การส่งเสริมการใช้ Solar Rooftop ในภาคอุตสาหกรรมไทย: นโยบายและผลกระทบทางเศรษฐกิจ

นางสาวภูริตา มณียม
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ กองนโยบายอุตสาหกรรมมหภาค

การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา หรือ Solar Rooftop ในภาคอุตสาหกรรมไทย นอกจาก**สามารถช่วยลดต้นทุนของภาคอุตสาหกรรมได้ 4.5 % และส่งผลให้ GDP ภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น 0.06% แล้ว ยังสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนได้อีกด้วย เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าได้ชื่อว่าเป็นกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนราว 1 ใน 3 เมื่อเทียบกับกิจกรรมของทั้งประเทศ ขณะเดียวกันก็เป็นกิจกรรม ที่มีการจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนได้รวดเร็วที่สุดกิจกรรมหนึ่ง** จึงเป็นสาเหตุที่หลายประเทศหันมาให้ความสนใจในการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนภายในประเทศเพื่อสามารถบรรลุคำมั่นในความตกลงปารีส (Paris Agreement) โดยข้อมูลจากสถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รายงานว่า การติดตั้งโซลาร์เซลล์ 10 แผง (1 กิโลวัตต์) เทียบเท่ากับการปลูกต้นไม้ประมาณ 101 ต้น ซึ่งช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 901.3 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ ประเทศไทยได้ให้ข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กับประชาคมโลก (National Determined Contribution – NDC) โดยตั้งเป้าลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงให้ได้ร้อยละ 20–25 ภายในปี พ.ศ. 2573 ตามร่างแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564–2573 ผ่านการดำเนินการในสาขาต่าง ๆ อาทิ สาขาพลังงานและขนส่ง **สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และสาขาการจัดการของเสีย**

นอกจากนี้ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ยังช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงาน ลดการพึ่งพาพลังงานจากภายนอก และสร้างโอกาสในการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศอีกด้วย

รู้จัก Solar Rooftop

1. การผลิตไฟฟ้าระบบโซลาร์รูฟ มี 2 ระบบหลัก: ได้แก่ ระบบ On Grid และระบบ Off Grid โดยแต่ละระบบมีลักษณะและข้อดีแตกต่างกัน

- **ระบบ On Grid:** ระบบนี้เชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้าสาธารณะ ซึ่งช่วยให้สามารถขายไฟฟ้าที่ผลิตได้เกินพอคืนเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า ระบบ On Grid ทำให้เราสามารถลดค่าไฟฟ้าโดยใช้พลังงานจากแผงโซลาร์ในเวลากลางวัน และเมื่อมีพลังงานเหลือ เราสามารถขายคืนไปยังโครงข่ายได้
- **ระบบ Off Grid:** ระบบนี้ไม่เชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้าสาธารณะ โดยจะใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ที่เก็บพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ไว้ใช้ในช่วงที่ไม่มีแสงแดด ระบบ Off Grid จะมีการสำรองพลังงานไว้ใช้ในเวลาฉุกเฉินหรือในพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่ายไฟฟ้าสาธารณะ

2. ระบบ On Grid มักมีต้นทุนสูงกว่าระบบ Off Grid ด้วยเหตุผลหลักหลายประการ:

- **การเชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้า:** ระบบ On Grid ต้องใช้เครื่องแปลงไฟ (inverter) และอุปกรณ์เพิ่มเติมในการเชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้าสาธารณะ สิ่งนี้เพิ่มความซับซ้อนและต้นทุนในส่วนของอุปกรณ์และการติดตั้ง
- **อุปกรณ์สำหรับการควบคุมและความปลอดภัย:** ระบบ On Grid ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับการควบคุมและความปลอดภัยในการเชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้า เช่น อุปกรณ์ป้องกันการไหลย้อนกลับ (anti-islanding) เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับโครงข่าย
- **ค่าใช้จ่ายในการขออนุญาต:** การติดตั้งระบบ On Grid อาจต้องมีการขออนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และอาจมีค่าธรรมเนียมต่างๆ เพิ่มเข้ามา
- **การบำรุงรักษา:** ระบบ On Grid อาจต้องการการบำรุงรักษามากกว่าระบบ Off Grid เนื่องจากมีส่วนประกอบที่ซับซ้อนกว่า

ถึงแม้ว่าระบบ On Grid จะมีต้นทุนสูงกว่าในเบื้องต้น แต่ก็มีข้อได้เปรียบในเรื่องของการขายไฟฟ้ากลับเข้าสู่โครงข่าย ซึ่งสามารถช่วยลดค่าไฟฟ้าในระยะยาวได้

ความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้ง Solar Rooftop

1. จากรายงานการศึกษา[1,2] พบว่า **การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายพลังงานได้อย่างมีนัยสำคัญ แต่เปอร์เซ็นต์ค่าใช้จ่ายที่ลดลงได้จะขึ้นอยู่หลายปัจจัย** เช่น ขนาดของระบบแผงโซลาร์ การใช้พลังงานของผู้ติดตั้ง และสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ที่ติดตั้ง โดยทั่วไปแล้วการติดตั้งฯ สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายพลังงานได้ประมาณ 50% ของค่าไฟฟ้าปกติ ขึ้นอยู่กับการออกแบบในการเลือกใช้ระบบ On Grid หรือ Off Grid โดยระบบ On Grid จะสามารถลดค่าไฟฟ้าได้มากขึ้น เมื่อมีการขายพลังงานที่ผลิตได้เกินพอคืนเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า

2. จากรายงานการศึกษาความคุ้มค่าทางการเงินจากการติดตั้งระบบโซลาร์รูฟ (Solar Roof) แบบ On Grid[3] ***พบว่า ต้นทุนรวมของระบบเมื่อเทียบกับขนาดกำลังผลิตจะมีความประหยัดต่อขนาด เมื่อมีกำลังการผลิตที่มากขึ้น*** ดังนี้

ตารางที่ 1 ความประหยัดต่อขนาดจากการติดตั้ง Solar Rooftop แบบ On Grid

ปี 2562	กำลังการผลิต (kW)	ราคาต่อหน่วย (บาท/หน่วย)	Peak Time (บาท/หน่วย)	ประหยัดต่อหน่วยโดยเฉลี่ย
	11-50	3.08	4.2097	64 %
	51-100	2.69		
	> 100	2.32		

3. ปัจจัยในด้านต้นทุนของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบ On Grid เนื่องจาก ปัจจุบันการพัฒนาและการแข่งขันเทคโนโลยีในตลาดสูง ทำให้ต้นทุนของระบบมีแนวโน้มต่ำลง โดยตัวระบบฯ จะมีอายุการใช้งานเฉลี่ย 20-25 ปี เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Invertor) มีอายุใช้งานเฉลี่ย 10-15 ปี ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเฉลี่ย 0.5-1% ของเงินลงทุนต่อปี ***โดยพบว่า ระยะเวลาคืนทุนอยู่ระหว่าง 7 – 8 ปี***

การประเมินผลกระทบด้านต้นทุนพลังงานจากการติดตั้ง Solar Rooftop ในภาคอุตสาหกรรม

สมมติฐาน: จากการรวบรวมผลการศึกษาการติดตั้ง Solar Rooftop *ต้นทุนพลังงานจะลดลงเฉลี่ยที่ประมาณ 60%*

ตารางที่ 2 ผลกระทบโดยตรงต่อสถานประกอบการ

ขนาดสถานประกอบการ	สัดส่วนต้นทุนพลังงานต่อต้นทุนการผลิต	
	ก่อนติดตั้ง Solar Rooftop	*หลังติดตั้ง Solar Rooftop*
เล็ก	4.25%	2.55%
กลาง	6.13%	3.68%
ใหญ่	6.27%	3.76%
รวมทุกขนาด	**5.97%**	**3.58%**

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลสำมะโนภาคอุตสาหกรรม ปี 2565 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ผลกระทบโดยรวมต่อภาคอุตสาหกรรม

ต้นทุนพลังงานที่ลดลงจากการติดตั้ง Solar Rooftop ในอุตสาหกรรมหนึ่ง ย่อมส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมอื่น ๆ โดยเมื่อคำนวณผลกระทบนี้จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (I-O Table) พบว่า การส่งผ่านผลกระทบนี้จะทำให้*ต้นทุนภาคอุตสาหกรรมโดยรวมลดลงได้ 4.5% และส่งผลให้ GDP ภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น 0.06% ดังนั้น หากระยะเวลาคืนทุน 7 - 8 ปี จะมีการสะสมการเติบโตของ GDP ภาคอุตสาหกรรม "Accumulate GDP growth" อยู่ที่ 0.5%*

จากตารางที่ 2 : *พบว่า หลังติดตั้ง Solar Rooftop ส่งผลกระทบโดยตรงทำให้สัดส่วนต้นทุนพลังงานต่อต้นทุนการผลิตของสถานประกอบการโดยรวมลดลงจากเดิม 5.97% มาอยู่ที่ 3.58%* โดยเมื่อพิจารณาจากขนาดสถานประกอบการ พบว่า ต้นทุนพลังงานต่อต้นทุนการผลิตลดลงอยู่ที่ 2.55%, 3.68% และ 3.76% ตามลำดับของขนาดสถานประกอบการ อย่างไรก็ตาม การพิจารณาผลกระทบยังต้องคำนึงถึงผลกระทบที่ส่งผลต่อเนื่องจากอุตสาหกรรมหนึ่ง ไปยังอีกอุตสาหกรรมหนึ่ง โดยเมื่อพิจารณาผลกระทบโดยรวมต่อภาคอุตสาหกรรมจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (I-O Table) พบว่า *การส่งผ่านผลกระทบนี้จะทำให้ต้นทุนภาคอุตสาหกรรมโดยรวมลดลงได้ 4.5% และส่งผลให้ GDP ภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น 0.06% ดังนั้น ระยะเวลาคืนทุน 7 - 8 ปี จะมีการสะสมการเติบโตของ GDP ภาคอุตสาหกรรม "Accumulate GDP growth" อยู่ที่ 0.5%*

1. อังสนา พจน์ศิริ, การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาในอาคารธุรกิจขนาดเล็ก, มหาวิทยาลัยบูรพา, 2559
2. ณัฐพงศ์ สุวรรณสังข์ และโสภิตสุดา ทองโสภิต, การประเมินศักยภาพเชิงเทคนิคและเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558
3. ดลินา อมรเหมานนท์ และราชันย์ ชูชาติ, การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2562

การดำเนินนโยบายเพื่อส่งเสริมการติดตั้ง Solar Rooftop ในภาคอุตสาหกรรมและภาคครัวเรือนของประเทศไทย เปรียบเทียบกับ ต่างประเทศ

ประเทศไทย

- **นโยบายกระตุ้นตลาดภายในประเทศ** ส่งเสริมให้เกิดการใช้แผงโซลาร์เซลล์ทั้งในภาคธุรกิจและครัวเรือนมากขึ้น อาทิ โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) สำหรับภาคประชาชนประเภทบ้านที่อยู่อาศัย หรือ โครงการ Solar ภาคประชาชน ส่งเสริมให้ครัวเรือนสามารถผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้เองภายในบ้านได้ และไฟฟ้าส่วนที่เหลือจากที่ใช้งาน การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)จะรับซื้อ 2.20 บาท/หน่วย เป็นระยะเวลา 10 ปี
- **การดำเนินงานแก้ไขกฎหมาย ให้ภาคธุรกิจสามารถติดตั้ง Solar Rooftop ที่มีกำลังการผลิตเกินกว่า 1,000 กิโลวัตต์ได้** โดยไม่เข้าข่ายโรงงานที่ต้องขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการไฟฟ้า เพื่อปลดล็อกให้ภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ศูนย์การค้า โรงแรม และภาคบริการ สามารถใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

สหรัฐอเมริกา[4]

- **โครงการเครดิตภาษีสำหรับพลังงานแสงอาทิตย์** นโยบายของรัฐบาลกลางให้สิทธิประโยชน์ภาษีร้อยละ 30 สำหรับการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์
- **โครงการพลังงานหมุนเวียนของรัฐ** หลายรัฐในสหรัฐฯ มีโครงการพลังงานหมุนเวียนที่สนับสนุนการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ผ่านการให้สิทธิพิเศษภาษีและการสนับสนุนทางการเงิน
- **โครงการ Solar for All** ซึ่งเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครัวเรือนที่มีรายได้น้อยสามารถเข้าถึงพลังงานสะอาด ผู้ที่ได้รับทุนภายใต้โครงการ Solar for All ได้ครอบคลุม 50 รัฐ อาณาเขต และพื้นที่ชนพื้นเมืองสหรัฐฯ เพื่อขยายแผงโซลาร์เซลล์ให้กับครัวเรือนที่มีรายได้น้อย 900,000 ครัวเรือน โดยคาดว่าจะประหยัดค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภคของครัวเรือนเฉลี่ย 400 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี
- **โครงการ The Qualifying Advanced Energy Project Credit (48C)** ซึ่งเป็นโครงการที่สนับสนุนความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรมและห่วงโซ่อุปทานพลังงานสะอาด ด้วยเงินระดมทุนใหม่มูลค่า 6,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

สหภาพยุโรป[5]

- แผน EU Solar Rooftop Initiative ซึ่งบังคับให้อาคารใหม่ทุกแห่ง ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ภายในปี 2569 และยังสนับสนุนการติดตั้งบนอาคารที่มีอยู่ก่อนหน้านี้ภายในปี 2570

จีน[4]

- รัฐบาลมีนโยบาย Feed-in Tariff (FiT) และให้การสนับสนุนทางการเงินเพื่อส่งเสริมการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ นอกจากนี้ยังมีโครงการพลังงานหมุนเวียนขนาดใหญ่หลายโครงการ เช่น โครงการพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งใช้แผงโซลาร์เซลล์เพื่อช่วยเหลือชุมชนที่ยากจน

อินเดีย[5]

- รัฐบาลประกาศเป้าหมายในการเพิ่มกำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนให้ได้ 400 กิกะวัตต์ภายในปี 2573 โดยสนับสนุนโครงการ Production Linked Incentive (PLI) ซึ่งช่วยเพิ่มกำลังการผลิตแผงโซลาร์เซลล์ในประเทศ และส่งเสริมการติดตั้งระบบ Solar Rooftop ในครัวเรือนและภาคธุรกิจ

- มีเป้าหมายเพิ่มกำลังการผลิตแผงโซลาร์เซลล์เป็น 40 กิกะวัตต์ต่อปี จาก 9.71 กิกะวัตต์ ในปี 2566 และการพัฒนาที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของห่วงโซ่อุปทานในประเทศนี้ คาดว่าจะส่งผลให้มีการเติบโตอย่างก้าวกระโดดของแผงโซลาร์เซลล์

ญี่ปุ่น[5]

- รัฐบาลมีนโยบาย Feed-in Tariff (FiT) ส่งเสริมให้ผู้ผลิตพลังงานแสงอาทิตย์รายย่อยสามารถขายไฟฟ้าส่วนเกินเข้าสู่ระบบไฟฟ้าได้ และมีนโยบายลดหย่อนภาษีสำหรับการติดตั้ง Solar Rooftop

4. นโยบายการสนับสนุนการผลิตแผงโซลาร์เซลล์ในสหรัฐฯ, กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, พฤษภาคม 2567
5. วิจัยกรุงศรี, Solar Rooftop เทรนด์พลังงานสะอาดของโลกกับโอกาสการลงทุนในไทย, มกราคม 2568

ออสเตรเลีย[6]

- โครงการเครดิตพลังงานหมุนเวียน ให้เครดิตสำหรับผู้ที่ผลิตพลังงานแสงอาทิตย์และสามารถขายเครดิตนั้นในตลาดพลังงาน

- การสนับสนุนจากรัฐและท้องถิ่น หลายรัฐในออสเตรเลียมีการสนับสนุนทางการเงินและสิทธิพิเศษภาษีสำหรับการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น โครงการหมู่บ้านจัดสรร เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ซื้อบ้านในโครงการฯ ลดภาระในการประเมินและขอติดตั้ง Solar Rooftop

6. www.sbs.com.au, เมษายน 2566

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อส่งเสริมการใช้ Solar Rooftop ในภาคอุตสาหกรรมไทย

- **ประเด็นที่ ๑. กฎระเบียบ (Regulations)**

สถานะปัจจุบัน ปัจจุบัน มี ๔ ขั้นตอน และ ๓ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตติดตั้ง Solar Rooftop ได้แก่

๑. ส่วนราชการท้องถิ่น ขออนุญาต ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคารกับหน่วยงานราชการในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานเทศบาล/ องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ในเขตพื้นที่เพื่อทำการดัดแปลงโครงสร้างบนหลังคาก่อนทำการติดตั้ง

๒. สำนักงานกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) กำลังการผลิต < ๑,๐๐๐ kVA ไม่ต้องขอใบอนุญาตจาก กกพ. (แต่ต้องแจ้งขอยกเว้น ผ่านเว็บไซต์) กำลังการผลิต >= ๑,๐๐๐ kVA ต้องขอใบอนุญาติจาก กกพ.

๓. การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)/ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) ผู้ขอติดตั้งจะต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมโครงการขายไฟหรือขอขนานไฟ (ผ่านเว็บไซต์) และนัดหมายเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าเพื่อรับการตรวจสอบระบบจากเจ้าหน้าที่การไฟฟ้า

ปัจจุบันบริษัทที่รับติดตั้ง Solar Rooftop จะเป็นผู้รับดำเนินการให้ครบวงจร แต่ยังคงต้องใช้เวลาดำเนินการนาน เพราะต้องจัดเตรียมเอกสารและติดต่อประสานกับหลายหน่วยงาน

ข้อเสนอแนะ

๑. ควรรวมศูนย์ One Stop Service ในการขอติดตั้ง และควรมีระบบติดตามสถานะการดำเนินการของผู้ขอติดตั้ง เพื่อวางรากฐานข้อมูลด้านพลังงานสะอาดของประเทศต่อไป

๒. กระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงพลังงาน ควรร่วมกันสร้างมาตรฐานและกฎระเบียบเกี่ยวกับการติดตั้งและใช้งาน Solar Rooftop เพื่อให้ความมั่นใจว่าระบบจะถูกติดตั้ง ใช้งานอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ (โดยจัดตั้งคณะทำงาน หรือจัดตั้งสภาผู้ประกอบกิจการพลังงานสะอาด เพื่อกำกับดูแลข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ด้านการเชื่อมต่อระบบ และด้านสิ่งแวดล้อม)

- **ประเด็นที่ ๒. ความคุ้มทุน (Cost Effectiveness)**

สถานะปัจจุบัน

๑. ราคาการติดตั้ง Solar Rooftop มีแนวโน้มลดลง จากนวัตกรรมและการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทำให้การติดตั้งระบบ Solar Rooftop มีประสิทธิภาพมากขึ้นและมีราคาที่ถูกลง

๒. การสร้างแรงจูงใจ การสนับสนุนเงินทุนให้ผู้ประกอบการ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นความต้องการปรับเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาดที่ราคาถูกในสถานการณ์เศรษฐกิจที่ไม่แน่นอนและราคาพลังงานค่อนข้างสูง

ข้อเสนอแนะ

๑. ส่งเสริมให้มีการพัฒนาอุปกรณ์ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการผลิต Solar Rooftop เช่น โซลาร์เซลล์ที่มีประสิทธิภาพโดยผู้ประกอบการไทย (ปัจจุบัน กระทรวงพลังงานได้นำร่องผลิตระบบโซลาร์เซลล์โดยคาดว่าราคาจะถูกลงกว่าราคาในปัจจุบัน ร้อยละ ๖๐ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการเข้าถึงพลังงานสะอาด และการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่องของไทย)

๒. ควรมีเครดิตภาษี โดยมีการกำหนดอัตราลดหย่อนภาษีที่จูงใจสำหรับผู้ประกอบการ โดยหารือร่วมกับกรมสรรพากร

๓. การเข้าถึงแหล่งเงินทุน

- ควรมีการกำหนดอัตราดอกเบี้ยพิเศษ โดยร่วมกับธนาคารพาณิชย์ออกแคมเปญส่งเสริมผู้ประกอบการที่ต้องการลงทุนด้านสิ่งแวดล้อม เช่น สินเชื่อสีเขียว “Green Finance” สินเชื่อโครงการ Solar Rooftop เป็นต้น (ปัจจุบัน กระทรวงอุตสาหกรรมได้มีความร่วมมือกับ SME Bank ประเภทสินเชื่อ Green Productivity ในวงเงินกว่า ๑.๕ หมื่นล้านบาท)

- การส่งเสริมให้สามารถนำ Solar Rooftop มาเป็นหลักทรัพย์ค้ำประกันในการขอสินเชื่อ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ประกอบการ SME สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้มากขึ้น

- **<u>ประเด็นที่ ๓. การตระหนักรู้ (Awareness)</u>**

สถานะปัจจุบัน ผู้ประกอบการบางส่วนยังขาดความรู้ความเข้าใจและให้ความสำคัญต่อการใช้พลังงานสะอาด

ข้อเสนอแนะ

ควรเผยแพร่สร้างความตระหนักเกี่ยวกับประโยชน์และความสำคัญของพลังงานสะอาดที่จะช่วยลดต้นทุนและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว อย่างเช่น Solar Rooftop เพื่อให้ผู้ประกอบการมีแรงจูงใจในการลงทุน และสามารถปรับตัวเตรียมรับมือกับมาตรการกีดกันทางการค้าด้านสิ่งแวดล้อม

- **<u>ประเด็นที่ ๔. ปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ</u>**

สถานะปัจจุบัน

<u>สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)</u> ได้ดำเนินการ

๑. กำหนดมาตรฐานแผงโซลาร์เซลล์ (ทั่วไป) จำนวน ๒ มาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่แสดงประสิทธิภาพ และมาตรฐานด้านความปลอดภัย (มีผู้ผลิตที่ได้รับใบอนุญาตจาก สมอ. แล้ว ๗ ราย)

๒. กำหนดมาตรฐานแผงโซลาร์เซลล์มือสอง (ทั่วไป) ประสิทธิภาพ >= ร้อยละ ๗๐ ที่คาดว่าจะประกาศใช้ภายในปี ๒๕๖๘

<u>กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.)</u> ได้ดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโรงงานนำร่องการรีไซเคิลซากเซลล์แสงอาทิตย์ และแนวทางการสนับสนุนผู้ประกอบการที่จัดตั้งโรงงานฯ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการลักลอบทิ้งซากเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อทำให้เกิดระบบการนำซากเซลล์แสงอาทิตย์มาจัดการอย่างถูกต้องและนำวัสดุที่ได้จากการรีไซเคิลนำกลับเข้ามาสู่กระบวนการเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ และลดการเหลือทิ้งให้มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น และลดขยะอุตสาหกรรม

๑. จัดทำฐานข้อมูลเพื่อ Matching ผู้ผลิตโซลาร์เซลล์มือหนึ่ง และมือสอง ผู้รับติดตั้งและผู้ประกอบการที่ต้องการติดตั้ง Solar Rooftop เพื่อส่งเสริมการใช้สินค้าในประเทศที่มีมาตรฐาน

๒. ส่งเสริมการปรับปรุงระบบการติดตั้งโซลาร์เซลล์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อให้มีความพร้อมรองรับระบบตรวจสอบย้อนกลับ จากมาตรการ CBAM และ Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD) ที่กำหนดให้บริษัทขนาดใหญ่ดำเนินการตรวจสอบห่วงโซ่อุปทานของตนโดยเฉพาะด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างละเอียด

๓. ส่งเสริมการสร้างความรู้ความเข้าใจในการจัดการซากโซลาร์เซลล์อย่างถูกต้องโดยเริ่มตั้งแต่สถานประกอบการที่ติดตั้ง Solar Rooftop เพื่อส่งต่อให้โรงงานที่รับรีไซเคิลฯ สามารถดำเนินการต่อได้อย่างถูกวิธี อาทิ การรับคืนแผ่นโซลาร์เซลล์ที่หมดอายุ การซ่อมแซมแผ่นโซลาร์เซลล์ การรีไซเคิลแผ่นโซลาร์เซลล์ การแยก

ส่วนประกอบที่ยังมีมูลค่า การกำจัดขยะของส่วนประกอบที่ไม่สามารถนำไปใช้งานอีกต้องนำไปกำจัดทิ้งอย่างถูกวิธีเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตาม ผู้เขียนมีความคิดเห็นว่าข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อส่งเสริมการใช้ Solar Rooftop ในภาคอุตสาหกรรมไทย ควรดำเนินการขับเคลื่อนภายใต้หลักการ “การสร้างความมีส่วนร่วม” (Participation) ของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อบูรณาการการทำงานร่วมกันทั้งภาครัฐและเอกชน ในการส่งเสริมและสนับสนุนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรม เช่น กฎระเบียบ เงินทุน เทคโนโลยี และการตลาด ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนานโยบายและกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ