

เซลล์แสงอาทิตย์พลังงานทดแทนที่ยั่งยืน

ณิชา บุรณสิงห์

กลุ่มงานบริการวิชาการ 3 สำนักวิชาการ

พลังงานถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อต้นทุนของประเทศในทุกด้านทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม ล้วนแล้วแต่มีส่วนเชื่อมโยงกับพลังงานแทบทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นการดำรงชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ การผลิตวัตถุดิบ หรือแม้แต่ต้นทุนการผลิตภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของประชากรและการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมอย่างรวดเร็ว ทำให้มีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่พลังงานมีจำกัดและขาดแคลน รวมถึงสถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทยและทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ดังนั้น จึงต้องมีการจัดหาพลังงานให้มีปริมาณที่เพียงพอ มีราคาที่เหมาะสม และมีคุณภาพที่ดี สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของประชาชน และสามารถตอบสนองความต้องการการพลังงานใช้ในกิจกรรมการผลิตต่าง ๆ ได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น กระทรวงพลังงานจึงได้จัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (พ.ศ. 2551 – 2565) โดยมอบหมายให้กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการจัดทำ ดำเนินการ และพัฒนาพลังงานทดแทนด้านต่าง ๆ ขึ้น เพื่อให้ประเทศไทยมีความยั่งยืน และมั่นคงในด้านพลังงาน

พลังงานแสงอาทิตย์จึงเป็นตัวเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาเป็นพลังงานทดแทนในการผลิตกระแสไฟฟ้า เพราะประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร จึงทำให้ได้รับแสงอาทิตย์อย่างต่อเนื่อง และคงที่ตลอดทั้งปี ซึ่งมีความเข้มของรังสีรวมของดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีของพื้นที่ทั่วประเทศพบว่ามีค่าเท่ากับ 18.0 เมกกะจูลต่อตารางเมตรต่อวัน ($\text{MJ/m}^2/\text{day}$) หรือ 5.0 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อวัน ($\text{kWh/m}^2/\text{day}$) จัดอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับหลาย ๆ ประเทศ (คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน ชุดที่ 2 พลังงานแสงอาทิตย์, 2558) ดังนั้น ในปัจจุบันพลังงานแสงอาทิตย์ จึงถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย หลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์เป็นขบวนการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นกระแสไฟฟ้าได้โดยตรง โดยเมื่อแสงซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและมีพลังงานกระทบกับสารกึ่งตัวนำ จะเกิดการถ่ายเทพลังงานระหว่างกัน พลังงานจากแสงจะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า (อิเล็กตรอน) ขึ้นในสารกึ่งตัวนำ จึงสามารถต่อกระแสไฟฟ้าง่าย ๆ ไปใช้งานได้ อุปกรณ์ที่นำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ คือ แผงโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) จึงจัดว่าพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานทดแทนที่สะอาดและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะใด ๆ ต่อโลก (พลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาร์เซลล์ ทางเลือกของพลังงานทดแทน, 2558)

การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

ประเทศไทยได้เริ่มมีการผลิตไฟฟ้า โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ เมื่อ พ.ศ. 2519 โดยหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุข และมูลนิธิแพทย์อาสาสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี มีประมาณ 300 แผง แต่ละแผงมีขนาด

15/30 วัตต์ และมีนโยบายและแผนด้านเซลล์แสงอาทิตย์บรรจุลงในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) ซึ่งการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ติดตั้งใช้งานอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรมในช่วงท้ายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) โดยมีกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานในปัจจุบัน) กรมโยธาธิการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานหลักในการนำเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้งานในด้านแสงสว่าง ระบบโทรคมนาคม และเครื่องสูบน้ำ (คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน ชุดที่ 2 พลังงานแสงอาทิตย์, 2558)

ความเป็นมาของนโยบายการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (แนวความคิดการปรับเปลี่ยนระบบการรับซื้อไฟฟ้า จากพลังงานหมุนเวียนจาก Adder เป็นแบบ Feed-in tariff สำหรับกลุ่มพลังงานชีวภาพ, 2558)

พ.ศ. 2549

- ประกาศระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) พลังงานหมุนเวียนเป็นขนาดไม่เกิน 10 เมกกะวัตต์ (MW) ตามระบบการผลิตไฟฟ้า
- ประกาศใช้มาตรการส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้า (Adder)

พ.ศ. 2550

- ขยายเวลาการให้ Adder สำหรับพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม จาก 7 ปี เป็น 10 ปี โดยไม่มีการวางหลักประกันข้อเสนอ

พ.ศ. 2552

- ประกาศแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (REDP = Renewable Energy Development Plan 2014 - 2022)
- มีเป้าหมายผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน 5,608 เมกกะวัตต์ (MW)
- โดยมีผลกระทบค่า Ft ไม่เกิน 8 สตางค์ต่อหน่วย (Ft = Float time คือ การลอยค่าของต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่การไฟฟ้าไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ราคาเชื้อเพลิง อัตราเงินเฟ้อ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ)
- ปรับปรุง Adder เชื้อเพลิงชีวมวล/ก๊าซชีวมวล สำหรับระบบขนาด 1 MW เชื้อเพลิงขยะ (Thermal) พลังงานลม และพลังงานน้ำ
- เริ่มให้วางหลักประกันยื่นข้อเสนอ
- คณะรัฐมนตรีให้รับซื้อเกินเป้าหมายได้ หากไม่กระทบ Ft อย่างมีนัยสำคัญ

พ.ศ. 2553

- มติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2553 ให้หยุดการรับคำร้องขอขายไฟฟ้าจากโครงการพลังงานแสงอาทิตย์
- มีการปรับลดราคาซื้อ Adder สำหรับ Solar จาก 8.0 บาทต่อหน่วย เหลือ 6.50 บาทต่อหน่วย
- ตั้งคณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าหมุนเวียน

- เห็นชอบในหลักการปรับปรุงแบบจาก Adder เป็น Feed-in tariff (FIT) (Feed-in tariff = มาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน)

พ.ศ. 2554

- ประกาศเป้าหมาย/แผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) (AEDP= Alternative Energy Development Plan 2012 - 2021) โดยปรับเพิ่มเป้าหมายเป้าหมายแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (REDP) เป็น 9,201 เมกกะวัตต์ (MW)

- คณะกรรมการบริหารวางหลักเกณฑ์/คัดกรอง/เร่งรัดโครงการ Solar

พ.ศ. 2556

- คัดกรองโครงการที่ไม่สามารถดำเนินการได้ SCOD (Scheduled Commercial Operation Date : SCOD = กำหนดวันจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า)

- ประกาศใช้มาตรการ FIT สำหรับนาร่องโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) 200 เมกกะวัตต์ (MW) และ Solar ชุมชน 800 เมกกะวัตต์ (MW)

- ประกาศปรับเป้าหมาย/แผนพลังงานทดแทน 10 ปี (AEDP) เพิ่มขึ้นเป็น 13,927 เมกกะวัตต์ (MW)

คุณสมบัติและตัวแปรที่สำคัญของเซลล์แสงอาทิตย์ (พลังงานลม และพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานทางเลือก, 2558)

ตัวแปรที่สำคัญที่มีส่วนทำให้เซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพการทำงานในแต่ละพื้นที่ต่างกัน และมีความสำคัญในการพิจารณานำไปใช้ในแต่ละพื้นที่ ตลอดจนการนำไปคำนวณระบบหรือคำนวณจำนวนแผงแสงอาทิตย์ที่ต้องใช้ในแต่ละพื้นที่ มีดังนี้

1. ความเข้มของแสง

กระแสไฟ (Current) จะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มของแสง หมายความว่าเมื่อความเข้มของแสงสูง กระแสที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ก็จะสูงขึ้น ในขณะที่แรงดันไฟฟ้าหรือโวลต์แทบจะไม่แปรไปตามความเข้มของแสงมากนัก ความเข้มของแสงที่ใช้วัดเป็นมาตรฐานคือ ความเข้มของแสงที่วัดบนพื้นโลกในสภาพอากาศปลอดโปร่งปราศจากเมฆหมอกและวัดที่ระดับน้ำทะเลในสภาพที่แสงอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นโลก ซึ่งความเข้มของแสงจะมีค่าเท่ากับ 100 เมกกะวัตต์ (MW) ต่อตารางเซนติเมตรหรือ 1,000 วัตต์ (W) ต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ มวลอากาศ (AM) 1.5 (AM = Air Mass คือ มวลอากาศ) และถ้าแสงอาทิตย์ทำมุม 60 องศากับพื้นโลกความเข้มของแสงจะมีค่าเท่ากับประมาณ 75 เมกกะวัตต์ (MW) ต่อตารางเซนติเมตรหรือ 750 วัตต์ (W) ต่อตารางเมตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ AM2 กรณีของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะใช้ค่ามวลอากาศ 1.5 (AM) เป็นมาตรฐานในการวัดประสิทธิภาพของแผง

2. อุณหภูมิ

กระแสไฟ (Current) จะไม่แปรตามอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่แรงดันไฟฟ้า (โวลต์) จะลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วทุก ๆ 1 องศาที่เพิ่มขึ้น จะทำให้แรงดันไฟฟ้าลดลง 0.5% และในกรณีของ

แผงเซลล์แสงอาทิตย์มาตรฐานที่ใช้กำหนดประสิทธิภาพของแผงแสงอาทิตย์คือ ณ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เช่น กำหนดได้ว่าแผงแสงอาทิตย์มีแรงดันไฟฟ้าที่วงจรเปิด (Open Circuit Voltage หรือ Voc) ที่ 21V ณ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ก็หมายความว่า แรงดันไฟฟ้าที่จะได้จากแผงแสงอาทิตย์ เมื่อยังไม่ได้ต่อกับ อุปกรณ์ไฟฟ้า ณ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส จะเท่ากับ 21V ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 25 องศาเซลเซียส เช่น อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จะทำให้แรงดันไฟฟ้าของแผงแสงอาทิตย์ลดลง 2.5% ($0.5\% \times 5$ องศาเซลเซียส) คือ แรงดันของแผงแสงอาทิตย์ที่ Voc จะลดลง 0.525V ($21 \times 2.5\%$) เหลือเพียง 20.475 ($21V - 0.525V$) สรุปได้ว่า เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นแรงดันไฟฟ้าจะลดลง ซึ่งมีผลทำให้กำลังไฟฟ้าสูงสุดของแผงแสงอาทิตย์ลดลงด้วย

จุดเด่นของเซลล์แสงอาทิตย์ (โซลาร์เซลล์)

1. แหล่งพลังงานที่ได้จากดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่ไม่มีวันหมดและไม่เสียค่าใช้จ่าย
2. เป็นแหล่งพลังงานที่สะอาดไม่ก่อให้เกิดมลภาวะแกสิ่งแวดล้อม
3. สร้างไฟฟ้าได้ทุกขนาดที่วัดค่าตามมาตรฐานตั้งแต่เครื่องคิดเลขไปจนถึงโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่วัดได้
4. ผลิตที่ไหนใช้ที่นั่น ซึ่งระบบไฟฟ้าปกติแหล่งผลิตไฟฟ้ากับจุดใช้งานที่มีผลตอบแทนคุ้มค่าอยู่คนละที่ และจะต้องมีระบบนำส่ง แต่เซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตไฟฟ้าในบริเวณที่ใช้งานที่ตัวเอง

ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เกิดขึ้นในประเทศไทยมากขึ้น เพื่อสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาพลังงานทดแทนของภาครัฐที่ได้ตั้งเป้าหมายให้สามารถใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลได้อย่างน้อยร้อยละ 25 ภายใน 10 ปี ซึ่งพลังงานแสงอาทิตย์นับเป็นหนึ่งในพลังงานทดแทนหลัก เนื่องจากพื้นที่ประเทศไทยมีศักยภาพการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูง (โซลาร์ฟาร์ม ลพบุรี, 2558) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินหรือโซลาร์ฟาร์ม (Solar Farm) ถือเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์รุ่นบุกเบิกที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลที่เป็นรูปธรรมที่สุดนับจากการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน เมื่อ พ.ศ. 2550 จนถึงปัจจุบันมีความก้าวหน้ามากขึ้น (โซลาร์ฟาร์มไทยที่หนึ่งของอาเซียน, 2558)

การสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยใน พ.ศ. 2550 สนับสนุนส่วนเพิ่มอัตราซื้อไฟฟ้า (adder) ราคา 8 บาทต่อหน่วย มีระยะเวลาสนับสนุน 7 ปี ต่อมา พ.ศ. 2551 ปรับระยะเวลาเป็น 10 ปี และใน พ.ศ. 2552 ได้มีการปรับลด adder ลงเหลือ 6.50 บาทต่อหน่วย ในระยะเวลา 10 ปี ส่วน พ.ศ. 2557–2558 มีการกำหนดอัตราซื้อในรูปแบบ Feed in Tariff (FIT) สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินหรือ Solar Farm ขนาดไม่เกิน 90 เมกะวัตต์ที่ 5.66 บาทต่อหน่วย มีระยะเวลาสนับสนุน 25 ปี

โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินหรือโซลาร์ฟาร์ม ประสบความสำเร็จอย่างมาก จนปัจจุบันมีโครงการขายไฟฟ้าเข้าระบบแล้วกว่า 1,000 เมกะวัตต์ จำนวนประมาณ 272 โครงการ โดยมีทั้งขนาดเล็กตั้งแต่ 2 กิโลวัตต์ ถึงขนาดใหญ่ 84 เมกะวัตต์ ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นผู้นำแสงอาทิตย์อันดับหนึ่งของอาเซียนทั้งด้านกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากที่สุด และมีอุตสาหกรรมต่อเนื่องใหญ่ที่สุด

คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) มีเป้าหมายสนับสนุนโซลาร์ฟาร์ม จำนวน 2,800 เมกะวัตต์ และจากข้อมูลคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) มีโครงการที่มีข้อเสนอผูกพันกับภาครัฐ

รวม 1,424 เมกะวัตต์ แยกเป็นโครงการที่ขายไฟฟ้าเข้าระบบแล้ว 1,117 เมกะวัตต์ โครงการที่มีสัญญาขายไฟฟ้าแล้ว และอยู่ระหว่างดำเนินการ 302 เมกะวัตต์โครงการโซลาร์ฟาร์ม โดยส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากมีศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์สูงกว่าภาคอื่น เช่น จังหวัดนครสวรรค์ สุพรรณบุรี นครปฐม อโยธยา ลพบุรี นครราชสีมาบุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี เป็นต้น

ตัวอย่างโซลาร์ฟาร์ม

ลพบุรีโซลาร์ ต้นแบบโซลาร์ฟาร์มที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย (โซลาร์ฟาร์มไทยที่หนึ่งของอาเซียน, 2558)

โครงการที่ร่วมมือของบริษัทที่เป็นผู้นำด้านพลังงานทดแทน 3 บริษัท ประกอบด้วย บริษัท ซีแอลพี โฮลดิ้งส์ (บมจ.) ผลิตไฟฟ้า (EGCO) และบริษัท โดมอนด์ เจเนอเรติง เอเชีย ได้จับมือกันใน พ.ศ. 2551 ก่อตั้งบริษัท พัฒนาพลังงานธรรมชาติหรือ NED เพื่อก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ “ลพบุรีโซลาร์” และ “วังเพลิงโซลาร์” ขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย โดยตั้งอยู่ที่ บ้านขอมม่วง ตำบลวังเพลิง อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี บนพื้นที่กว่า 1,200 ไร่

โรงไฟฟ้า “ลพบุรีโซลาร์” และ “วังเพลิงโซลาร์” เป็นโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ขนาดกำลังผลิตรวม 84 เมกะวัตต์ เริ่มก่อสร้างในเดือนสิงหาคม 2553 ใช้แผงโซลาร์แบบฟิล์มบาง จำนวน 630,000 แผ่น ถือเป็นโรงไฟฟ้าแบบฟิล์มบางที่ใหญ่ติดอันดับโลก และเป็นโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์แบบฟิล์มบางที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย โดยบริษัทได้ทำสัญญาซื้อขายกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ซึ่งได้เปิดเฟสแรกใน พ.ศ. 2554 และเสร็จสมบูรณ์สองเฟสในเดือนพฤษภาคม 2556 โดยเชื่อมต่อกับสถานีจ่ายไฟฟ้าชั้ยบาดาล 2 ซึ่งไปหล่อเลี้ยงการใช้ไฟฟ้าในหลายจังหวัดของภาคกลาง อาทิ จังหวัดสระบุรี จังหวัดลพบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นต้น โรงไฟฟ้าลพบุรีโซลาร์ และวังเพลิงโซลาร์ สามารถผลิตกระแสไฟฟ้ารวมทั้งหมดได้ 84 เมกะวัตต์ ซึ่งเพียงพอกับการใช้ไฟฟ้าได้ประมาณ 93,300 คริวเรือน (คำนวณที่ 900 วัตต์ต่อครอบครัว) ลดการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ เพื่อมาผลิตไฟฟ้าได้มากกว่า 60,000 ตัน/ปี ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้มากถึง 1.5 ล้านตัน ตลอดระยะเวลา 25 ปี หรือเทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเดินเครื่องรถบัสสองชั้น 1.5 ล้านคันและเหตุผลที่ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ฟิล์มบางแบบแผงกระจกไร้กรอบ ถูกเลือกเข้ามาใช้ในโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่อย่าง “ลพบุรีโซลาร์” เพื่อลดข้อจำกัดบางประการของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบรูปผลึก เช่น สามารถทำงานได้ในที่อุณหภูมิสูงและมีความคงทนต่อความร้อนมากกว่า แผงกระจกสามารถติดตั้งได้รวดเร็วกว่าและง่ายกว่า เหมาะสมกับการใช้งานในโครงการขนาดใหญ่ รวมทั้งยังสามารถนำไปรีไซเคิลได้ง่ายกว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบเดิม ตัวอย่างเช่น แผงกระจกจะมีการเกาะตัวของฝุ่นน้อยลง จึงทำให้ไม่ต้องทำความสะอาดและบำรุงรักษาบ่อย ๆ ลดค่าใช้จ่ายทางด้านปฏิบัติการและบำรุงรักษา (O&M) เป็นต้น

โรงไฟฟ้าลพบุรีโซลาร์ และวังเพลิงโซลาร์ ได้สร้างงานสร้างรายได้ให้กับคนในท้องถิ่นโดยกว่าร้อยละ 75 ที่ทำงานในโรงไฟฟ้าเป็นคนในพื้นที่ ส่วนการทำความเข้าใจกับชุมชนนั้น ที่ผ่านมามีข้อร้องเรียนจากชาวบ้านโรงไฟฟ้างกล่าวได้ให้ความสำคัญกับชุมชนและสิ่งแวดล้อมอย่างมาก ตั้งแต่ในช่วงระหว่างพัฒนาโครงการมี

การจัดทำผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างครบถ้วน อีกทั้งมีการประชุมไตรภาคีทุกเดือน เพื่อหารือปัญหาที่พบ และแนวทางส่งเสริมพัฒนาชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงด้วย

ต่อมาใน พ.ศ. 2553 มีมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2553 ให้หยุดการรับคำร้องขอขายไฟฟ้าจากโครงการพลังงานแสงอาทิตย์โดยมีการปรับลดราคาซื้อขาย Adder สำหรับ Solar จาก 8.0 บาทต่อหน่วย เหลือ 6.50 บาทต่อหน่วยและมีการตั้งคณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าหมุนเวียนรวมถึงมีการเห็นชอบในหลักการปรับรูปแบบจาก Adder เป็น Feed-in tariff (FIT) (มาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน) และในปัจจุบันมีโครงการผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ โดยเฉพาะโครงการโซลาร์ฟาร์ม ที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบแล้ว 1,288 เมกะวัตต์ และใน พ.ศ. 2558 ตั้งเป้าหมายอยู่ที่ 3,286 เมกะวัตต์ ซึ่งหมายความว่าจะมีโครงการที่จะต้องดำเนินการเพื่อจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบในพ.ศ.2558 จำนวนเกือบ 2,000 เมกะวัตต์ และคาดว่าจะมีตัวเลขเม็ดเงินลงทุนส่วนนี้ ประมาณ 120,000-140,000 ล้านบาท ถือเป็นภาระกระตุ้นเศรษฐกิจที่สำคัญที่เกิดจากนโยบายของรัฐบาล พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ที่มีนโยบายรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการโซลาร์ฟาร์มที่ยังค้างท่อทั้งหมด ตั้งแต่ พ.ศ. 2553 จำนวน 178 โครงการ ปริมาณรวม 1,013 เมกะวัตต์และให้ผู้ประกอบการเร่งดำเนินการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบทั้งหมดภายใน พ.ศ. 2558 และพบว่ากลุ่มแรกไม่มีปัญหาพร้อมดำเนินการ จำนวน 25 โครงการรวมปริมาณเสนอขายไฟฟ้า จำนวน 138 เมกะวัตต์เท่านั้น (2558 ปีทองของโซลาร์เซลล์, 2558) สำหรับกลุ่มที่สองมีปัญหา จำนวน 153 โครงการ รวมปริมาณไฟฟ้า จำนวน 875 เมกะวัตต์ แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

1. ติดปัญหาไม่มีสายส่ง 82 โครงการ รวม 490 เมกะวัตต์
2. พื้นที่ติดตั้งติดปัญหาผังเมือง 57 โครงการ รวม 334 เมกะวัตต์
3. ติดปัญหาทั้งสายส่งและผังเมือง 14 ราย รวม 48 เมกะวัตต์

กระทรวงพลังงานกำหนดให้ผู้ประกอบการจะต้องดำเนินการแก้ปัญหาดังกล่าวให้เสร็จภายในวันที่ 31 มีนาคม 2558 ถ้าไม่ดำเนินการจะถูกตัดสิทธิ์และมีการมอบให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ไปลงนามในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (พีพีเอ) และกำหนดจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD) ภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2558 โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จะทำหนังสือแจ้งไปยังภาคเอกชนและที่ประชุมเห็นชอบในการรับซื้อไฟฟ้า และให้สามารถย้ายที่ตั้งโครงการใหม่ได้ โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กำหนดจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD) วันที่ 31 ธันวาคม 2558 และที่ประชุมยังมีมติว่าจะไม่รับซื้อไฟฟ้าจากโซลาร์ฟาร์มเพิ่มอีก แต่จะเร่งระบายออกใบอนุญาตที่ตกค้างให้แล้วเสร็จ และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะประสานงานเรื่องการบริการด้านข้อมูล (One Stop Service) ให้ว่าสถานที่ที่ก่อสร้างแห่งใหม่ว่าจะติดปัญหาว่าสายส่งไฟฟ้าเต็มหรือไม่ ถ้าดำเนินการไม่ได้ก็ต้องยกเลิกโครงการ และตามแผนรับซื้อไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ พ.ศ. 2558 หากดำเนินการได้ตามแผนที่กำหนดจะมีปริมาณ 3,000 เมกะวัตต์ (ยุติสนับสนุนลงทุนโซลาร์ฟาร์ม กัดดันรายเดิมจ่ายไฟในปี 2558, 2558)

บทสรุปและข้อเสนอแนะจากผู้ศึกษา

จะเห็นได้ว่า ไม่ว่ารัฐบาลชุดใดก็ตามที่เข้ามาบริหารประเทศต่างให้ความสำคัญในเรื่องการนำพลังงานทดแทนมาใช้ในประเทศ เนื่องจากพลังงานมีจำกัดและขาดแคลน รวมถึงสถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทย และทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ดังนั้นการนำพลังงานทดแทนมาใช้จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขวิกฤตการณ์ด้านพลังงาน เพราะจะช่วยลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง และพลังงานชนิดอื่น ซึ่งเป็นการช่วยกระจายความเสี่ยงในการจัดหาเชื้อเพลิงเพื่อการผลิตไฟฟ้าของประเทศ เพราะในอดีตการผลิตไฟฟ้าต้องพึ่งพาทักษะธรรมชาติเป็นหลักพลังงานแสงอาทิตย์ จึงเป็นตัวเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาเป็นพลังงานทดแทนในการผลิตกระแสไฟฟ้า เพราะประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร จึงทำให้ได้รับแสงอาทิตย์อย่างต่อเนื่อง และคงที่ตลอดทั้งปีและพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานสะอาดที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษกับสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เกิดขึ้นในประเทศไทยมากขึ้น เพื่อสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาพลังงานทดแทนของภาครัฐที่ได้ตั้งเป้าหมายให้สามารถใช้ทดแทนพลังงานจากฟอสซิลซึ่งเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของการเกิดภาวะโลกร้อน แต่ยังคงพบว่าผู้ประกอบการบางรายมีปัญหาในการดำเนินงานเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ เช่น ปัญหาเรื่องไม่มีสายส่ง ปัญหาเรื่องผังเมือง และปัญหาอื่น ๆ ซึ่งยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ จนถึงปัจจุบันเมื่อรัฐบาล พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เข้ามาบริหารประเทศได้ให้ความสำคัญเรื่องพลังงานทดแทน และส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน โดยมีการกำหนดมาตรการจูงใจผู้ประกอบการเพื่อสนับสนุนให้ใช้พลังงานทดแทนในภาคการผลิตไฟฟ้า และมีนโยบายรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการโซลาร์ฟาร์มที่ยังค้างท่อทั้งหมด ตั้งแต่ พ.ศ. 2553 เพื่อแก้ปัญหา และเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ

อย่างไรก็ตาม การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ตัวแปรที่สำคัญคือ นโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างต่อเนื่องและชัดเจน เพราะภาครัฐมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความยั่งยืนในการลงทุนของผู้ประกอบการด้านการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ หากนโยบายของภาครัฐเปลี่ยนแปลงเสมอ โดยขาดความต่อเนื่อง จะส่งผลกระทบต่อการลงทุนของผู้ประกอบการและความไม่ชัดเจนของนโยบายภาครัฐส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักของโครงการ เพราะทำให้ผู้ประกอบการขาดความเชื่อมั่น ดังนั้น ภาครัฐควรมีการวางแผนแบบบูรณาการเพื่อวางนโยบายที่ให้การสนับสนุนผู้ประกอบการตั้งแต่การลงทุนการดำเนินการและพัฒนาเทคโนโลยี โดยการสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วม และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ มีการสนับสนุนผู้ประกอบการในรูปแบบเงินช่วยเหลือและสิทธิประโยชน์การลดหย่อนภาษี เพื่อผลักดันให้เกิดการลงทุนในโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทน และนโยบายของภาครัฐควรสามารถนำมาต่อยอดในมิติที่หลากหลายได้ รวมถึงหน่วยงานและผู้ที่มีส่วนร่วมทุกภาคส่วนควรสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศในการพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการเงินทุน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานของประเทศอย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

2558 ปีทองของโซลาร์เซลล์. (2558). สืบค้น 13 มีนาคม 2558 จาก

<http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/626662>

คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน ชุดที่ 2 พลังงานแสงอาทิตย์. (2558).

สืบค้น 12 มีนาคม 2558 จาก

http://webkc.dede.go.th/testmax/sites/default/files/h_solar.pdf

โซลาร์ฟาร์ม ลพบุรี. (2558). สืบค้น 27 มีนาคม 2558 จาก

<http://www.dadjar.solar/14796071/%E0%B9%82%E0%B8%8B%E0%B8%A5%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%9F%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%A1-%E0%B8%A5%E0%B8%9E%E0%B8%9A%E0%B8%B8%E0%B8%A3%E0%B8%B5>

โซลาร์ฟาร์มไทยที่หนึ่งของอาเซียน. (28 กุมภาพันธ์ 2558). เดลินิวส์, น. 8.

แนวความคิดการปรับเปลี่ยนระบบการรับซื้อไฟฟ้า จากพลังงานหมุนเวียนจาก Adder เป็น แบบ Feed-in tariff สำหรับกลุ่มพลังงานชีวภาพ. (2558). สืบค้น 17 มีนาคม 2558 จาก

<http://www.eppo.go.th/FIT/part1.pdf>

พลังงานลม และพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานทางเลือก. (2558). สืบค้น 17 มีนาคม 2558 จาก

<http://www.powermycampus.com/>

พลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาร์เซลล์ ทางเลือกของพลังงานทดแทน. (2558). สืบค้น 17 มีนาคม 2558 จาก

<http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=7286§ion=9&rcount=Y>

ยุติสนับสนุนลงทุนโซลาร์ฟาร์ม กัดต้นรายเดิมจ่ายไฟในปี 2558. (2558). สืบค้น 16 มีนาคม 2558 จาก

<http://www.thairath.co.th/content/468004>