯ ขยายตัวมากขึ้น ในขณะที่เวียดนามนั้น ก็เป็นอีกประเทศที่ผู้ประกอบการไทยควรให้ความสนใจเนื่องจากการผลิตพลังงานหมุนเวียนในเวียดนามโดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานแสงอาทิตย์นั้นได้มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งเวียดนามได้ตั้งเป้าหมายที่จะเพิ่มสัดส่วนการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์และพลังงานลมเป็นร้อยละ 15-20 ภายในปี 2030 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 25-30 ภายในปี 2045⁹

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์ของไทย

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับโซลาร์เซลล์ จำนวน 36 ราย¹⁰ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **กิจการการผลิตโซลาร์เซลล์** จำนวน 22 ราย ซึ่งเป็นการลงทุนจาก 1) ผู้ประกอบการชาวต่างชาติ จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 45) โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการสัญชาติจีนที่ลงทุนในกิจการขนาดเล็กและขนาดใหญ่ 2) ผู้ประกอบการสัญชาติไทย จำนวน 8 ราย (ร้อยละ 37) และ 3) ผู้ประกอบการที่มีการร่วมทุนระหว่างผู้ประกอบการสัญชาติไทยและผู้ประกอบการชาวต่างชาติ จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 18)

- **กิจการการประกอบโซลาร์เซลล์** จำนวน 14 ราย ซึ่งเป็นการลงทุนจาก 1) ผู้ประกอบการสัญชาติไทย จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 72) โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการที่ลงทุนในกิจการขนาดเล็ก 2) ผู้ประกอบการชาวต่างชาติ จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 21) และ 3) ผู้ประกอบการที่มีการร่วมทุนระหว่างผู้ประกอบการสัญชาติไทยและผู้ประกอบการชาวต่างชาติ จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 7)



Freepik

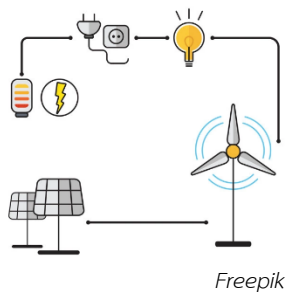
⁹ <https://www.reuters.com/article/vietnam-energy-solar-idUKL4N2H31A2>

¹⁰ ศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (EIU) สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเซลล์แสงอาทิตย์ โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)¹¹

ผลิตภัณฑ์เซลล์แสงอาทิตย์หรือโซลาร์เซลล์ และส่วนประกอบจำเป็นต้องมีมาตรฐานเพื่อควบคุมประสิทธิภาพและความปลอดภัยด้านการใช้งาน โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ของไทย ซึ่งอุปกรณ์และส่วนประกอบทั้งภายในและภายนอกของแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยพื้นฐานและการทดสอบเพิ่มเติมที่เป็นฟังก์ชันการใช้งานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

ทั้งนี้ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์หรือสินค้าโซลาร์เซลล์และส่วนประกอบที่ทาง สมอ. ได้มีการกำหนดให้มีการใช้งานในไทยนั้นมีทั้งมาตรฐานทั่วไป มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส และมาตรฐานสากล โดยมีรายละเอียดดังนี้



1) มาตรฐานทั่วไป ตัวอย่างเช่น มอก. 2210-2555 (มอก. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภาคพื้นดิน ชนิดฟิล์มบาง-คุณสมบัติการออกแบบและรับรองแบบ) มอก. 2606-2557 (มอก. ระบบเซลล์แสงอาทิตย์-ลักษณะของการเชื่อมต่อระบบจำหน่ายไฟฟ้า) มอก. 2607-2563 (มอก. อินเวอร์เตอร์ที่ใช้กับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ที่เชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ขั้นตอนการทดสอบระบบป้องกันการจ่ายไฟฟ้า ขณะไฟฟ้าดับ) เป็นต้น

2) มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส (มอก.S) สมอ. ได้กำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส ได้แก่ มอก. เอส 176-2564 สำหรับการให้บริการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยมาตรฐานฉบับนี้จะเป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบการจัดการคุณภาพการบริการเพื่อใช้ในการรับรองผู้ประกอบการและยกระดับการบริการให้มีคุณภาพที่ดี

3) มาตรฐานสากล ปัจจุบันหน่วยงานด้านมาตรฐานสากลอย่าง International Electro Committee (IEC) ได้มีการออกมาตรฐานเกี่ยวกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และส่วนประกอบ เพื่อใช้สำหรับทดสอบประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและประเมินผลทางด้านความปลอดภัยของเซลล์แสงอาทิตย์ โดยมาตรฐานโซลาร์เซลล์ของ IEC

¹¹ http://appdb.tisi.go.th/tis_dev/p3_tis/p3tis.php

ที่ทางสมอ. ได้นำมาปรับเป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมของไทย (มอก.) เช่น 1) IEC 61515 Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules-Design Qualification and Type Approval หรือ มอก. 1843 2) IEC 61646 Thin-Film Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules Design Qualification and Type Approval หรือ มอก. 2210 และ 3) การทดสอบมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า: ระบบจ่ายแรงดันไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ตามมาตรฐาน IEC 60364-7-712 เป็นต้น

ทั้งนี้ ผู้ที่สนใจหรือต้องการศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานเพิ่มเติม สามารถติดต่อได้ที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โทรศัพท์ 0-2202-3300 หรือเว็บไซต์ <https://www.tisi.go.th/>

และนอกจากด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์และส่วนประกอบในไทย จะต้องปฏิบัติตามแล้ว ผู้ประกอบการก็อาจจะต้องให้ความสำคัญกับประเด็นมาตรการกีดกันทางการค้าด้วยเพื่อไม่ให้เสียเปรียบทางการแข่งขัน

ตัวอย่างมาตรการกีดกันทางการค้าของต่างประเทศที่ไทยควรระวัง

อินเดีย กระทรวงพลังงานใหม่และพลังงานทดแทนของอินเดีย (Ministry of New and Renewable Energy: MNRE) เปิดเผยว่า กระทรวงการคลังได้เห็นชอบกับข้อเสนอในการจัดเก็บภาษีศุลกากรเบื้องต้น (Basic Customs Duty: BCD) ในอัตราร้อยละ 25 และร้อยละ 40 สำหรับการนำเข้าโซลาร์เซลล์และแผงโซลาร์ตามลำดับ ในปี 2022 ซึ่งในปัจจุบัน อินเดียยังไม่ได้มีการจัดเก็บภาษีศุลกากรขาเข้าสำหรับสินค้าดังกล่าว แต่มีมาตรการปกป้องเพื่อคุ้มครองอุตสาหกรรมท้องถิ่นโดยการเก็บภาษีนำเข้าโซลาร์เซลล์และแผงโซลาร์ ร้อยละ 15 จากจีน มาเลเซีย และประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งมาตรการดังกล่าวได้หมดอายุลงแล้วในเดือนกรกฎาคม ปี 2021 ที่ผ่านมา¹² อย่างไรก็ตาม แม้ว่าอินเดียจะจัดเก็บภาษีศุลกากรตามกำหนดในเดือนเมษายน ปี 2022 แต่ไทยก็ยังคงสามารถส่งออกสินค้าโซลาร์เซลล์ไปอินเดียโดยใช้สิทธิประโยชน์ทางด้านภาษีภายใต้ความตกลงการค้าเสรีอาเซียน-อินเดีย (AFTA) ได้ โดยมีอัตรภาษีเป็น 0 เรียบร้อยแล้ว

¹² Reuters, March 9, 2021. UPDATE 1- India to levy import tax on solar modules, cells from April 2022

สหรัฐฯ ได้ใช้มาตรการปกป้องในรูปแบบโควตาภาษี (TRQ) กับสินค้าเซลล์แสงอาทิตย์ (Crystalline Silicon Photovoltaic Cells and Modules: CSPV) หรือโซลาร์เซลล์ และชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่มี ส่วนประกอบของโซลาร์เซลล์ โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2018 - 6 กุมภาพันธ์ 2022 (ระยะเวลา 4 ปี) ซึ่งครอบคลุมรายการสินค้า 4 พิกัด (HS 8 หลัก) ได้แก่ HS 85414060 HS 85013180 HS 85016100 และ HS 85072080¹³

ต่อมาสหรัฐฯ ได้ปรับมาตรการแรงขึ้นจากเดิมที่เคยยกเว้นการเก็บภาษีเซฟการ์ดสินค้าแผงโซลาร์เซลล์ ชนิดที่รับแสงได้ 2 ด้านก็เปลี่ยนมาเก็บภาษี โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 25 ตุลาคม 2020 ซึ่งสินค้านี้อยู่ภายใต้ พิกัด 85414060 และเพิ่มอัตราภาษีเซฟการ์ดเฉพาะสินค้าโซลาร์เซลล์ พิกัด 85414060 ในปีี่ 4 เป็นร้อยละ 18 (จากเดิมร้อยละ 15) มีผลบังคับใช้ 7 กุมภาพันธ์ 2021 - 6 กุมภาพันธ์ 2022 มาตรการเซฟการ์ดที่บังคับใช้ อยู่นี้จะสิ้นสุดในวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2022 นี้ จึงต้องติดตามต่อไปว่าสหรัฐฯ จะต่ออายุมาตรการหรือออก มาตรการใหม่หรือไม่¹⁴



Freepik

¹³ พิกัดอัตราศุลกากรระดับ 8 หลัก (Harmonized Tariff Schedule of the United States 2021) ของสหรัฐฯ โดยเป็น ข้อมูลจาก United State International Trade Commission (USITC)

¹⁴ สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์

นโยบายโซลาร์เซลล์ของประเทศไทย

ตัวอย่างนโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์ของไทย

สำหรับประเทศไทยนั้น ได้ให้ความสำคัญกับการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์เช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ โดยภาครัฐได้ออกนโยบายเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์ของไทยทั้งทางด้านการผลิตและการใช้งาน ตัวอย่างนโยบาย อาทิ

1) แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561–2580 (AEDP2018) โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน¹⁵

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมการผลิตพลังงานจากวัตถุดิบพลังงานทางเลือกที่มีอยู่ภายในประเทศ การพัฒนาศักยภาพการผลิตและการใช้พลังงานทางเลือกด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยมีเป้าหมาย คือ เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในรูปของพลังงานไฟฟ้า ความร้อนและเชื้อเพลิงชีวภาพต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายที่ร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2580 (2037)

ทั้งนี้ เป้าหมายการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในรูปของพลังงานไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2580 (2037) ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ 12,139 เมกะวัตต์ (MW) และพลังงานแสงอาทิตย์ฟุนลอยน้ำ 2,725 เมกะวัตต์ (MW)



¹⁵ https://www.dede.go.th/download/Plan_62/20201021_TIEB_AEDP2018.pdf

2) แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 (PDP2018 Revision1) โดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน¹⁶

สำหรับแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 (PDP2018 Revision1) ซึ่งเป็นแผนหลักในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ได้ให้ความสำคัญกับความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในภูมิภาคที่ครอบคลุมตั้งแต่ระบบผลิตไฟฟ้า ระบบส่งไฟฟ้า ไปจนถึงระบบจำหน่ายไฟฟ้า และผลิตไฟฟ้าให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการใช้งานไฟฟ้าตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยหนึ่งในเป้าหมายหลักของการจัดทำแผน PDP2018 Revision1 คือ การผลิตและการรับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนตามนโยบายส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนซึ่งประกอบด้วย ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำและโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กของ กฟผ. รวมถึงพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ โดยจะมีการรับซื้อเป็นรายปีและรับซื้อในราคาไม่เกินราคาขายส่งเฉลี่ย (Grid Parity) เพื่อรักษาระดับราคาไฟฟ้าขายปลีกไม่ให้สูงขึ้น

ทั้งนี้ เป้าหมายกำลังการผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2580 ตามแผน PDP2018 Revision1 นั้น ระบุว่าประเทศไทยจะสามารถผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนได้ทั้งสิ้น 18,833 เมกะวัตต์ (MW) ในขณะที่กำลังการผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2568 นั้น พบว่า ไทยจะสามารถผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนได้ 3,185 เมกะวัตต์ (MW)



Freepik

¹⁶ http://www.eppo.go.th/images/Information_service/public_relations/PDP2018/PDP2018Rev1.pdf

3) การขอรับการส่งเสริมการลงทุน 2564 โดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้มีมาตรการการส่งเสริมการลงทุนสำหรับผู้ประกอบการที่ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์และผู้ประกอบการที่นำเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1) ผู้ประกอบการที่ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับกิจการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ และ/หรือวัตถุดิบสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์นั้น (กิจการประเภท 5.4.2) จะได้รับการส่งเสริมการลงทุนหากการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์มีกรรมวิธีการผลิตและ Energy Yield ตามที่คณะกรรมการให้ความเห็นชอบ โดยจะได้รับสิทธิประโยชน์ A2 คือ ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี ยกเว้นอากรนำเข้าเครื่องจักร ยกเว้นอากรของนำเข้าเพื่อวิจัย ยกเว้นอากรวัตถุดิบผลิตเพื่อส่งออก รวมถึงสิทธิประโยชน์อื่นๆ ที่ไม่ใช่ภาษี ได้แก่ การถือกรรมสิทธิ์ที่ดิน การนำเข้าช่างฝีมือและผู้ชำนาญการ วีซ่าและใบอนุญาตทำงาน การนำเข้าคนต่างด้าวเพื่อศึกษาลู่ทางการลงทุน และการส่งออกเงินตราต่างประเทศ เป็นต้น และหากผู้ประกอบการอยู่ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ก็จะได้รับ การส่งเสริมสิทธิประโยชน์ทางภาษีจาก BOI เพิ่มเติม คือ ได้ลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลเพิ่ม 50% อีก 3 ปี (กรณีที่มีการพัฒนาทรัพย์สิน) และได้ลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลเพิ่ม 50% อีก 2 ปี ในกรณีที่ลงทุนในพื้นที่เฉพาะใน EEC¹⁷

2.2) ผู้ประกอบการที่นำเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้งาน เช่น การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาโรงงาน เป็นต้น¹⁸ สามารถขอส่งเสริมได้ตามมาตรการย่อย เรื่อง การลงทุนด้านการประหยัดพลังงาน การลงทุนเพื่อใช้พลังงานทดแทน หรือการลงทุนเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมาตรการดังกล่าวครอบคลุมกรณีการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามสัดส่วนที่กำหนด ปรับเปลี่ยนเครื่องจักรไปสู่เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อลดการใช้พลังงาน ปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อให้เกิดการนำพลังงานทดแทนมาใช้ และปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยได้รับสิทธิประโยชน์ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 3 ปี วงเงิน 50% ของเงินลงทุนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ รวมถึงยกเว้นอากรนำเข้าเครื่องจักร¹⁹

นอกจากนี้ กิจการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้โซลาร์เซลล์อย่าง**กิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานไฟฟ้าและไอน้ำจากพลังงานหมุนเวียน เช่น แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ เป็นต้น (กิจการประเภท 7.1.1.2)** ก็ได้รับการส่งเสริมการลงทุนด้วยเช่นกัน โดยจะได้รับสิทธิประโยชน์ A2 เช่นเดียวกับกิจการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ และ/หรือวัตถุดิบสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ (กิจการประเภท 5.4.2)

¹⁷ https://www.boi.go.th/upload/content/BOI_A_Guide_Web_Th.pdf

¹⁸ https://www.boi.go.th/index.php?page=faq&group_id=101535&_order_by=

¹⁹ https://www.boi.go.th/index.php?page=production_efficiency&language=th

นอกจากนโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์แล้ว ภาครัฐยังออกนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการซากเซลล์แสงอาทิตย์หรือแผงโซลาร์เซลล์ด้วย โดยแผงโซลาร์เซลล์และส่วนประกอบนั้นมียุการใช้งานโดยเฉลี่ยประมาณ 20 ปี²⁰ และการใช้งานโซลาร์เซลล์ที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในปัจจุบันอาจนำไปสู่ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-Waste) ที่เพิ่มสูงขึ้นได้ในอนาคต จึงต้องมีกระบวนการจัดการขยะและการรีไซเคิลที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อย่างในสหภาพยุโรปนั้น แผงโซลาร์เซลล์ที่หมดอายุการใช้งานแล้วจะถือเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-Waste) และต้องจัดการตามกฎหมายการจัดการซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า (Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive)

สำหรับการดำเนินงานของประเทศไทยนั้น พบว่า กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มี**ร่างพระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์²¹** ซึ่งภายใต้ร่างกฎหมายดังกล่าวได้ให้ความสำคัญกับการจัดเก็บ รวบรวม คัดแยก ถอดชิ้นส่วน และกำจัดซากผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

ตัวอย่างมาตรา เช่น

- มาตรา 29 ห้ามมิให้ผู้ใดทิ้งหรือทำลายซากผลิตภัณฑ์ในที่สาธารณะที่รกร้างว่างเปล่าหรือทิ้งปนอยู่กับสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยโดยต้องนำไปคืนที่ศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์

- มาตรา 32 การจัดตั้งศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ให้ดำเนินการโดยราชการส่วนท้องถิ่น เอกชน ผู้ผลิตหรือผู้ผลิตร่วมกับผู้ผลิตรายอื่น หรือผู้จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ทั้งนี้ ร่างพระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) ดังกล่าวอยู่ระหว่างการพิจารณาปรับแก้ไขตัวร่างและยังไม่มีกำหนดการเผยแพร่หรือบังคับใช้ (ข้อมูล ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2564)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าในเบื้องต้นร่างกฎหมายดังกล่าวจะครอบคลุมแค่ผลิตภัณฑ์ 5 ประเภท ได้แก่ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์/โทรศัพท์มือถือ เครื่องปรับอากาศ โทรทัศน์ และตู้เย็น แต่ในอนาคตอาจครอบคลุมถึงผลิตภัณฑ์แผงโซลาร์เซลล์ด้วย ซึ่งจะทำให้เกิดการจัดการแผงโซลาร์เซลล์ที่หมดอายุการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

²⁰ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

²¹ <https://www.pcd.go.th/laws/%e0%b8%82%e0%b8%ad%e0%b9%80%e0%b8%8a%e0%b8%b4>

%e0%b8%8d%e0%b8%a3%e0%b9%88%e0%b8%a7%e0%b8%a1%e0%b9%81%e0%b8%aa%e0%b8%94%e0%b8%87%e0%b8%84%e0%b8%a7%e0%b8%b2%e0%b8%a1%e0%b8%84%e0%b8%b4%e0%b8%94%e0%b9%80-2/

ส่วนกรมโรงงานอุตสาหกรรมและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยนั้น ได้ศึกษา**แนวทางบริหารจัดการซากแผงเซลล์แสงอาทิตย์และแบตเตอรี่**²² โดยผลการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ในปัจจุบันการบริหารจัดการขยะจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยยังใช้วิธีการคัดแยกขยะแล้วนำไปย่อยสลายเป็นชิ้นเล็กๆ ก่อนเข้าตามกระบวนการและนำทิ้งในหลุมฝังกลบตามกฎหมาย ดังนั้น การส่งเสริมให้มีการจัดตั้งโรงงานรีไซเคิลแผงเซลล์แสงอาทิตย์และแบตเตอรี่จะป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและสนับสนุนให้เกิดการบริหารทรัพยากรในประเทศตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

ในขณะที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) กระทรวงอุตสาหกรรมนั้น ได้มี**การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลซากแผงเซลล์แสงอาทิตย์อย่างครบวงจร**²³ โดยเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ และโลหการที่มีความเชี่ยวชาญ ซึ่งสามารถรีไซเคิลส่วนประกอบต่าง ๆ ได้แก่ เศษกระจกโลหะผสมซิลิกอน เงินบริสุทธิ์ ทองแดงบริสุทธิ์ อะลูมิเนียม และผงเงิน ให้สามารถนำกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรมได้ ซึ่งถือเป็นความสำเร็จครั้งแรกของประเทศไทย

จะเห็นได้ว่า ภาครัฐไทยได้เตรียมการเพื่อรับมือกับซากเซลล์แสงอาทิตย์บ้างแล้ว ทั้งนี้ ภาครัฐควรเร่งผลักดันให้กฎหมายการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และแผนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมีผลบังคับใช้อย่างเร่งด่วนเพื่อรับมือกับซากเซลล์แสงอาทิตย์ที่จะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในอนาคต



Freepik

²² <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/931996>

²³ https://www.matichon.co.th/economy/news_3055481

สรุป

เราคงไม่อาจปฏิเสธเทรนด์รักษ์โลกและการลดการปล่อยคาร์บอนได้ เนื่องจากประเทศผู้นำทางเศรษฐกิจไม่ว่าจะเป็น สหรัฐฯ จีน สหภาพยุโรป สหราชอาณาจักร ต่างก็ขานรับเทรนด์ดังกล่าวพร้อมทั้งออกนโยบายสนับสนุนในการเลือกใช้พลังงานสะอาดและพลังงานหมุนเวียนอย่างการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับประเทศไทยนั้น หากภาครัฐมีนโยบายให้การสนับสนุนและส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ก็จะเป็นตัวกระตุ้นให้ภาคเอกชนเร่งทำการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีจนทำให้อุปกรณ์ต่างๆ มีต้นทุนในการผลิตและการติดตั้งที่ถูกลง และประชาชนก็จะสามารถเข้าถึงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ได้มากขึ้น นอกจากนี้ การสนับสนุนอุตสาหกรรมดังกล่าวยังเป็นแรงกระตุ้นภาคธุรกิจที่มีความเกี่ยวเนื่องตามมา เช่น ธุรกิจการผลิตอินเวอร์เตอร์และวัสดุอุปกรณ์ของระบบโซลาร์เซลล์ ธุรกิจการออกแบบและติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ งานด้านบำรุงรักษา เป็นต้น รวมไปถึงจนถึงเกิดการพัฒนาระบบกักเก็บพลังงานอัจฉริยะที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การใช้ระบบการควบคุมการทำงานผ่านแพลตฟอร์มและอุปกรณ์ดิจิทัล และการใช้ CCTV และเซ็นเซอร์ในการอ่านข้อมูลต่างๆ

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าภาครัฐจะออกนโยบายเพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้พลังงานสะอาดภายในประเทศ และเพิ่มศักยภาพให้ผู้ประกอบการไทยสามารถผลิตและส่งออกโซลาร์เซลล์ไปยังประเทศคู่ค้าได้มากขึ้นแล้ว แต่ก็ยังมีข้อควรระวังอื่นๆ ด้วย กล่าวคือ หลายประเทศทั่วโลกต่างก็ให้ความสำคัญกับการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และสนับสนุนให้เกิดการผลิตภายในประเทศ ทำให้ในปัจจุบัน ประเทศคู่ค้าของไทยหลายรายเริ่มมีการออกมาตรการกีดกันทางค้าเพื่อหวังที่จะลดการพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ นอกจากนี้ ยังมีประเด็นปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในการผลิตสินค้า โดยจีนซึ่งเป็นผู้ผลิตโซลาร์เซลล์รายใหญ่ของโลกกำลังประสบปัญหาการขาดแคลนโพลีซิลิคอน (Polysilicon) และการขาดแคลนกระจกในการผลิตแผงโซลาร์เซลล์ เนื่องจากความต้องการโซลาร์เซลล์ทั่วโลกที่เพิ่มสูงขึ้น²⁴ ดังนั้นผู้ประกอบการไทยจึงต้องเตรียมพร้อมรับมือและหาวิธีป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการผลิตและการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า

²⁴ <https://www.energynewscenter.com>