

# พลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ เทคโนโลยีพลิกโฉมสู่การผลิตไฟฟ้าที่ยั่งยืน

สถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ในประเทศไทย

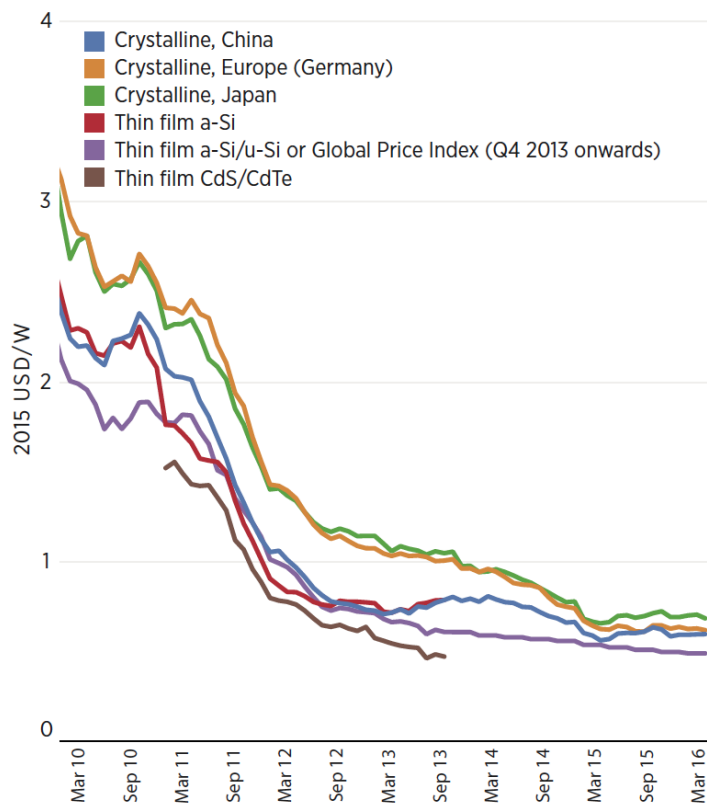
ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา

ต้นทุนของการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มีการปรับลดลงอย่างรวดเร็ว

โดยต้นทุนเฉลี่ยของแผงโซลาร์ (PV Module) ลดลงจาก 2-3 USD/W ในปี 2010 เหลือเพียง 0.5-0.7 USD/W ในปี 2016 (รูปที่ 1)

ซึ่งการลดลงของต้นทุนนี้นำไปสู่การขยายตัวของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ทั่วโลก

รูปที่ 1: Global PV Module Price Trend 2010 - 2016

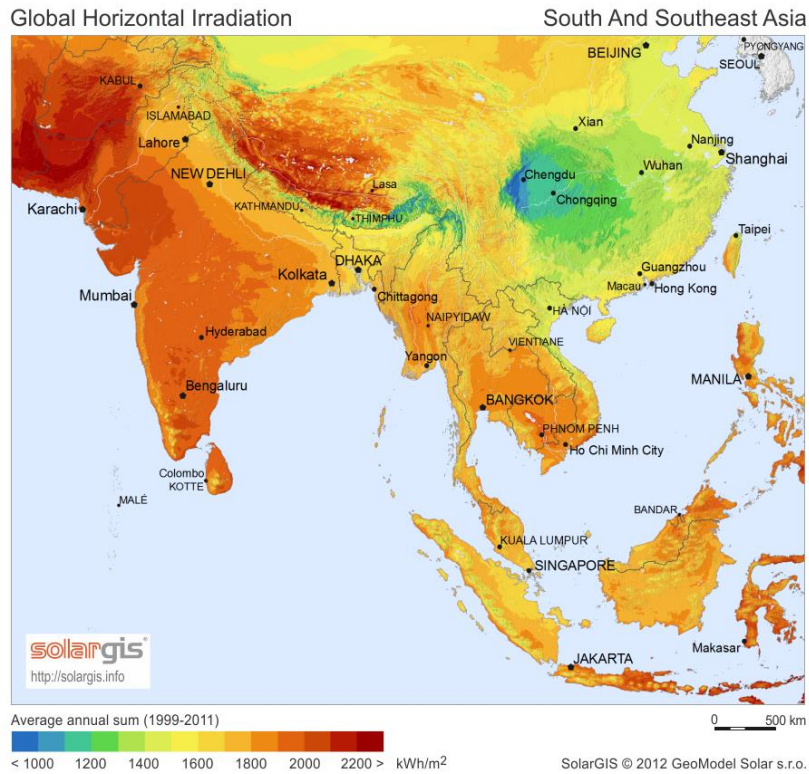


Source: GlobalData, 2014; pvXchange, 2016; Photon Consulting, 2016.

ที่มา: (IRENA, 2016)

ประเทศไทย ถือว่ามีความได้เปรียบในแง่ของการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศทำให้ประเทศไทยมีความเข้มของแสงอาทิตย์โดยเฉลี่ยสูงกว่าประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีความเข้มของแสงอาทิตย์ (Global Horizontal Irradiation) สูงถึง 1900 kWh/m<sup>2</sup>-ปี หรือประมาณ 18 MJ/m<sup>2</sup>-วัน (รูปที่ 2)

## รูปที่ 2: แผนที่ความเข้มแสงในภูมิภาคเอเชีย



### ปัจจัยทั้ง 2 ประการนี้

บ่งชี้ว่าแนวโน้มการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ในประเทศไทยน่าจะขยายตัวอย่างรวดเร็ว

โดยเฉพาะจากการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา (โซลาร์รูฟท็อป) เพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เอง

งานวิจัยของ (สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาฯ และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2017)

ได้ประเมินความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ

ภายใต้สมมติฐานว่ารัฐบาลไม่มีนโยบายส่งเสริมใด ๆ





กล่าวคือเป็นการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เองเท่านั้น

โดยงานวิจัยพบว่าการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในลักษณะนี้ เริ่มมีความคุ้มค่าสำหรับกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่

(โรงงาน) และผู้ใช้ไฟฟ้าขนาดกลาง (อาคารพาณิชย์) แล้ว โดยมีระยะเวลาคืนทุนต่ำกว่า 10 ปี

และมีต้นทุนต่อหน่วยต่ำกว่าค่าไฟฟ้าที่ต้องซื้อจากโครงข่าย (รูปที่ 3)

รูปที่ 3 การประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนในโซลาร์รูฟท็อป ของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ

	บ้านอยู่อาศัย (ไม่ใช้ไฟฟ้า กลางวัน) 	กิจการขนาดเล็ก (ใช้ไฟฟ้า กลางวัน) 	กิจการ ขนาดกลาง (อาคาร) 	กิจการ ขนาดใหญ่ (โรงงาน) 
ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/หน่วย)	4.3-5	4.3-5	4.0-4.7	3.6-4.2
ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย* (บาท/หน่วย)	3.63	5.5	3.9 +132.9 บาท/kW	3.9 +132.9 บาท/kW
ระยะเวลา คืนทุน (ปี)	10.8-16.7	9.9-13.1	8.6-9.4	6.3-8

ที่มา: (สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2017)

ในปีพ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีกำลังการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ทั้งสิ้นประมาณ 3,200 MW แบ่งเป็นกำลังการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (โซลาร์ฟาร์ม) 3,024 MW และกำลังการผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์รูฟท็อป 188 MW (คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2017)

นโยบายรัฐบาลในการส่งเสริมให้เกิดการใช้ไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เช่น ภาษีนำเข้า ภาษีมลพิษ เงินอุดหนุน เป็นต้น)

รัฐบาลได้จัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทน พ.ศ. 2558 - 2579

ซึ่งกำหนดเป้าหมายกำลังการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ไว้ที่ 6,000 MW ในปีพ.ศ. 2579

โดยประโยชน์หลักที่ได้จากการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

คือการเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานให้กับประเทศ การเป็นแหล่งผลิตไฟฟ้าที่ต้นทุนต่ำ

รวมทั้งการลดก๊าซเรือนกระจกโดยการทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล

โดยมาตรการสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มีดังนี้

### 1. มาตรการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

มาตรการหลักในการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ในประเทศไทย

คือการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนในราคาที่สูงกว่าราคาไฟฟ้าฐาน

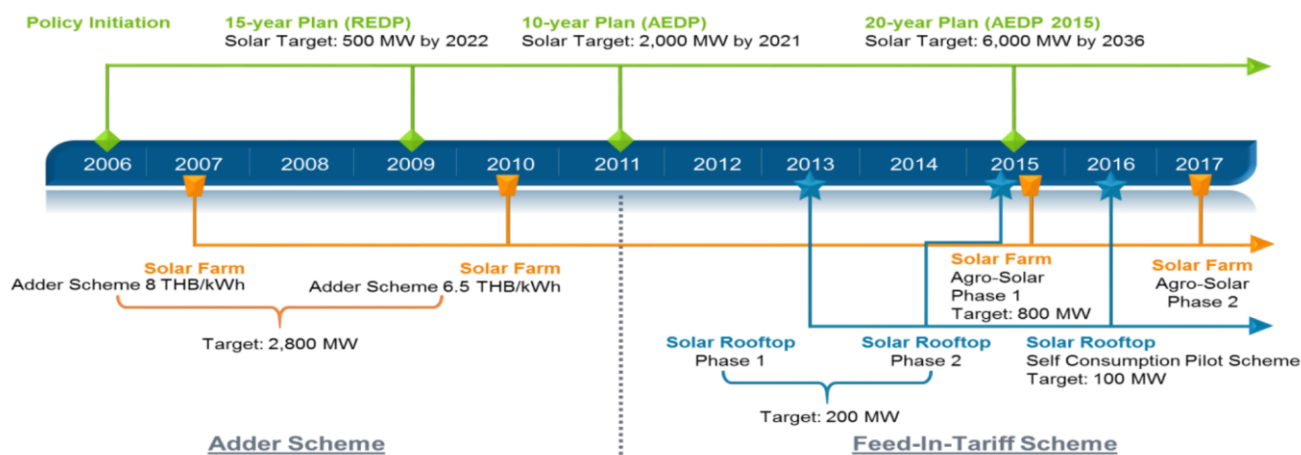
โดยสามารถแบ่งประเภทของมาตรการรับซื้อจากในอดีตจนถึงปัจจุบันออกได้เป็น 2 ช่วง

คือช่วงมาตรการรับซื้อแบบส่วนเพิ่ม (Adder) และมาตรการรับซื้อแบบราคาราคงที่ (Feed-in-tariff, FiT)

และสามารถแบ่งประเภทของระบบผลิตไฟฟ้าที่ได้รับการส่งเสริมออกได้เป็น 2 ประเภทคือโซลาร์ฟาร์ม

และโซลาร์รูฟท็อป (รูปที่ 4)

รูปที่ 4: สรุปมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ในประเทศไทย



ที่มา: (GIZ, 2017)

มาตรการส่งเสริมในช่วงแรกสุด คือการรับซื้อไฟฟ้าจากโซลาร์ฟาร์มเอกชน ที่ราคาไฟฟ้าฐานรวมกับอัตรารับซื้อส่วนเพิ่ม (Adder) โดยอัตรารับซื้อส่วนเพิ่มอยู่ที่ 8 บาท/หน่วย ในปี 2550 และลดลงเหลือ 6.5 บาท/หน่วยในปี 2553 และมีระยะเวลาของสัญญารับซื้ออยู่ที่ 10 ปี การกำหนดราคาซื้อในอัตราที่สูงนี้เป็นไปเพื่อสะท้อนต้นทุนของเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ในช่วงนั้น

ซึ่งทำให้กำลังการผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์ฟาร์มเติบโตอย่างรวดเร็วและมีกำลังการผลิตที่อยู่ภายใต้มาตรการ Adder สูงถึง 1,570 MW ณ ปี 2560 (คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2017)

นโยบายการส่งเสริมในช่วงต่อมา มีการปรับรูปแบบการรับซื้อจากการให้อัตรารับซื้อส่วนเพิ่ม (Adder) มาเป็นราคาซื้อที่อัตราคงที่ (Feed-in-tariff, FiT) โดยความแตกต่างของระบบ Adder และ FiT คือภายใต้ระบบ Adder ราคาซื้ออาจมีความผันผวนตามอัตราค่าไฟฟ้าฐานที่ปรับใหม่ทุก 3-5 ปี และผันผวนตามค่า Ft ซึ่งมีการปรับที่ 4 เดือน ในขณะที่ภายใต้ระบบ FiT อัตรารับซื้อจะเป็นราคาเดี่ยวยตลอดสัญญารับซื้อ ซึ่งช่วยให้การลงทุนมีผลตอบแทนที่แน่นอนมากขึ้น

ในปีพ.ศ. 2556 รัฐบาลได้ปรับนโยบายการส่งเสริมไปเน้นการผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์รูฟท็อปมากขึ้น เพื่อลดข้อกังวลเรื่องการใช้ที่ดิน และเพิ่มการกระจายรายได้ไปยังภาคครัวเรือน

จึงมีมาตรการรับซื้อไฟฟ้าจากโซลาร์รูฟท็อปโดยใช้ระบบ Feed-in-tariff

ซึ่งมีอัตรารับซื้อไฟฟ้าต่อหน่วยอยู่ระหว่าง 6.16 - 6.95 บาท คงที่ตลอดระยะเวลาสัญญา (25 ปี)

และมีเป้าหมายการรับซื้อทั้งสิ้น 200 MW แบ่งเป็นบ้านอยู่อาศัย 100 MW และอาคาร/โรงงาน 100 MW

ปรากฏว่าเป้าหมายการรับซื้อจากกลุ่มอาคาร/โรงงาน เต็มอย่างรวดเร็ว

ในขณะที่กลุ่มบ้านอยู่อาศัยมีผู้สมัครเพียง 30 MW เท่านั้น

รัฐบาลจึงเปิดรับซื้อไฟฟ้าเพิ่มเติมจากกลุ่มบ้านอยู่อาศัยอีกครั้งในปี 2558 เพื่อให้ครบ 100 MW

โดยลดอัตรารับซื้อลงเหลือ 6.85 บาท/หน่วย อย่างไรก็ตาม ข้อมูลกำลังการผลิตในปี 2560

บ่งชี้ว่ามีโซลาร์รูฟท็อปในโครงการ FIT จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบรวมเป็นกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งสิ้น 131 MW เท่านั้น (คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2017)

ในปี 2558 รัฐบาลหันกลับมาซื้อไฟฟ้าจากโซลาร์ฟาร์มอีกครั้ง โดยกำหนดให้สิทธิโซลาร์ฟาร์มของหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรเท่านั้น และมีเป้าหมายการรับซื้อ 800 MW อัตรา FIT ที่ 5.66 บาท/หน่วยในเฟสแรก (ปี 2558) และ 4.12 บาท/หน่วยในเฟสที่สอง (ปี 2560) โดยทิศทางนโยบายอนาคตจะไม่มีกรับซื้อไฟฟ้าจากโซลาร์ฟาร์มเพิ่มเติม (คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2015)

ในปี 2559 จากแนวโน้มของต้นทุนโซลาร์รูฟท็อปที่ลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้รัฐบาลปรับแนวนโยบายอีกครั้งโดยหันมาส่งเสริมการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เองเป็นหลัก โดยในเดือนกันยายน 2559 รัฐบาลเปิดรับสมัครผู้เข้าร่วมโครงการนำร่องการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปเสรี 100 MW (Pilot project) แบ่งเป็นบ้านอยู่อาศัย 20 MW และอาคาร/โรงงาน 80 MW ผู้เข้าร่วมโครงการจะต้องติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปผลิตไฟฟ้าใช้เองก่อน และสามารถปล่อยไฟฟ้าส่วนเกินให้ไหลย้อนเข้าระบบไฟฟ้าได้โดยไม่ได้รับเงินชดเชย อย่างไรก็ตาม จากข้อมูล เดือนกรกฎาคม 2560 พบว่ามีผู้สมัครเข้าร่วมสามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบได้เพียง 6 MW เท่านั้น (คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2017)

ล่าสุด ณ ต้นเดือนตุลาคม 2560 คณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน (กบง.) ได้มีมติเห็นชอบหลักการรับซื้อไฟฟ้าจากโซลาร์รูฟท็อปเสรี ช่วงแรกไม่เกิน 300 MW โดยให้ผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้เองก่อน และขายไฟฟ้าส่วนเกินเข้าระบบได้ที่ราคารับซื้อต่ำกว่าราคาไฟฟ้าขายส่งของ กฟผ. อย่างไรก็ตาม รายละเอียดและระยะเวลาของโครงการดังกล่าวยังอยู่ระหว่างการศึกษาเพื่อให้คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน อนุมัติต่อไป (Energy News Center, 2017)

## 2. มาตรการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

นอกจากมาตรการรับซื้อไฟฟ้าแล้ว สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) มีมาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตตามประกาศที่ 1/2557 โดยเน้นส่งเสริมการลงทุนเพื่อการประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานทดแทน หรือการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสิทธิประโยชน์จากการส่งเสริมได้แก่

- ยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักรทุกเขต
- ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 3 ปี เป็นสัดส่วนร้อยละ 50 ของเงินลงทุนโดยไม่รวมค่าที่ดินและทุนหมุนเวียนในการปรับปรุง ทั้งนี้ ให้ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลจากรายได้ของกิจการที่ดำเนินการอยู่เดิม
- ระยะเวลายกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล ให้นำนับจากวันที่มีรายได้ภายหลังได้รับบัตรส่งเสริม

สถานประกอบการจะต้องยื่นเอกสารขอรับการส่งเสริมภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2560 และดำเนินการลงทุนให้แล้วเสร็จภายใน 3 ปี (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2014)

จากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าโดย (สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2017) พบว่าสิทธิประโยชน์ส่งเสริมการลงทุนดังกล่าว ช่วยให้ระยะเวลาคืนทุนของผู้ใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่ (อาคาร) ลดมาได้ประมาณ 0.5 - 1 ปี

### 3. โครงสร้างค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้อำนาจอุตสาหกรรม

ปัจจัยอีกประการที่ส่งเสริมให้เกิดการลงทุนติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้ในภาคอุตสาหกรรม คืออัตราค่าไฟฟ้าแบบ Time-Of-Use (TOU) ที่มีอัตราค่าไฟฟ้าช่วงกลางวัน (peak) เท่ากับ 4.1-4.3 บาทต่อหน่วย และการคิดค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (demand charge) ตามพลังงานไฟฟ้าสูงสุด (peak) ในแต่ละเดือนที่อัตรา 74 - 210 บาท/kW โดยโครงสร้างค่าไฟฟ้างดังกล่าว ประกอบกับต้นทุนการติดตั้งระบบโซลาร์รูฟท็อปซึ่งลดลงอย่างมาก ทำให้การติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้ในภาคอุตสาหกรรมเกิดความคุ้มค่า เพราะค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้จากการไม่ต้องซื้อไฟฟ้าจากโครงข่ายมีมูลค่าสูง ทำให้ระยะเวลาคืนทุนเร็วขึ้น

### ปัญหา อุปสรรค ของการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย

ดังที่กล่าวไปในข้างต้น

ว่าประเทศไทยมีศักยภาพสูงที่จะนำเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์มาใช้อย่างแพร่หลายโดยเฉพาะโซลาร์รูฟท็อป เนื่องจากไม่ติดข้อจำกัดในด้านพื้นที่ และสามารถผลิตไฟฟ้าในบริเวณที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้า ทำให้ช่วยลดความสูญเสียในระบบสายส่งได้อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมให้เกิดการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์อย่างแพร่หลายในประเทศไทยนั้น ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องมาจากปัญหาและอุปสรรคหลายประการ ดังต่อไปนี้

#### 1. นโยบายส่งเสริมที่ไม่ต่อเนื่อง ขาดความแน่นอน

จะเห็นได้ว่านโยบายรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ผ่านมา มีการเปิดรับซื้อไฟฟ้าเป็นช่วงสั้น ๆ มีเป้าหมายการรับซื้อไฟฟ้าต่ำ

และในแต่ละช่วงก็มีนโยบายการรับซื้อและระเบียบข้อบังคับที่แตกต่างไปจากเดิม ทำให้เกิดความไม่ต่อเนื่องและมีความไม่แน่นอนสูงจนเป็นอุปสรรคต่อการลงทุน

สาเหตุหนึ่งที่นโยบายส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ไม่มีความต่อเนื่อง เหมือนเป็นการส่งเสริมเพียงครั้ง ๆ กลาง ๆ นี้

เป็นเพราะการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์

โดยเฉพาะการผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้เองจากโซลาร์รูฟท็อป

จะมีผลเปลี่ยนแปลงรูปแบบกิจการไฟฟ้าในอนาคตไปอย่างสิ้นเชิง (disruption)

คประการแรก เมื่อความต้องการผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้เองเพิ่มขึ้น (จากการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป) การผลิตไฟฟ้าและขายให้กันเองจะมีมากขึ้น

จะทำให้บทบาทและรายได้ของการไฟฟ้าในการด้านการผลิตและจัดหาไฟฟ้าลดลง  
ก่อให้เกิดความไม่แน่นอนในธุรกิจของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตและฝ่ายจำหน่าย  
ซึ่งความเปลี่ยนแปลงในธุรกิจนี้เป็นแนวโน้มที่เกิดขึ้นกับการไฟฟ้าทั่วโลก

ประการที่สอง หน้าที่การดูแลรักษาโครงข่ายไฟฟ้าและสำรองไฟฟ้าของการไฟฟ้า  
จะต้องเปลี่ยนรูปแบบไป

เพราะการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์มีความไม่แน่นอนในบางครั้งตามสภาพอากาศ  
และสามารถผลิตไฟฟ้าได้ในช่วงกลางวันเท่านั้น

ทำให้ความต้องการไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าหลัก<sup>1</sup>ลดต่ำลงในตอนกลางวัน

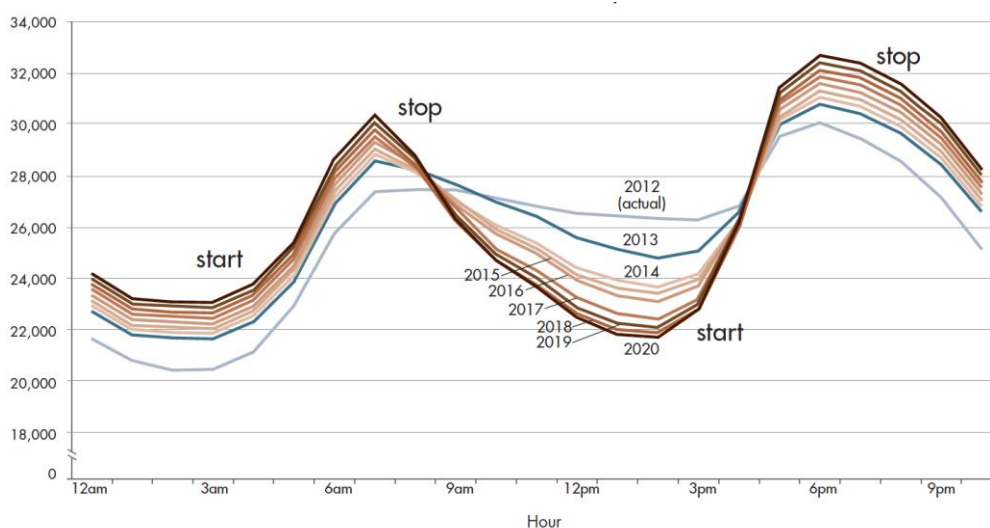
(เพราะมีการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์มาแทนที่) และกลับสูงขึ้นสู่ระดับปกติในช่วงกลางคืน  
(เมื่อไม่มีการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์) ตามรูปที่ 5

โดยรูปแบบความต้องการไฟฟ้าในลักษณะดังกล่าวมีชื่อเรียกว่า “Duck curve”

เพราะมีลักษณะแอ่นเหมือนท้องเป็ดในช่วงกลางวัน

### รูปที่ 5 ตัวอย่างความต้องการไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าหลัก (“duck curve”)

จากการศึกษาในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย



ที่มา: (CAISO, 2016)

ลักษณะความต้องการไฟฟ้าที่เปลี่ยนไปดังกล่าว

ทำให้การควบคุมการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าหลักและการจัดการระบบสายส่งที่แตกต่างไปจากเดิม  
โดยสังเกตได้จากรูปที่ 5 ในช่วงเวลาตอนเช้าและหัวค่ำ (ช่วง “start”)

เป็นช่วงที่ความต้องการไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าหลักเพิ่มสูงขึ้นในระยะเวลานั้น

ทำให้โรงไฟฟ้าหลักต้องเร่งเครื่องเพื่อเพิ่มการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการ

<sup>1</sup> ผู้เขียนใช้คำว่าโรงไฟฟ้าหลัก แทนโรงไฟฟ้าพลังความร้อนซึ่งเป็นแหล่งผลิตไฟฟ้าที่ควบคุมได้ เช่น โรงไฟฟ้าถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ

ในขณะที่ช่วงกลางวันและกลางคืน (ช่วง “stop”)  
 เป็นช่วงที่ความต้องการไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าหลักลดลงอย่างมาก  
 จนทำให้โรงไฟฟ้าหลักบางส่วนต้องลดกำลังการผลิตลงให้อยู่ในระดับต่ำ  
 ซึ่งโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนส่วนใหญ่ในระบบไฟฟ้า  
 ถูกออกแบบมาให้เดินเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุดก็ต่อเมื่อมีการผลิตไฟฟ้าในระดับที่เหมาะสม  
 (optimal) และคงที่เท่านั้น ดังนั้น การปรับระดับการผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลงบ่อย ๆ (power plant  
 cycling) หรือการผลิตไฟฟ้าในระดับที่ต่ำกว่าระดับเหมาะสม จะทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตลดลง  
 อุปกรณ์ชำรุดเสียหายได้ง่ายขึ้น

นอกจากรูปแบบการใช้ไฟฟ้าจะเปลี่ยนไปแล้ว ความไม่แน่นอนที่เกิดจากสภาพอากาศ  
 จะทำให้ระดับการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลงได้ในระยะเวลาสั้น ๆ  
 ซึ่งส่งผลกระทบต่อทางเทคนิคต่อการบริการจัดการระบบไฟฟ้าและคุณภาพไฟฟ้าได้

ในปัจจุบัน ผู้กำหนดนโยบาย ผู้กำกับดูแล รวมไปถึงการไฟฟ้า  
 ยังอยู่ในระหว่างการประเมินผลกระทบและวิธีการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น  
 ซึ่งทราบได้ที่ยังไม่สามารถกำหนดแนวทางการรับมือที่ชัดเจนได้  
 รัฐบาลก็จะยังไม่สามารถเดินหน้าส่งเสริมโซลาร์รูฟท็อปอย่างเต็มที่  
 ซึ่งรวมไปถึงการยังไม่ปลดล็อกกฎระเบียบต่าง ๆ ดังที่จะกล่าวต่อไป

## 2. กฎระเบียบที่ยุ้งยากและเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน

การพัฒนาโครงการโซลาร์รูฟท็อป แม้จะเป็นไปเพื่อการผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้เองในอาคาร  
 แต่ก็ต้องผ่านกระบวนการขอใบอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน  
 โดยจำนวนใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องจะเพิ่มขึ้นตามขนาดของโซลาร์รูฟท็อปที่ต้องการติดตั้ง  
 ดังที่ได้สรุปไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

ใบอนุญาต	หน่วยงาน	< 200 kWp	200-1,000 kWp	> 1,000 kWp
ใบอนุญาตดัดแปลงอาคาร/ ประกาศการดัดแปลงอาคาร (อ. 1)	อบต., กกพ.	X	X	X
รายการตรวจสอบประมวลผลการปฏิบัติอย่างย่อ (Mini CoP)	กกพ.	X	X	X
ใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม (พค. 2)	พพ.		X	X
ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง. 4)	กกพ.			X



การแจ้งยกเว้นไม่ต้องขอใบอนุญาตประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า	กกพ.	X	X	
ใบอนุญาตประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า	กกพ.			X

ที่มา: (USAID, 2017)

หมายเหตุ: “อบต.” หมายถึงองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น; “กกพ.” หมายถึงคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน; “พพ.” หมายถึงกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

นอกจากใบอนุญาตต่าง ๆ ที่ต้องขอก่อนการติดตั้งระบบโซลาร์รูฟท็อปแล้ว หลังจากที่มีการก่อสร้างเสร็จสิ้น

เจ้าของโครงการยังต้องดำเนินการทดสอบและขออนุญาตเชื่อมต่อระบบโซลาร์รูฟท็อปเข้ากับระบบสายจำหน่ายของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย (ได้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้านครหลวง) อีกด้วย ซึ่งการจะได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อได้นั้น

ระบบโซลาร์รูฟท็อปจะต้องมีลักษณะทางเทคนิคที่เป็นไปตามระเบียบการเชื่อมต่อของการไฟฟ้า (“Grid code”) อาทิเช่น ต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าไหลย้อนเข้าสู่ระบบจำหน่าย (reverse power relay), อุปกรณ์ inverter ที่ใช้ต้องอยู่ในรายชื่อที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากการไฟฟ้านครหลวงหรือภูมิภาค, กำลังไฟฟ้ารวมต่อหม้อแปลงต้องไม่เกิน 15% ของกำลังไฟฟ้าของหม้อแปลงรวม (ในกรณีเชื่อมต่อที่สายจำหน่ายแรงดันต่ำ)

โดยสรุปกฎระเบียบและขั้นตอนการขออนุญาตต่าง ๆ นี้

เป็นการเพิ่มต้นทุนในการติดตั้งระบบโซลาร์รูฟท็อปทั้งที่เป็นต้นทุนในด้านเวลาและต้นทุนด้านตัวเงิน เพราะนอกจากจะทำให้ระยะเวลาการพัฒนาโครงการต้องยืดออกไปแล้ว

ยังสร้างความสับสนให้กับผู้พัฒนาโครงการอีกด้วย

ปัจจุบันจึงมีบริษัทผู้รับเหมาให้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปแบบเบ็ดเสร็จ (Engineering, Procurement, and Construction “EPC” company)

ซึ่งให้บริการเดินเรื่องการขออนุญาตทั้งหมดให้แก่ลูกค้าโดยรวมค่าบริการนี้เข้าไปในข้อเสนอราคาเรียบร้อยแล้ว กล่าวในอีกแง่ก็คือ ผู้ที่สนใจติดตั้งระบบโซลาร์รูฟท็อป

จะสามารถเลือกระหว่างการจ่ายต้นทุนที่เกิดจากกฎระเบียบส่วนนี้ด้วยเวลาที่เสียไปในการเดินเรื่องขออนุญาตต่าง ๆ ด้วยตนเอง หรือจะจ่ายต้นทุนส่วนนี้เป็นตัวเงินให้กับบริษัท EPC เพื่อดำเนินการแทนก็ได้

### 3. ขาดหน่วยงานกลางในการประสานงาน และอำนวยความสะดวกเพื่อขออนุญาต

เนื่องจากการขอใบอนุญาตต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงานดังที่ได้นำเสนอไปในข้อ 2 และการส่งเอกสารและแบบฟอร์มให้กับหน่วยงานต่าง ๆ จะต้องกระทำในลำดับก่อนหลังตามที่กำหนดไว้ ซึ่งจากการศึกษาของโครงการวิเคราะห์โครงการนำร่องโซลาร์รูฟเสรี โดยสถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาฯ และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2017) พบว่าในหลายครั้ง หน่วยงานที่รับผิดชอบก็เกิดความสับสนด้านเอกสารและลำดับขั้นตอน

ไม่มีการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

และไม่มีการสื่อสารหรือติดตามสถานะการขอใบอนุญาตให้แก่เจ้าของโครงการ

ทำให้เจ้าของโครงการที่ขออนุญาตติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปต้องเดินทางไปติดต่อยังหน่วยงานต่าง ๆ

ด้วยความสับสนและสิ้นเปลืองเวลามากกว่าที่จำเป็น ส่งผลให้ต้นทุน/อุปสรรคที่เกิดจากกฎระเบียบในข้อ 2 ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น

**ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์**

**1. รัฐควรสร้างความชัดเจนในด้านนโยบายพลังงาน**

**รวมถึงแนวทางการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในกิจการไฟฟ้าให้เร็วที่สุด**

ซึ่งหมายถึงการเร่งดำเนินการต่อไปนี้

**a. ศึกษา**

ทำความเข้าใจและเรียนรู้ประสบการณ์ความเปลี่ยนแปลงของกิจการไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในต่างประเทศ

**b. ศึกษา**

และกำหนดยุทธศาสตร์การปรับตัวของกิจการไฟฟ้าเพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของโซลาร์รูฟท็อป การเพิ่มขึ้นของผู้ใช้ไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้าใช้เอง (prosumer)

และการผลิตไฟฟ้าเพื่อซื้อขายกันเองโดยไม่ผ่านการไฟฟ้า ฯ โดยเฉพาะในประเด็นต่อไปนี้

- บทบาทในอนาคตของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าภูมิภาค รวมถึงทางเลือกทางธุรกิจแบบใหม่
  - การนำเทคโนโลยีการจัดการพลังงาน การกักเก็บพลังงาน (energy storage) เทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้รักษาเสถียรภาพและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้า
  - การทบทวนอัตราค่าไฟฟ้าให้สะท้อนต้นทุนการผลิตไฟฟ้า การสำรองไฟฟ้า และการดูแลรักษาโครงข่ายไฟฟ้า
- ให้สอดคล้องกับลักษณะการผลิตและการใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนไป
- การกำกับดูแลแบบใหม่ที่ส่งเสริมการแข่งขันที่เท่าเทียมในกิจการไฟฟ้า และเปิดโอกาสให้ผู้เล่นใหม่เข้ามาแข่งขันได้
  - นโยบายสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย ที่มีความชัดเจน ต่อเนื่อง และในขณะเดียวกันก็ยืดหยุ่นพอที่จะสามารถปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ตลาดและเทคโนโลยีได้

**2. ปลดล็อกกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้การขออนุญาตติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปเป็นไปได้ง่าย รวดเร็ว และมีต้นทุนต่ำลง โดยผู้กำกับดูแล (กกพ.)**

ควรตั้งเป้าลดขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มพัฒนาโครงการไปจนถึงการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบให้สั้นที่สุดเท่าที่ทำได้

3. จัดตั้งศูนย์บริการเบ็ดเสร็จสำหรับการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป (One-stop service)

เพื่อทำหน้าที่ประสานงานและอำนวยความสะดวกในการขออนุญาตต่าง ๆ โดยในปัจจุบัน สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สกพ.)

ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการให้ข้อมูลในระดับหนึ่ง

แต่ยังสามารถปรับปรุงการดำเนินงานบางอย่างเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้สนใจติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปได้อย่างเต็มรูปแบบ ตารางที่ 2 นำเสนอตัวอย่างบทบาทหน้าที่ของศูนย์บริการเบ็ดเสร็จนี้

ตารางที่ 2 ตัวอย่างบทบาทและหน้าที่ของศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ

บทบาท	รายละเอียด
1. ให้ข้อมูลและประชาสัมพันธ์ ผ่านทาง Website/Call center/Service point	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มาตรการส่งเสริมที่เป็นปัจจุบัน</li> <li>- รายละเอียดเกี่ยวกับ (i) การเข้าร่วมมาตรการส่งเสริมและการขอใบอนุญาต, (ii) เอกสารทั้งหมดที่ต้องใช้, (iii) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอรายละเอียดในรูปแบบที่เข้าใจง่าย</li> <li>- มีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำแก่ผู้สนใจติดตั้งระบบ</li> </ul>
2. อำนวยความสะดวกในการขอใบอนุญาตต่าง ๆ ผ่านทาง Website/Call center/Service point	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีช่องทางการยื่นเอกสารใบสมัครและเอกสารขออนุญาตที่หลากหลาย เช่น online, ไปรษณีย์, หรือยื่นด้วยตนเองที่ service point</li> <li>- มีตัวอย่างการกรอกเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อความชัดเจน</li> <li>- มีระบบติดตามสถานะของการขออนุญาตต่าง ๆ (application tracking) คล้ายกับระบบติดตามการคืนภาษี</li> <li>- เป็นศูนย์ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีอำนาจในการออกใบอนุญาต</li> </ul>

ที่มา: (สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2017)

**บทสรุป**

ในปัจจุบันประเทศไทยมีศักยภาพสูงในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะจากโซลาร์รูฟท็อป เพราะมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์แล้วแม้จะไม่ได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาล แต่ในความเป็นจริงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ในประเทศไทยยังไม่แพร่หลายเท่าที่ควร เนื่องจากอุปสรรคทางนโยบายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการขาดแนวทางรับมือที่ชัดเจนต่อการเปลี่ยนแปลงในกิจการไฟฟ้าที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของโซลาร์รูฟท็อป ดังนั้นรัฐบาลควรเร่งศึกษาแนวทางการรองรับการเปลี่ยนแปลงในกิจการไฟฟ้าดังกล่าว เพื่อให้สามารถเดินหน้าส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างเต็มที่ต่อไป

## รายการอ้างอิง

International Renewable Energy Agency, “The Power to Change: Solar and Wind Cost Reduction Potential to 2025,” (2016).

สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, “โครงการวิเคราะห์โครงการนำร่องโซลาร์รูฟเสรี,” (2017).

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), “Thailand Solar PV Policy Update 01/2017,” (2017).

คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, “การอนุญาตหรือรับแจ้งการผลิตไฟฟ้า จากพลังงาน แสงอาทิตย์ (Solar PV),” เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง “สู่การเปิดเสรีโซลาร์รูฟท็อป: เราจะอยู่กับ disruptive technology อย่างไร” โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, (2017). <https://tdri.or.th/wp-content/uploads/2017/07/%E0%B8%84%E0%B8%B8%E0%B8%93%E0%B8%A7%E0%B8%B5%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9E%E0%B8%A5-1.pdf>

คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, “การรับซื้อไฟฟ้าจากการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และระเบียบที่เกี่ยวข้อง,” เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง “แนวทางการประกอบกิจการไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์,” (2015).

<http://www.erc.or.th/ERCWeb2/Upload/Document/part3-Solar-Feb%2024%202015-regulation.pdf>

Energy News Center (ศูนย์ข่าวพลังงาน), “โซลาร์รูฟท็อปเสรี แต่งตัวรอ ต่อไป หลังสนพ.แจ้งเลื่อนประชุม กพช.ออกไปไม่มีกำหนด,” (23 ตุลาคม 2017).

<http://www.energynewscenter.com/index.php/news/detail/986>

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, “ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่ 1/2557 เรื่องมาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต,” (2014).

[http://www.boi.go.th/upload/content/1\\_2557\\_69257.pdf](http://www.boi.go.th/upload/content/1_2557_69257.pdf)

California Independent System Operator (CAISO), “What the duck curve tells us about managing a green grid,” (2016).

USAID Clean Power Asia, “Solar Rooftop PV Implementation Guideline for Thailand,” (2017).