มุมมองอุตสาหกรรม

แสงสว่างจากพลังงานแสงอาทิตย์ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

UOB

(This page is left blank intentionally)

บทสรุปผู้บริหาร

พลังงานแสงอาทิตย์ขับเคลื่อนการเติบโตของพลังงานหมุนเวียน

พลังงานหมุนเวียนมีกำลังการผลิตทั่วโลก 2,351 กิกะวัตต์ (+7.9% เมื่อเทียบปีต่อปี) คิดเป็นเกือบหนึ่งในสามของกำลังการผลิตพลังงานทั้งหมด ณ สิ้นปี 2561 และคาดว่ากำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนจะเติบโตในอัตราที่สูงกว่ากำลังการผลิตพลังงานสิ้นเปลือง ทั้งนี้ ในบรรดาพลังงานหมุนเวียนทั้งหมด พลังงานแสงอาทิตย์เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการเติบโตที่สำคัญ ตามด้วยพลังงานลม โดยพลังงานจากสองแหล่งนี้คิดเป็น 84% ของกำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนที่ติดตั้งใหม่ในปี 2561 ซึ่งทำให้สัดส่วนของพลังงานน้ำลดลงเหลือไม่ถึง 50%

จุดเปลี่ยนที่สำคัญของพลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์

ในมุมมองของเรา อัตราการเติบโตที่แข็งแกร่งของกำลังการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์เกิดจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่ (1) สถานการณ์ที่ต้นทุนไฟฟ้าที่ผลิตเองมีราคาต่ำกว่าราคาไฟฟ้าจากสายส่ง (Grid Parity) (2) ต้นทุนการกักเก็บพลังงานที่ถูกลง (3) ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) และ (4) การสนับสนุนด้านการเงินเพื่อความยั่งยืนและสิ่งแวดล้อม โดยสถานการณ์ Grid Parity ซึ่งเกิดจากต้นทุนการผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยปรับเฉลี่ย (Levelized Cost of Energy: LCOE) ที่ต่ำลงและต้นทุนการกักเก็บพลังงานที่ถูกลงทำให้พลังงานหมุนเวียนโดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์มีความได้เปรียบด้านราคาเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงฟอสซิล เห็นได้จากราคาต้นทุนการไฟฟ้าต่อหน่วยปรับเฉลี่ย (LCOE) สำหรับพลังงานแสงอาทิตย์และต้นทุนการกักเก็บพลังงานที่ลดต่ำลงถึง 80% ตั้งแต่ปี 2553

มุมมองที่ดีสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา

นอกจากต้นทุนที่สามารถแข่งขันได้ ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคายังเติบโตอย่างแข็งแกร่งเนื่องจากการสนับสนุนด้านกฎเกณฑ์และมาตรการจูงใจโดยรัฐบาลของประเทศในกลุ่มอาเซียนในประเทศไทย ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเติบโตเนื่องจากการผ่อนคลายกฎระเบียบจากภาครัฐ และในประเทศอินโดนีเซีย มีมาตรการภาครัฐที่ส่งเสริมด้วยอัตราภาษีที่ต่ำกว่าปัจจุบันถึง 35%

ในขณะที่ประเทศมาเลเซียตั้งเป้าหมายการใช้พลังงานหมุนเวียนที่ระดับสูง (20% ของปริมาณการใช้พลังงานแบบผสมภายในปี 2568) และได้ปรับโครงการมิเตอร์แบบหักลบสุทธิ (Net Energy Metering: NEM) สำหรับบริษัทในภาคพาณิชย์และอุตสาหกรรม ในระยะยาว มาเลเซียมีแผนแม่บทระยะเวลา 10 ปี ที่จะปฏิรูปอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าภายในประเทศซึ่งจะช่วยกระตุ้นความต้องการพลังงานหมุนเวียน สำหรับประเทศเวียดนาม มาตรการรับซื้อไฟฟ้าในอัตราที่สูงเป็นปัจจัยหลักในการเติบโตแม้ว่าจะยังคงมีประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับการจำกัดปริมาณและความสามารถของระบบโครงข่าย

จากมุมมองเรื่องโอกาสในพลังงานแสงอาทิตย์ ธนาคารยูโอบีได้เปิดโครงการ ยู-โซลาร์ (U-Solar Program) ซึ่งเป็นบริการสินเชื่อเพื่อการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในภูมิภาคในรูปแบบการให้บริการที่ครอบคลุม "one-stop-shop" เพื่อช่วยให้ผู้พัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้รับเหมา และผู้ใช้งานขั้นสุดท้าย ได้รับประโยชน์จากโอกาสในพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับมุมมองเชิงลึกข้างต้นและบริการทางธนาคารของเรา โปรดติดต่อเราได้ที่อีเมล industry-insights@uobgroup.com

อุตสาหกรรมไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา

เติบโตอย่างแข็งแกร่ง

ด้วยการสนับสนุนด้านกฎเกณฑ์และมาตรการจูงใจจากรัฐบาลอาเซียนในหลายประเทศ

สารบัญ

03 บทสรุปผู้บริหาร

05 พลังงานแสงอาทิตย์ขับเคลื่อนการเติบโตของพลังงานหมุนเวียน

07 จุดเปลี่ยนของพลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์

อุตสาหกรรม: การก่อสร้างและโครงสร้างพื้นฐาน
พลังงานแสงอาทิตย์สว่างเจิดจ้าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

14 ประเภทของเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์

15 ประเภทของระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์

20 อนาคตสำหรับพลังงานหมุนเวียนในประเทศต่าง ๆ

25 ภาคผนวก

พลังงานแสงอาทิตย์ขับเคลื่อนการเติบโตของพลังงานหมุนเวียน

พลังงานหมุนเวียนมีความสำคัญมากขึ้น

ตั้งแต่ปี 2533 การผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียน (Renewable energy: RE) เติบโตขึ้นในอัตราเฉลี่ย 2.8% ต่อปี มากกว่าสองเท่าของอัตราการเติบโตของการผลิตไฟฟ้าโดยรวม (1.3%) ต่อปี แสดงให้เห็นถึงการเติบโตที่แข็งแกร่งของแหล่งผลิตพลังงานหมุนเวียน "รูปแบบใหม่" เช่น แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV) และลม จึงเรียกได้ว่า ในด้านกำลังการผลิตไฟฟ้า อัตราการเติบโตของแหล่งผลิตพลังงานหมุนเวียนสูงกว่าอัตราการเติบโตของกำลังการผลิตพลังงานสิ้นเปลืองอย่างมีนัยสำคัญ

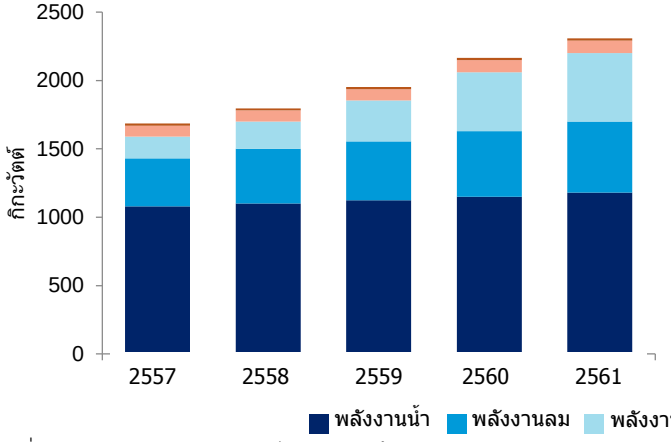
พลังงานหมุนเวียนคิดเป็น 10% ของกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด และคาดว่าจะสูงขึ้นเป็น 30% ภายในปี 2583

พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมเป็นตัวผลักดันการเติบโตของกำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียน

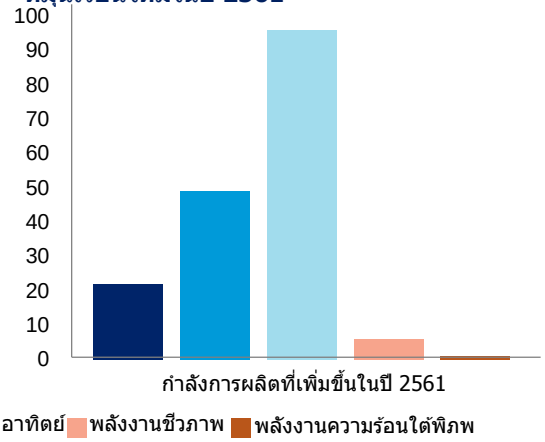
ในปี 2561 กำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนทั้งหมดทั่วโลกเท่ากับ 2,351 กิกะวัตต์ โดยพลังงานน้ำมีสัดส่วนสูงที่สุด ด้วยกำลังการผลิตที่ติดตั้งแล้วถึง 1,172 กิกะวัตต์ ส่วนที่เหลือคือพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งมีกำลังการผลิตที่ 564 กิกะวัตต์และ 486 กิกะวัตต์ตามลำดับ พลังงานหมุนเวียนอื่น ๆ ได้แก่ พลังงานชีวภาพ ซึ่งมีกำลังการผลิต 115 กิกะวัตต์ พลังงานความร้อนใต้พิภพ 13 กิกะวัตต์ และพลังงานจากทะเล 500 เมกะวัตต์ (พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานคลื่นทะเล เป็นต้น - ดูภาพที่ 1)

ตามรายงานของทบวงการพลังงานหมุนเวียนระหว่างประเทศ (International Renewable Energy Agency: IRENA) การติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์และลม ซึ่งคิดเป็น 84% ของกำลังการผลิตที่ติดตั้งใหม่ในปี 2561 เป็นปัจจัยหลักในการขยายกำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียน (ภาพที่ 2) ทำให้สัดส่วนกำลังการผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำลดลงไปต่ำกว่า 50% ทั้งนี้ ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกต่างตั้งเป้าหมายการเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยเป้าหมายสำหรับปี 2593 ตามแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานหมุนเวียนของ IRENA (REmap) คือ 86% ของกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งหมดจะมาจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนภายในปี 2593 นอกจากนี้ 49% ของการใช้พลังงานไฟฟ้าขั้นสุดท้ายจะมาจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งในจำนวนนั้น มากกว่า 50% มาจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม

ภาพที่ 1: กำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนแบ่งตามแหล่งพลังงาน



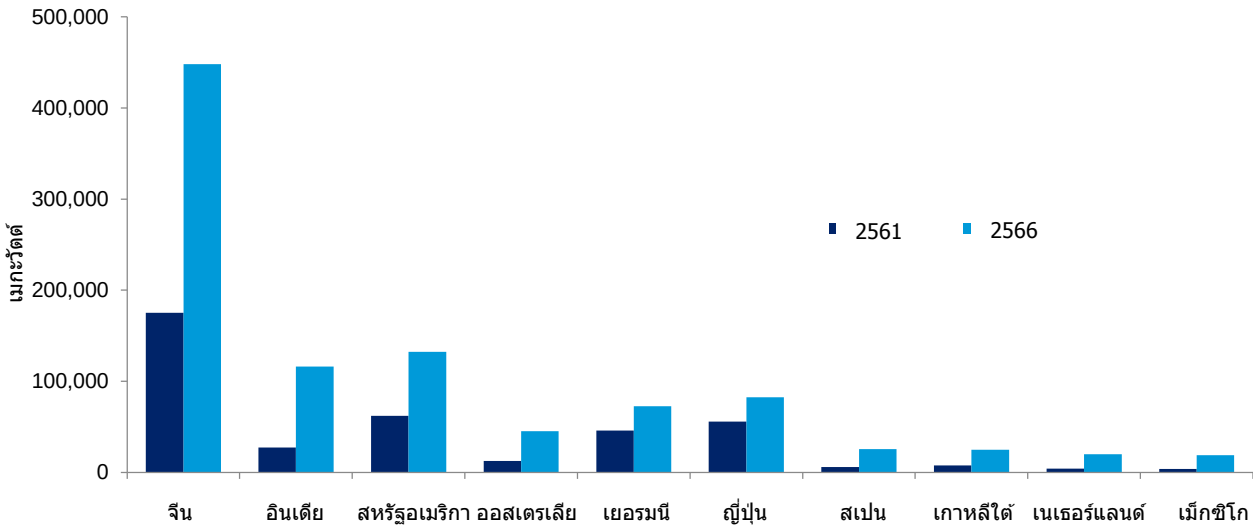
ภาพที่ 2: พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมขับเคลื่อนการเติบโตของกำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนใหม่ในปี 2561



*ที่มา: ทบวงการพลังงานหมุนเวียนระหว่างประเทศ (IRENA), การวิเคราะห์ของยูโอบี

จากการคาดการณ์อัตราการเติบโต กำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนจะคิดเป็น 86% ของสัดส่วนกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดภายในปี 2593 โดยแหล่งขับเคลื่อนการเติบโต คือ แสงอาทิตย์และลม ตามสถิติของ IRENA ในปี 2561 กำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มีอัตราการเติบโตสูงสุด โดยเพิ่มขึ้น 94 กิกะวัตต์ (+24%) พลังงานลมเพิ่มขึ้น 49 กิกะวัตต์ (+10%) พลังงานน้ำเพิ่มขึ้น 21 กิกะวัตต์ (+2%) พลังงานชีวภาพเพิ่มขึ้น 6 กิกะวัตต์ (+5%) และพลังงานความร้อนใต้พิภพเพิ่มขึ้น 500 เมกะวัตต์

ภาพที่ 3: 10 อันดับแรกของประเทศที่มีการติดตั้งกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์สูงสุดในปี 2566 โดยจีนและอินเดียอยู่ในสามอันดับแรก



ที่มา: โซลาร์พาวเวอร์ ยุโรป, การวิเคราะห์ของยูโอบี

เอเชีย แรงขับเคลื่อนการเติบโตของพลังงานแสงอาทิตย์

เอเชียเป็นแรงขับเคลื่อนหลักของการเติบโตของกำลังการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะจีนและอินเดีย ตามประมาณการของโซลาร์พาวเวอร์ ยุโรป (Solarpower Europe) ตลาดพลังงานแสงอาทิตย์มีอนาคตที่สดใส โดยเฉพาะอย่างยิ่งในจีน จากการวิเคราะห์คาดว่าจีนและอินเดียจะครองสัดส่วน 44% (570 กิกะวัตต์) ของกำลังการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งทั้งหมดรวม 1.3 เทระวัตต์ ภายในสิ้นปี 2566 (900 กิกะวัตต์ ณ สิ้นปี 2562) โดยประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคอาเซียน ได้แก่ ไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย และสิงคโปร์ ต่างตั้งเป้าหมายเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนที่ซึ่งจะช่วยขับเคลื่อนการเติบโตของกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

ปัจจัยพลิกเกมของพลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์

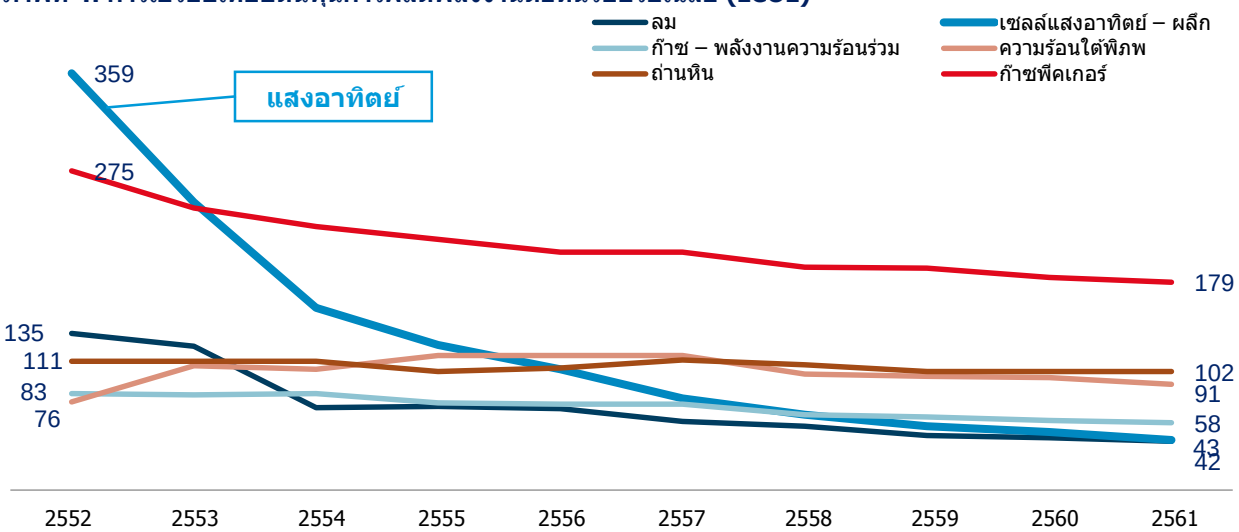
ในมุมมองของเรา ปัจจัยสำคัญ 4 ประการที่ขับเคลื่อนการเติบโตอย่างแข็งแกร่งของพลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานแสงอาทิตย์ ได้แก่

สถานการณ์ Grid Parity | **ต้นทุนแบตตอรี่ถูกลง** | **ระบบโครงข่ายอัจฉริยะ Smart Grid** | **การสนับสนุนด้านการเงินเพื่อความยั่งยืนและสิ่งแวดล้อม**

สถานการณ์ที่ต้นทุนไฟฟ้าที่ผลิตเองมีราคาต่ำกว่าราคาไฟฟ้าจากสายส่ง (Grid Parity)

การเติบโตอย่างแข็งแกร่งของกำลังการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์มีสาเหตุหลักมาจากต้นทุนการผลิตพลังงานต่อหน่วยปรับเฉลี่ย (Levelized Cost of Energy: LCOE) ของพลังงานแสงอาทิตย์ที่ลดลงอย่างมาก โดย LCOE แสดงถึงมูลค่าที่ต้องการเพื่อชดเชยมูลค่าการลงทุนเริ่มต้น หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ ราคาไฟฟ้าเฉลี่ยขั้นต่ำต่อหน่วยที่ต้องขายเพื่อให้ได้จุดคุ้มทุนของราคาต้นทุนตลอดอายุการใช้งานของระบบ ข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งก็คือ LCOE ของพลังงานแสงอาทิตย์ลดต่ำลงมากว่า 80% ระหว่างปี 2553 – 2561 และตามการคาดการณ์ของ IRENA ภายในปี 2568 ต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar photovoltaic: PV) อาจลดต่ำลงไปอีกหากมีการประกาศใช้นโนบายที่เหมาะสม รวมถึงการลดต้นทุนธุรกรรมให้ต่ำที่สุดและปรับขั้นตอนการดำเนินงานและการอนุมัติให้มีประสิทธิภาพ ต้นทุนที่ถูกลงอย่างมากนี้ทำให้พลังงานแสงอาทิตย์สามารถแข่งขันด้านราคาได้เมื่อเทียบกับพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล เนื่องจากรัฐบาลประเทศอาเซียนมีการลดเงินอุดหนุนสำหรับพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งส่งผลให้ความต้องการพลังงานแสงอาทิตย์ค่อย ๆ เพิ่มสูงขึ้น

ภาพที่ 4: การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตพลังงานต่อหน่วยปรับเฉลี่ย (LCOE)



ที่มา: บลูมเบิร์ก, การวิเคราะห์ของยูโอบี

ปัจจัยที่ส่งผลให้ LCOE ของพลังงานแสงอาทิตย์ลดต่ำลง ได้แก่

1 **ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี** รวมถึงประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์และวัสดุศาสตร์

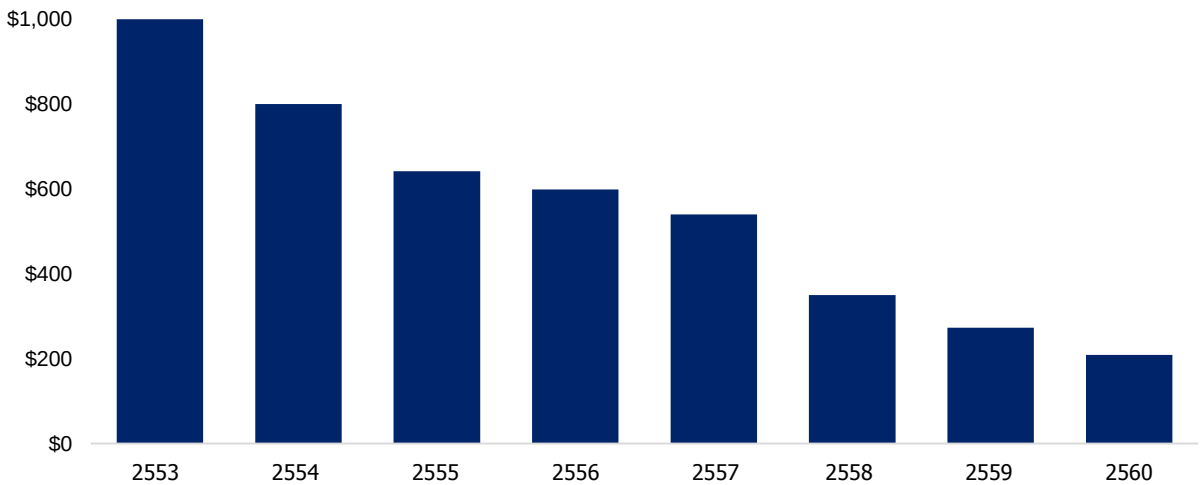
2 **ต้นทุนการจัดซื้อจัดหาที่ลดลง** เนื่องจากการประหยัดต่อขนาด กระบวนการผลิตที่ทันสมัยขึ้น และห่วงโซ่อุปทานที่สามารถแข่งขันได้

3 **การเปิดเสรีของกิจการไฟฟ้า** ทำให้มีผู้เข้าร่วมในตลาดไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น เช่น ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา

ต้นทุนการกักเก็บพลังงานที่ถูกลง

ต้นทุนแบตตอรี่ที่ต่ำลงเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ผลักดันความต้องการพลังงานหมุนเวียน เนื่องจากธรรมชาติของพลังงานหมุนเวียนรวมถึงพลังงานแสงอาทิตย์มีความไม่ต่อเนื่อง ต้นทุนแบตตอรี่ที่สามารถแข่งขันได้จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดต้นทุน LCOE ขั้นสุดท้าย จากการวิเคราะห์พบว่าต้นทุนแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนลดลงถึง 80% จากปี 2553 เหลือเพียง 200 เหรียญสหรัฐต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง (ในปี 2560) และเช่นเดียวกับราคาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งลดต่ำลงอย่างมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา

ภาพที่ 5: ราคาแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนที่ปรับลดลงอย่างรวดเร็ว (ปี 2553 – 2560)



ที่มา: บลูมเบิร์ก, การสำรวจราคาแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน, การวิเคราะห์ของยูโอบี

ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid)

International Data Corporation (IDC) ให้คำจำกัดความ เมืองอัจฉริยะ ว่าเป็นโครงการซึ่งใช้ประโยชน์จากการลงทุนด้านเทคโนโลยีสำหรับเมืองทั้งเมือง โดยมีแพลตฟอร์มเดียวกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ

คุณสมบัติที่สำคัญของเมืองอัจฉริยะ ได้แก่

ก) ทำให้คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
ข) เพิ่มความสามารถในการแข่งขันเชิงเศรษฐกิจและเอื้อให้เกิดการเติบโต
ค) การพัฒนาอย่างยั่งยืน

ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเป็นเทคโนโลยีที่เอื้อให้เกิดการสื่อสารระหว่างผู้ให้บริการไฟฟ้ากับผู้ใช้งาน อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ (Sensor) ที่สายส่งไฟฟ้าทำให้เกิดโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

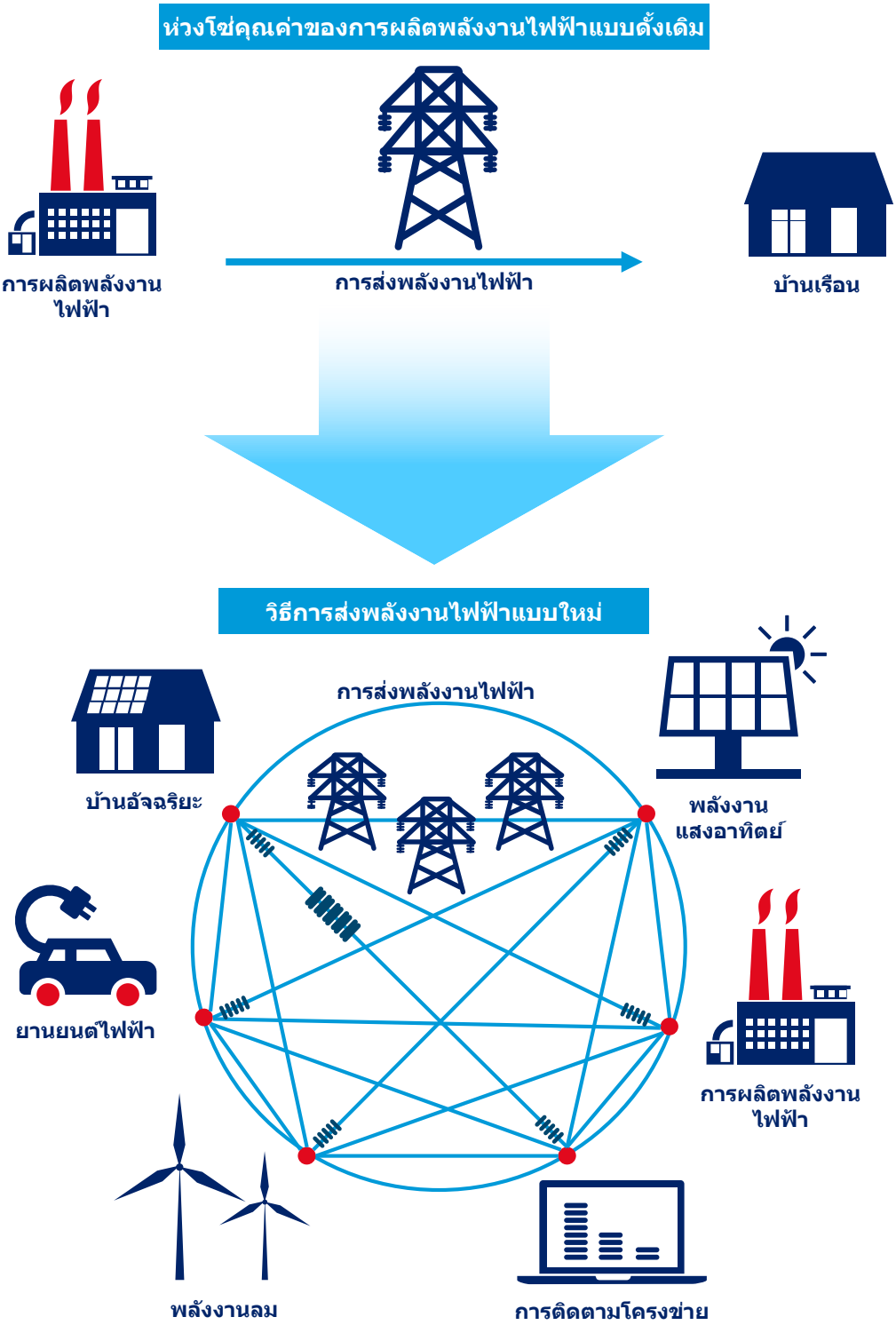
ก) เป็นระบบอัตโนมัติ ที่ช่วยปรับปรุงระบบพลังงานเดิมให้ทันสมัย โดยช่วยติดตามควบคุมจากระยะไกล
ข) ช่วยให้ผู้ใช้งานทราบสถานะการใช้ไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าล่าสุด และให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวโน้มการใช้ไฟฟ้าไปยังผู้ผลิตไฟฟ้า
ค) ทำให้เกิดการรวบรวมแหล่งพลังงานหมุนเวียน (Distributed Energy Resources: DERs) ที่เชื่อถือได้

ด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้ ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ จะทำให้ผู้ใช้งานขั้นสุดท้ายสามารถเป็นทั้ง “ผู้ผลิตและบริโภคไฟฟ้า” ซึ่งหมายถึงผู้ใช้ไฟฟ้าที่ติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้า เช่น ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และขายพลังงานไฟฟ้าส่วนเกินที่เหลือใช้กลับไปยังระบบโครงข่ายไฟฟ้า ทั้งนี้กลุ่มผู้ผลิตและบริโภคไฟฟ้าเริ่มได้รับการยอมรับในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากรัฐบาลหลายประเทศเริ่มออกมาตรการจูงใจ

ความสามารถของระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เป็นอีกหนึ่ง “ปัจจัยสำคัญ” และส่งเสริมให้เกิด

ผู้ผลิตและบริโภคไฟฟ้า

ภาพที่ 6: วิธีผลิตและส่งพลังงานไฟฟ้าแบบดั้งเดิมและแบบใหม่



ที่มา: การวิเคราะห์ของยูโอบี, ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ

การสนับสนุนด้านการเงินเพื่อความยั่งยืนและสิ่งแวดล้อม

ความยั่งยืนไม่เพียงเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัท แต่ยังเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่ทำให้องค์กรสามารถก้าวทันธุรกิจในอนาคต เนื่องจากผู้มีส่วนได้เสียและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องรายอื่น ๆ ในระบบนิเวศต่างผลักดันให้องค์กรมีความยั่งยืนเพิ่มมากขึ้น

ปัจจุบัน มีประเทศสมาชิกสหประชาชาติ 193 ประเทศ ที่ได้ร่วมลงนามรับรองเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ~~ใหม่~~

โดยทุกประเทศให้พันธะสัญญาที่จะ

ก) ปฏิบัติตามหลักการด้านสิ่งแวดล้อมตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และสนับสนุนโครงการริเริ่มต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

ข) ดำเนินโครงการริเริ่มต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และ

ค) ส่งเสริมการพัฒนาและการแพร่กระจายเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

193

ประเทศสมาชิกสหประชาชาติร่วมลงนามรับรองเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนใหม่

ภาพที่ 7: ตัวอย่างบริษัทที่ได้รับการจัดอันดับอยู่ในดัชนีความยั่งยืนต่าง ๆ

บริษัทที่ได้รับการจัดอันดับอยู่ในดัชนีความยั่งยืนดาวโจนส์ (Dow Jones Sustainability Index) และรายงานด้านความยั่งยืนประจำปีซึ่งจัดทำโดยสถาบัน RobecoSAM

มาเลเซีย

- PPB Group Bhd
- Press Metal Aluminum Holdings Bhd
- Top Glove Corp Bhd

เกาหลี

- Hankook Tire
- Hyundai Engineering and Construction Co., Ltd.
- Samsung C&T Corporation

สิงคโปร์

- Keppel Corporation
- CapitaLand Limited
- City Developments Limited

ไทย

- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
- บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
- บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน)

ที่มา: การวิเคราะห์ของยูโอบี, ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ

มาตรการจูงใจและโครงการด้านพลังงานแสงอาทิตย์ที่สำคัญในแต่ละประเทศ

จีนแผ่นดินใหญ่

1. ร่างนโยบายโดยคณะกรรมการเพื่อการพัฒนาและการปฏิรูปแห่งชาติจีน (NDRC) ในปี 2561 เพื่อปรับเพิ่มพลังงานหมุนเวียนจาก 20% เป็น 35% ภายในปี 2573
2. จะมีการลงทุนมูลค่าสูงถึง 780 พันล้านเหรียญสหรัฐในกลุ่มธุรกิจพลังงานหมุนเวียนในจีนแผ่นดินใหญ่ เพื่อบรรลุเป้าหมายสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนที่ตั้งไว้
3. คณะกรรมการเพื่อการพัฒนาและการปฏิรูปแห่งชาติจีน (NDRC) ประกาศการจ่ายเงินตามมาตรการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Feed-in tariff: FIT) สำหรับโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งจะเริ่มมีผลตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2562

ฮ่องกง

1. การเริ่มใช้ใบรับรองด้านพลังงานหมุนเวียน (RE Certificate) ตั้งแต่เดือนมกราคม 2562 เพื่อให้ผู้ซื้อสามารถบรรลุเป้าหมายด้านสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียน
2. การใช้มาตรการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (FIT) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนตั้งแต่ปี 2561
3. นักลงทุนที่ติดตั้งระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะได้รับอัตรารับซื้อไฟฟ้าคงที่จนถึงสิ้นปี 2576
   อัตรารับซื้อไฟฟ้าสำหรับการติดตั้งใหม่จะมีการทบทวนทุกปีเพื่อให้สอดคล้องกับต้นทุนเทคโนโลยี

อินโดนีเซีย

1. อินโดนีเซียใช้ระบบอัตรารับซื้อใหม่สำหรับพลังงานหมุนเวียนเมื่อปี 2561 ทำให้ PT Perusahaan Listrik Negara (PLN) ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจผู้ผลิตไฟฟ้าของอินโดนีเซียมีอำนาจควบคุมอัตรารับซื้อไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ค่าตอบแทนของไฟฟ้าที่ส่งออกมีมูลค่าเท่ากับ 65% ซึ่งต่ำกว่ามาเลเซียที่ให้ค่าตอบแทน 100%
2. ตามแผนธุรกิจการผลิตไฟฟ้า ปี 2562 – 2571 (RUPTL 2019) PLN คาดการณ์พลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพิ่มอีก 3,200 เมกะวัตต์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย 23% ภายในปี 2568
3. มาตรการจูงใจอื่น ๆ สำหรับพลังงานหมุนเวียน ได้แก่ ค่าลดหย่อนภาษี การงดเก็บภาษีชั่วคราว และการยกเว้นอากรนำเข้าสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน นอกจากนี้ องค์กรกำกับดูแลการให้บริการทางการเงินในอินโดนีเซีย (Financial Services Authority: OJK) กำหนดให้สถาบันการเงินและบริษัทมหาชนต้องนำส่งรายงานด้านความยั่งยืนในเดือนมกราคม 2563

มาเลเซีย

1. มาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับการลงทุน (Investment Tax Allowance: ITA) สำหรับค่าใช้จ่ายที่เข้าเกณฑ์จนถึงเดือนธันวาคม 2563 โดยสามารถหักลดหย่อนรายได้พึงประเมินได้ 70%
2. โครงการมิเตอร์แบบหักลบสุทธิ (Net Energy Metering: NEM) ซึ่งสามารถหักลบค่าไฟฟ้าที่ใช้และขายคืนได้แบบ “หนึ่งต่อหนึ่ง” ประสบความสำเร็จตั้งแต่เริ่มประกาศใช้ในปีที่ผ่านมา
3. คณะรัฐมนตรีอนุมัติแผนแม่บทระยะเวลา 10 ปี เพื่อปฏิรูปอุตสาหกรรมพลังงานของมาเลเซีย (แผนพัฒนาการผลิตไฟฟ้าของประเทศมาเลเซีย 2.0) ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด

สิงคโปร์

1. เริ่มเปิดเสรีธุรกิจค้าปลีกพลังงานไฟฟ้าในสิงคโปร์ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2561
2. ตั้งเป้าเพิ่มการใช้พลังงานแสงอาทิตย์จาก 47 เมกะวัตต์พีค (เมกะวัตต์สูงสุดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์) ในปัจจุบัน เป็น 350 เมกะวัตต์พีค ภายในปี 2563 และทำให้สัดส่วนของพลังงานหมุนเวียนเพิ่มเป็น 8% ของปริมาณความต้องการไฟฟ้าสูงสุด ภายในปี 2573
3. ใช้ระบบมิเตอร์แบบหักลบสุทธิ โดยผู้ผลิตและบริโภคไฟฟ้าที่จดทะเบียนกับบริษัท Energy Market Company (EMC) จะได้รับเครดิตเงินคืนผ่านใบแจ้งค่าไฟฟ้ารายเดือนหรือได้รับเป็นเงินสด สำหรับพลังงานแสงอาทิตย์ส่วนเกินที่ส่งกลับไปยังระบบโครงข่าย

ไทย

1. คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (Energy Regulatory Commission: ERC) ทบทวนนโยบายเพื่อส่งเสริมการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาซึ่งเชื่อมต่อกับระบบโครงข่าย และสนับสนุนการซื้อขายไฟฟ้าระหว่างกัน (peer-to-peer) ผ่านเทคโนโลยีบล็อกเชน
2. กระทรวงพลังงานตั้งเป้าการใช้พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพิ่มขึ้นจาก 10% ในปัจจุบัน เป็น 33% ภายในปี 2580
3. คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานคาดการณ์มูลค่าการลงทุนสำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ใหม่ที่ สี่หมื่นล้านบาทสำหรับครัวเรือน (10,000 เมกะวัตต์) ระหว่างปี 2562 - 2571

เวียดนาม

1. โครงการพลังงานหมุนเวียนจะได้รับการยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับอุปกรณ์ การยกเว้นภาษีการใช้ที่ดิน และเงินกู้ยืมแบบมีสิทธิพิเศษ
2. ตั้งเป้าหมายเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์จาก 850 เมกะวัตต์ในปี 2563 เป็น 4,000 เมกะวัตต์ในปี 2568 และ 12,000 เมกะวัตต์ในปี 2573
3. พิจารณาอัตรารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์อัตราใหม่ สำหรับโครงการตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2562 ถึง 30 มิถุนายน 2564

ประเภทของเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์

เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar PV) และระบบรวมแสงอาทิตย์ (Concentrating solar power: CSP)

ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์

ภาคครัวเรือน

ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีแผงเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับผลิตไฟฟ้าติดตั้งบนหลังคาบ้านเรือน โดยมีกำลังการผลิตที่ 5 – 10 กิโลวัตต์~~พีค~~ และมีทั้งรูปแบบการซื้อขาดและเช่าซื้ออุปกรณ์

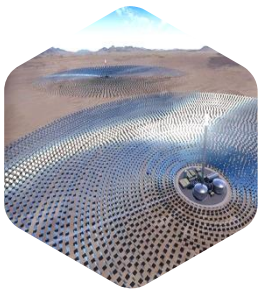
ภาคพาณิชย์และอุตสาหกรรม

ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีแผงเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับผลิตไฟฟ้าติดตั้งบนหลังคาหรือบนพื้นดินเพื่อการพาณิชย์หรืออุตสาหกรรม โดยมีกำลังการผลิตมากกว่า 10 กิโลวัตต์~~พีค~~ ถึง 5 เมกะวัตต์~~พีค~~ และสามารถเลือกรูปแบบสัญญาซื้อขายไฟฟ้า PPA การเช่าซื้อเพื่อติดตั้งบนหลังคา การซื้อขาด หรือการเช่าซื้ออุปกรณ์

ระดับสาธารณูปโภค

ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ (มักมีกำลังผลิตมากกว่า 5 เมกะวัตต์~~พีค~~) ซึ่งได้รับการออกแบบเพื่อผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้ในระดับสาธารณูปโภคเพื่อส่งเข้าไปในระบบโครงข่ายไฟฟ้าโดยตรง โดยในปี 2561 ปริมาณการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากทั่วโลกมีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีกำลังผลิตสูงถึง 109 กิกะวัตต์

ระบบรวมแสงอาทิตย์



ระบบรวมแสงอาทิตย์

อาศัยการรวมแสงอาทิตย์โดยใช้กระจก เพื่อสร้างความร้อนสูงไปหมุนกังหันไอน้ำ

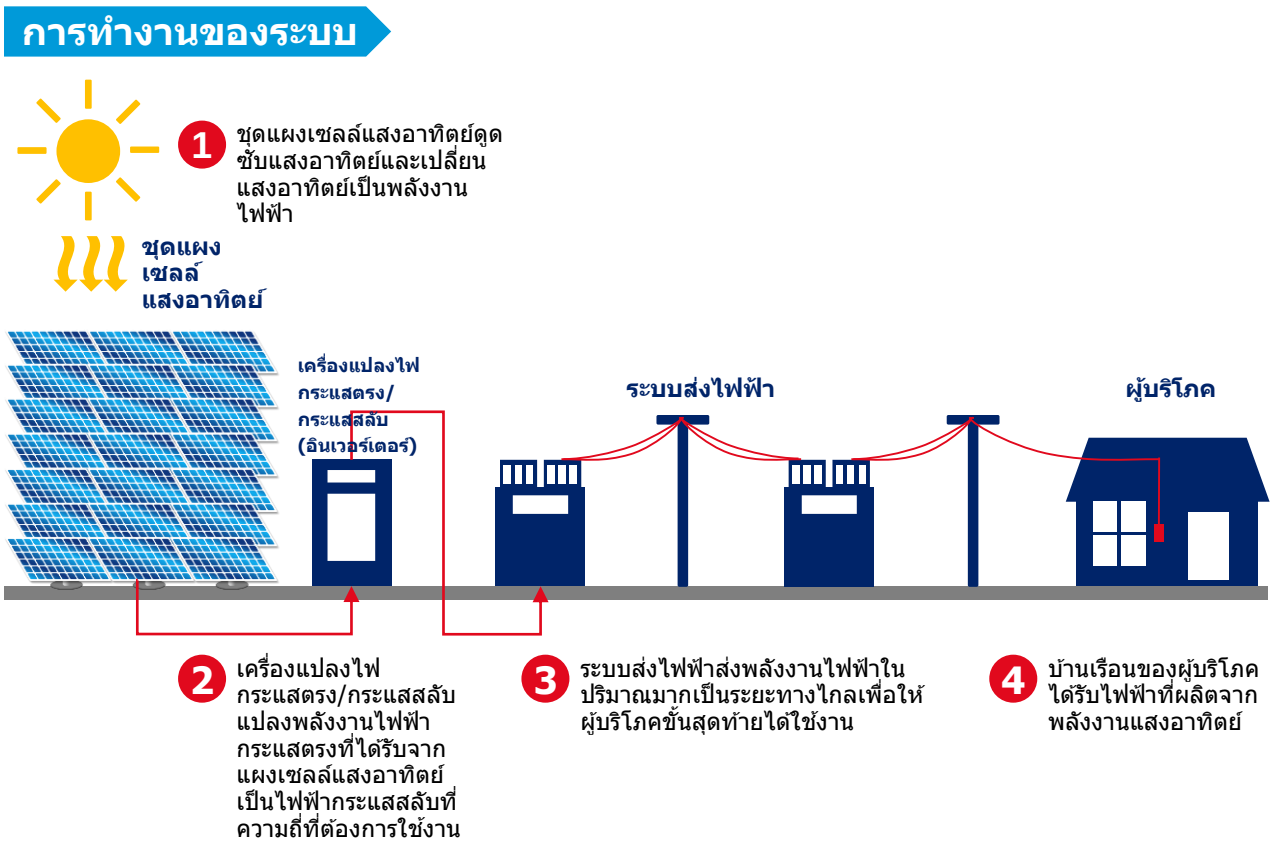
ที่มา: รายงานตัวชี้วัดต้นทุนและความสามารถในการแข่งขัน จัดทำโดย IRENA ในปี 2560, เว็บไซต์ต่าง ๆ

ประเภทของระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน

ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน ประกอบด้วยโครงโลหะที่ยึดติดกับพื้นดินเพื่อรองรับน้ำหนักของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มุมของแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถปรับได้โดยตรงเพื่อให้ได้รับค่าความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์สูงที่สุดสำหรับพื้นที่บริเวณนั้น ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินมักจะใช้สำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าขนาดใหญ่เพื่อการพาณิชย์หรือสาธารณูปโภค

ภาพที่ 8: ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน



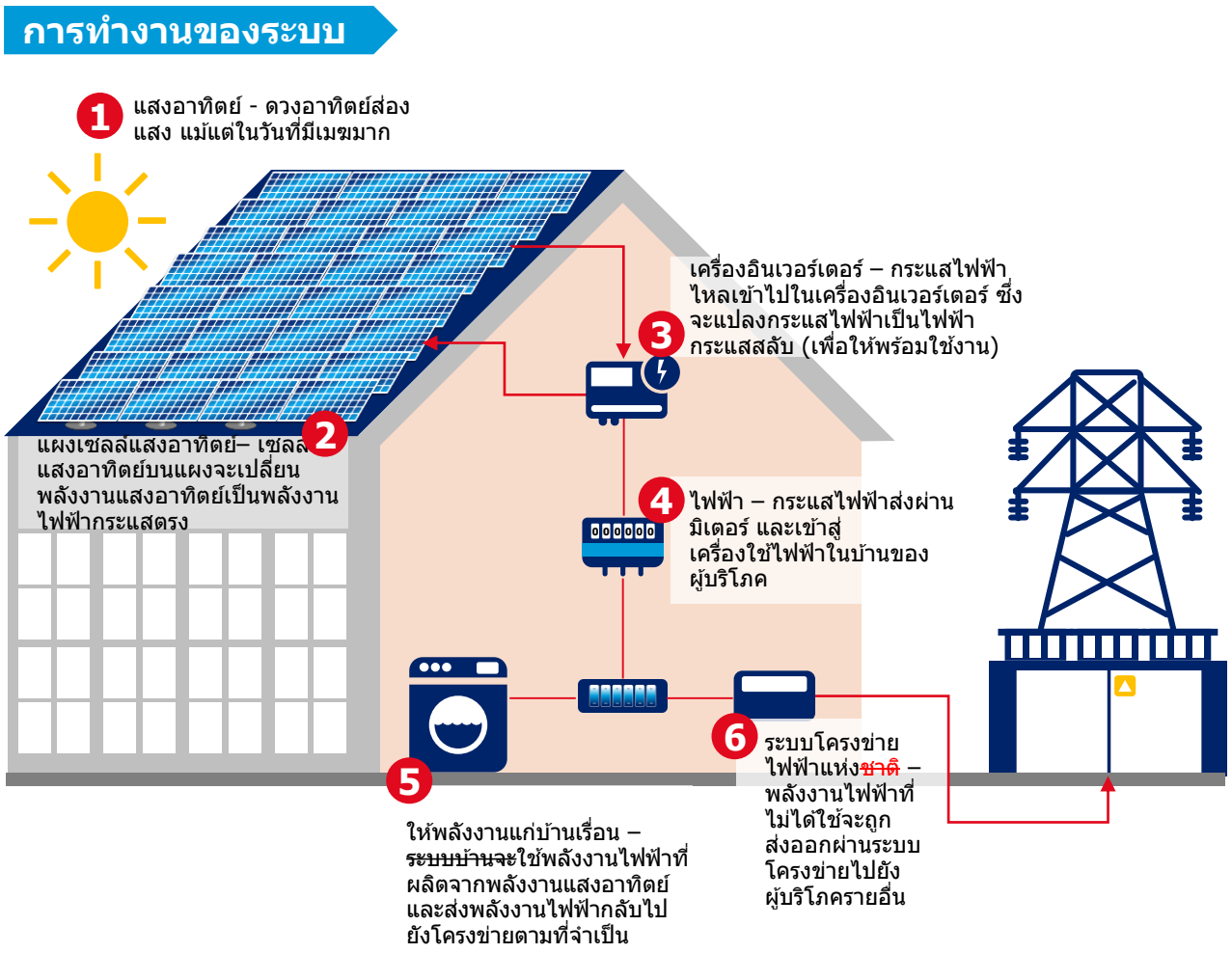
ที่มา: องค์กร รีนิว วิสคอนซิน (Renew Wisconsin), การวิเคราะห์ของยูโอบี

(2) แผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา

แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะถูกติดตั้งบนหลังคาบ้านเรือนโดยใช้ระบบรางหรือโครงรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาเป็นที่นิยมสำหรับครัวเรือน เนื่องจากการติดตั้งบนหลังคาจะไม่ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมอื่นและยังช่วยปกป้องหลังคาด้วย

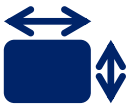
ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคามีต้นทุนต่ำกว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน เมื่อเทียบราคาต่อวัตต์ เนื่องจากปัจจัยเช่น ต้นทุนในการจัดหาสถานที่ ค่าแรงสำหรับติดตั้งอุปกรณ์บนพื้นดิน ใบอนุญาตจากทางการ และงานเตรียมพื้นที่ ซึ่งจำเป็นสำหรับการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนพื้นดิน

ภาพที่ 9: ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา



ที่มา: การวิเคราะห์ของยูโอบี, ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ

ภาพที่ 10: ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคากับแบบติดตั้งบนพื้นดิน

	แบบติดตั้งบนหลังคา	แบบติดตั้งบนพื้นดิน
ต้นทุน	• เป็นที่นิยมใช้มากกว่า ติดตั้งง่ายกว่าและรวดเร็วกว่า • ต้องมีหลังคาที่แข็งแรงทนทานใช้งานได้อย่างน้อย 20 ปี • การเปลี่ยนหลังคาก่อนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะทำให้ต้นทุนโดยรวมเพิ่มสูงขึ้น	• ต้องมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้ง • ช่างติดตั้งจะใช้พื้นซีเมนต์หรือโครงสร้างเสาเสริมเหล็ก • ขั้นตอนการติดตั้งมีความซับซ้อนและราคาสูงกว่าเมื่อเทียบกับแบบติดตั้งบนหลังคา
 ข้อกำหนดเรื่องพื้นที่	• แบบติดตั้งบนหลังคาไม่ต้องใช้พื้นที่ใช้สอยของที่ดินของเจ้าของบ้าน • พื้นที่บนหลังคามักจะไม่ได้รับความสนใจเท่าพื้นที่บนดินซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นได้ด้วย	• ใช้พื้นที่ดินมากกว่า ทำให้เหลือพื้นที่ใช้สอยน้อยลงสำหรับกิจกรรมอื่น เช่น พักผ่อนหย่อนใจหรือทำสวน • สามารถติดตั้งระบบขนาดใหญ่กว่าแบบติดตั้งบนหลังคาหากว่ามีพื้นที่เพียงพอ (และสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่า)
ตำแหน่งที่ติดตั้ง	• มีข้อจำกัดหลายข้อ เช่น ประเภทหลังคา มุมและทิศทางที่ติดตั้ง • มีสิ่งกีดขวาง เช่น ปล่องไฟ ช่องรับแสงบนหลังคา หรืออาคารใกล้เคียงที่บังแสงแดด (ทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมลดลง)	• แผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถติดตั้งในทิศทางและองศาที่ไม่โดนบังเพื่อให้สามารถผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ได้มากที่สุด • ติดตั้งระบบติดตามการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ได้ง่ายกว่า ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น แม้ว่าต้นทุนจะเพิ่มขึ้น
ความสวยงาม	• มักไม่ค่อยเป็นที่สังเกต ขึ้นอยู่กับตำแหน่งการจัดวางของบ้าน	• แผงเซลล์แสงอาทิตย์อาจเป็นสิ่งกีดขวางสำหรับบ้านที่ปูสนามหญ้าหรือจัดสวน • แผงเซลล์แสงอาทิตย์อาจสะดุดตามากกว่าแผงที่อยู่บนหลังคา
การบำรุงรักษา	• ต้องการความระมัดระวังและการดูแลมากกว่า • อาจต้องมีการลงทุนเรื่องค่าทำความสะอาดและตรวจสอบประจำปีโดยผู้เชี่ยวชาญ • การทำความสะอาดด้วยการใช้ไม้กวาดหรือเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงอาจไม่ได้ผล	• ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่ายกว่าเนื่องจากติดตั้งใกล้พื้นดิน • ใช้ความพยายามเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในการดูแลทำความสะอาดฐานรองรับแผงในเวลาที่มีหิมะตก

ที่มา: การวิเคราะห์ของยูโอบี, หน่วยงานพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Power Authority)

ภาพรวมของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา

การลงทุนโดยผู้เล่นรายใหญ่ในอุตสาหกรรมพลังงานเป็นแนวโน้มสำคัญในตลาดการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาทั่วโลก

ประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกได้เพิ่มการลงทุนในโครงการพลังงานหมุนเวียนจากแสงอาทิตย์และลม เห็นได้จากการที่จีนเริ่มผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์เองไม่จำเป็นต้องรับเงินอุดหนุนหลังจากปี 2563 นอกจากนี้ ประเทศอื่น ๆ เช่น อินเดีย ก็ส่งเสริมความต้องการพลังงานแสงอาทิตย์โดยจัดตั้งกลุ่มพันธมิตรด้านพลังงานแสงอาทิตย์ระหว่างประเทศ (International Solar Alliance) ซึ่งมีประเทศพันธมิตรเข้าร่วมกว่า 120 ประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล

ตลาดการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาได้รับแรงสนับสนุนเชิงบวกจากนโยบายในหลายประเทศ เช่น มาตรการกำหนดสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียน (Renewable portfolio standard: RPS) ที่เจาะจงเทคโนโลยี เครดิตภาษี มาตรการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (FIT) แบบดั้งเดิม หรือสัญญาซื้อขายไฟฟ้า PPA และการให้เงินพิเศษ/ค่าตอบแทนสำหรับการส่งคืนพลังงานไฟฟ้าส่วนเกินจากการผลิตเพื่อใช้เอง (โครงการมิเตอร์แบบหักลบสุทธิ)

การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่เพิ่มสูงขึ้นได้รับการขับเคลื่อนจากนโยบายทางการต้นทุนการผลิตพลังงานที่ถูกลง และความต้องการที่ยั่งยืนมากขึ้น

ในอดีต ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้ามีสัดส่วนที่สูงกว่าในตลาด เนื่องจากต้นทุนเพิ่มเติมในการเชื่อมต่อระบบเข้ากับโครงข่ายไฟฟ้าเช่น มิเตอร์ สายเคเบิลที่ใช้เพื่อการขนส่ง และระบบการบริหารจัดการการเชื่อมต่อเข้ากับโครงข่าย สำหรับภาครัฐ การกระจายโครงข่ายจะช่วยลดต้นทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานและทำให้โครงข่ายมีความเสถียรมากขึ้น

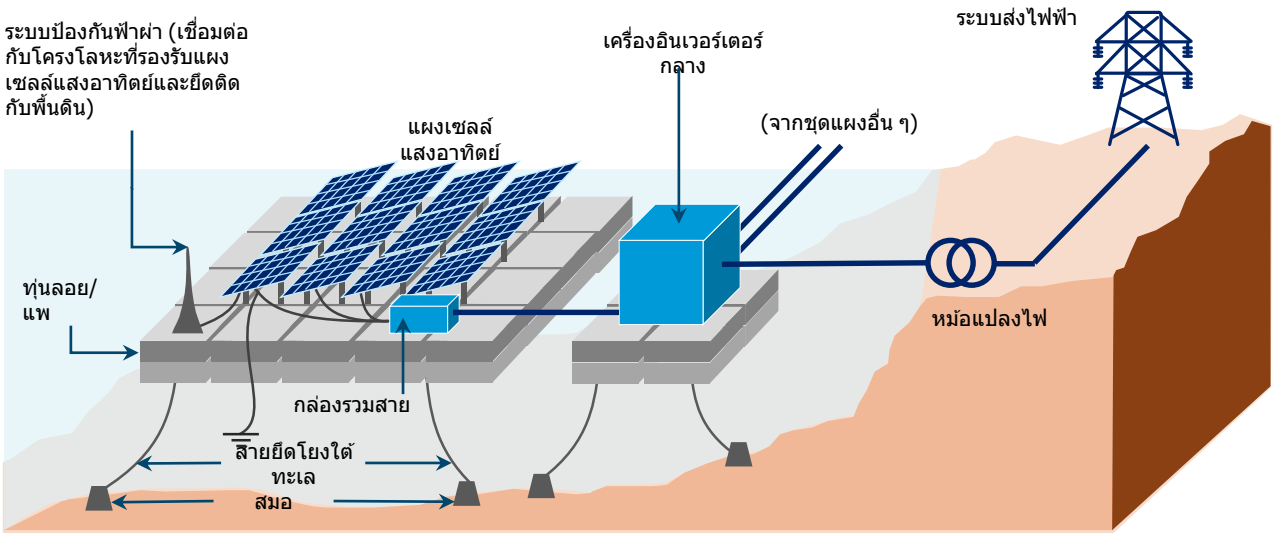
สำหรับเจ้าของอาคาร การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาช่วยลดค่าไฟฟ้า ทำให้การซื้อไฟฟ้าจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าลดลงด้วยระยะเวลาคืนทุนที่สั้นลง

ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ได้รับความนิยมอย่างสูง เนื่องจากนโยบายที่สนับสนุนการติดตั้ง ต้นทุนที่ถูก และความยืดหยุ่นที่สามารถเชื่อมต่อหรือไม่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

(3) แผงเซลล์แสงอาทิตย์บนโครงสร้างที่ลอยจนน้ำ (Floating solar PV: FPV)

แผงเซลล์แสงอาทิตย์บนโครงสร้างลอยน้ำ (FPV) ถูกติดตั้งในน้ำ เช่น ทะเลสาบและอ่างเก็บน้ำ ซึ่งช่วยส่งเสริมโรงงานผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำที่มีอยู่เดิมให้สามารถเพิ่มการผลิตพลังงานในช่วงเวลาที่น้ำมีปริมาณน้อยได้ ความแตกต่างระหว่าง FPV กับระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนพื้นดินก็คือการใช้โครงสร้างที่ลอยอยู่ในน้ำ

ภาพที่ 11: ส่วนประกอบหลักของแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนโครงสร้างที่ลอยอยู่ในน้ำ



ที่มา: สถาบันวิจัยด้านการใช้พลังงานแสงอาทิตย์แห่งชาติของสิงคโปร์ (Solar Energy Research Institute of Singapore: SERIS), การวิเคราะห์ของยูโอบี

ภาพที่ 12: ข้อดีของแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนโครงสร้างที่ลอยอยู่ในน้ำ

ข้อดี	
เหมาะสำหรับภูมิภาคที่ขาดแคลนที่ดิน/พื้นที่	✓ ไม่ต้องใช้ที่ดิน ✓ มีขนาดกะทัดรัดกว่าโรงงานบนพื้นดิน
การติดตั้งและบริหารจัดการที่ไม่ยุ่งยาก	✓ ไม่ต้องติดตั้งบนโครงสร้างถาวร เช่น ฐานรากที่ใช้บนพื้นดิน ✓ สามารถรื้อถอนการติดตั้งหรือยกเลิกการดำเนินการได้ง่าย ✓ การปกคลุมผิวน้ำบางส่วนช่วยลดการระเหยของน้ำ ✓ ช่วยลดปัญหาบางอย่าง เช่น การบังแสง

ที่มา: สถาบันวิจัยด้านการใช้พลังงานแสงอาทิตย์แห่งชาติของสิงคโปร์ (Solar Energy Research Institute of Singapore: SERIS), การวิเคราะห์ของยูโอบี

อนาคตสำหรับพลังงานหมุนเวียนในประเทศต่างๆ

จีน

ประเทศจีนจะยังคงเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญของตลาดพลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ ในมุมมองของเรา การที่รัฐบาลจีนเริ่มลดการอุดหนุนสำหรับพลังงานหมุนเวียนเป็นสัญญาณที่ดีในระยะยาวด้านความยั่งยืนของพลังงานหมุนเวียน เนื่องจากการอุดหนุนมักจะทำให้ต้นทุนการผลิตที่แท้จริงบิดเบือนไป

โดยคาดว่าตลาดพลังงานหมุนเวียนของจีนจะมีสัดส่วนเกือบครึ่งหนึ่งของการติดตั้งกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั่วโลก ระหว่างปลายปี 2561 – 2571 โดยเพิ่มขึ้นมากกว่า 581.5 กิกะวัตต์ ด้วยเหตุนี้ ประเทศจีนจึงเป็นกำลังสำคัญในการขยายกำลังการผลิตของพลังงานหมุนเวียนทั่วโลก และทำให้เกิดความต้องการอุปกรณ์ในการผลิตพลังงานหมุนเวียน

กำลังการผลิตที่ติดตั้งแล้วทั้งหมดในตลาดจะเพิ่มสูงขึ้นเป็น 955.9 กิกะวัตต์ เมื่อสิ้นสุดปีตามประมาณการสิบปีของฟิทช์โซลูชั่น (2561 – 2571) โดยจีนจะครองสัดส่วนเกือบ 40% ของกำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนที่ติดตั้งทั้งหมดทั่วโลกภายในปี 2571 ทำให้จีนเป็นคู่แข่งที่แข็งแกร่งในอุตสาหกรรมพลังงานแสงอาทิตย์

นอกจากนี้ คาดว่าจีนจะสามารถบรรลุเป้าหมายกำลังการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ที่ 200 กิกะวัตต์ได้ภายในปี 2563 ตามแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานหมุนเวียนที่จัดทำในปี 2560

คาดว่าตลาดพลังงานหมุนเวียนของจีนจะมีสัดส่วนเกือบครึ่งหนึ่งของการติดตั้งกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั่วโลก ระหว่างปลายปี 2561 – 2571 โดยเพิ่มขึ้นมากกว่า

581.5 กิกะวัตต์

ภาพที่ 13: การผลิตไฟฟ้าโดยรวมแบ่งตามประเภทพลังงาน

ประเทศจีน	ปัจจุบัน		นโยบายที่วางไว้		
	หน่วย	2560	2568	2578	2593
กำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ติดตั้งทั้งหมด	**กิกะวัตต์**	**1,746**	**2,122**	**4,256**	**5,626**
พลังงานหมุนเวียน	กิกะวัตต์	621	849	3190	4,884
พลังงานน้ำ	กิกะวัตต์	313	343	454	532
ลม	กิกะวัตต์	163	225	1,162	2,062
เชื้อเพลิงชีวภาพ (ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ)	กิกะวัตต์	15	48	62	55
ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์	กิกะวัตต์	130	227	1,486	2,157
ระบบรวมแสงอาทิตย์	กิกะวัตต์	0	5	8	8
ความร้อนใต้พิภพ	กิกะวัตต์	0	1	5	20
มหาสมุทร	กิกะวัตต์	-	0	13	50
นิวเคลียร์	กิกะวัตต์	36	58	96	120
เชื้อเพลิงฟอสซิล	กิกะวัตต์	1,088	1,215	970	622

ที่มา: การวิเคราะห์ของยูโอบี, ศูนย์พลังงานหมุนเวียนแห่งชาติจีน (CNREC)

อินโดนีเซีย

อินโดนีเซียตั้งเป้าสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนที่ 23% ภายในปี 2568 (จาก 13% ณ สิ้นปี 2561) และเพิ่มขึ้นเป็น 31% ภายในปี 2593 ประเด็นที่น่าสนใจคือตามแผนธุรกิจการผลิตไฟฟ้าฉบับใหม่ (RUPTL 2562 – 2571) PT Perusahaan Listrik Negara (PLN) ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจผู้ผลิตไฟฟ้าของอินโดนีเซีย มองว่ายังต้องการพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพิ่มอีก 3,200 เมกะวัตต์จากตัวเลขเดิมที่กำหนดไว้ในแผน RUPTL เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย 23% ภายในปี 2568 โดยในเดือนธันวาคม 2561 อินโดนีเซียมีสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนที่ 10%

ในเดือนพฤศจิกายน 2561 รัฐบาลประกาศกฎระเบียบ (ระเบียบกระทรวงพลังงานและทรัพยากรแร่ ที่ 49/2018) เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนเพื่อความยั่งยืน ซึ่งคาดว่าจะกระตุ้นให้เกิดความต้องการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ซึ่งประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องแปลงไฟอินเวอร์เตอร์ การเชื่อมต่อวงจรไฟฟ้า ระบบรักษาความปลอดภัย และมิเตอร์เพื่อการส่งออก/นำเข้าไฟฟ้าหน่วยกิโลวัตต์ชั่วโมง

อย่างไรก็ตาม ราคาส่งออกของไฟฟ้าส่วนเกินที่ผลิตได้จะถูกกว่าอัตราค่าไฟฟ้าปัจจุบัน 35% ด้วยเหตุนี้ ประมาณ 30% ของผู้ใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาได้เปลี่ยนไปใช้ระบบที่ไม่เชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้า (off-grid) เนื่องจากราคาส่งออกที่ต่ำกว่าและไม่ต้องเสียค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (Capacity charge) และค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินเหมือนผู้ใช้ที่เชื่อมต่อกับโครงข่าย (on-grid)

แม้ว่าแนวโน้มพลังงานแสงอาทิตย์ในอินโดนีเซียจะมีอนาคตสดใสเนื่องจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์และประชากรจำนวนมาก อินโดนีเซียอาจต้องพิจารณาทบทวนนโยบายเนื่องจากยังมีอุปสรรคมากมาย รวมถึงความต้องการวัตถุดิบในท้องถิ่น และช่วยให้ผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์สามารถตั้งราคาเทียบเคียงกับไฟฟ้าจากถ่านหินซึ่งได้รับการอุดหนุนที่ไม่ใช่กลไกตามธรรมชาติ

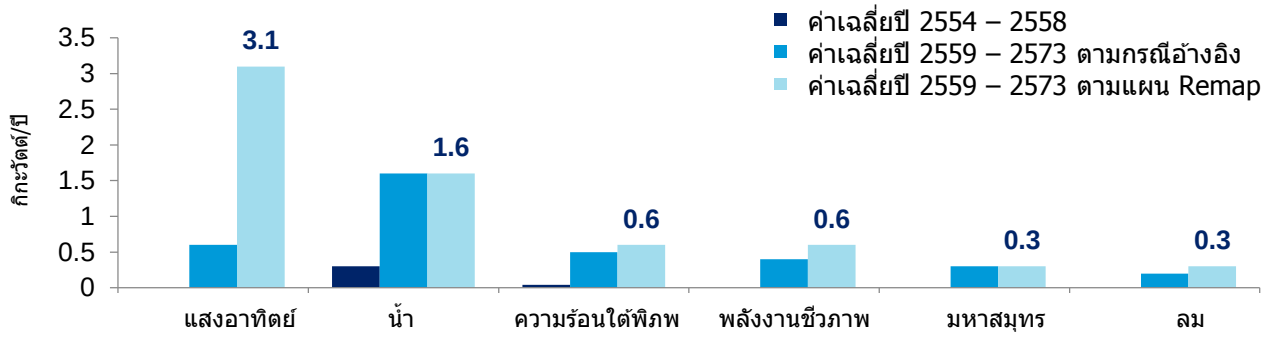
โดยสรุป อินโดนีเซียยังคงมีโอกาสในธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์เนื่องจากราคา LCOE ที่ลดลงอย่างต่อเนื่องและการที่พลังงานแสงอาทิตย์สามารถเพิ่มเสถียรภาพของระบบโครงข่าย นอกจากนี้ หากอินโดนีเซียต้องการจะบรรลุเป้าหมายสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนที่ 23% ภายในปี 2568 มีความเป็นไปได้ที่อินโดนีเซียจะเพิ่มกำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนใหม่อย่างมาก โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์

อินโดนีเซียตั้งเป้าเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนใหม่ ที่ 23% ของพลังงานรวมทั้งประเทศ ภายในปี 2568 และ

31%

ภายในปี 2593 ซึ่งจะทำให้กำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนใหม่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด

ภาพที่ 14: ปริมาณการติดตั้งแหล่งผลิตพลังงานหมุนเวียนต่อปีในอินโดนีเซีย



*ที่มา: ทบวงการพลังงานหมุนเวียนระหว่างประเทศ (IRENA), การวิเคราะห์ของยูโอบี

มาเลเซีย

รัฐบาลวางแผนที่ท้าทายสำหรับพลังงานหมุนเวียน โดยตั้งเป้าเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนถึง 20% ภายในปี 2568 เมื่อเทียบกับ 2% ในปัจจุบัน ทั้งนี้คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติแผนแม่บทระยะเวลา 10 ปีเพื่อปฏิรูปอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าภายในประเทศ หรือแผนพัฒนาการผลิตไฟฟ้าของประเทศมาเลเซีย 2.0 (Malaysia Electricity Supply Industry 2.0: MESI) ซึ่งจะเปิดเสรีภาคพลังงานไฟฟ้าและสนับสนุนผู้ผลิตและผู้ใช้พลังงานสะอาด

มาเลเซียมุ่งมั่นเพิ่มสัดส่วนการผลิตพลังงานหมุนเวียนจาก 2% เป็น 20% ภายในปี 2568

รัฐบาลออกมาตรการจูงใจมากมาย รวมถึงการใช้มิเตอร์แบบหักลบสุทธิ (Net Energy Metering: NEM) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถขายพลังงานแสงอาทิตย์ส่วนเกินให้การไฟฟ้ามาเลเซีย (Tenaga Nasional Berhad: TNB) ได้แบบ "หนึ่งต่อหนึ่ง" ตลอดระยะเวลาที่เป็นลูกค้าของ TNB นอกจากนี้ หน่วยงานพัฒนาการลงทุนแห่งมาเลเซีย (Malaysian Investment Development Authority: MIDA) เสนอมาตรการจูงใจทางภาษีในรูปแบบการลดหย่อนภาษีสำหรับการลงทุนในสินทรัพย์และการลดหย่อนภาษีสำหรับการลงทุนในธุรกิจสีเขียวสำหรับผู้ประกอบธุรกิจที่ใช้พลังงานหมุนเวียน ยิ่งไปกว่านั้น ในเดือนกุมภาพันธ์ 2562 มาเลเซียได้เปิดรับประมูลโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ โครงการที่ 3 (Large scale solar: LSS3) เพื่อผลิตไฟฟ้า 500 เมกะวัตต์ มูลค่า 2 พันล้านริงกิตมาเลเซีย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการด้านพลังงานหมุนเวียนที่รัฐบาลดำเนินมาอย่างต่อเนื่อง

นาง Yeo Bee Yin รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานของมาเลเซียเน้นว่าระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคามีอนาคตที่สดใส เนื่องจากมีอาคารประมาณ 4.12 ล้านอาคารบนคาบสมุทรมาเลเซียที่มีศักยภาพในการติดตั้งระบบดังกล่าว โดยรัฐบาลมองว่าเมื่ออาคารเหล่านี้ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา จะมีกำลังการผลิตไฟฟ้าถึง 34 กิกะวัตต์ เมื่อเปรียบเทียบกับกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งหมดในปัจจุบันที่ 24 กิกะวัตต์ นอกจากนี้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านพลังงานหมุนเวียนที่ตั้งไว้ กระทรวงพลังงานตั้งเป้าให้อาคารพาณิชย์และอุตสาหกรรมใช้พลังงานแสงอาทิตย์และเข้าร่วมโครงการมิเตอร์แบบหักลบสุทธิ (NEM)

สิงคโปร์

สิงคโปร์ตั้งเป้าหมายไม่สูงมาก โดยจะเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็น 350 เมกะวัตต์ภายในปี 2563 และใช้พลังงานหมุนเวียน 8% ของความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดภายในปี 2573 ทั้งนี้ รัฐบาลสิงคโปร์ไม่ได้ให้เงินอุดหนุน เช่น มาตรการรับซื้อไฟฟ้า (FiT) เพื่อสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียน แต่เลือกที่จะใช้วิธีการเชิงรุกต่าง ๆ ในการส่งเสริมการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์แทนการให้เงินอุดหนุน เช่น

สิงคโปร์ตั้งเป้าใช้พลังงานหมุนเวียน 8% ของความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดภายในปี 2573

- โครงการ SolarNova ซึ่งรวบรวมความต้องการแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาในภาครัฐ เช่น มีการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารของการเคหะแห่งชาติ (HDB) มากกว่า 2,400 อาคารทั่วสิงคโปร์ และภายในปี 2563 จะมีการติดตั้งหรือกำหนดการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับอาคารประมาณ 5,500 อาคารของ HDB
- โครงการทดลองฟาร์มเซลล์แสงอาทิตย์ลอยน้ำในอ่างเก็บน้ำเต็งเกห์ (Tengeh) และฟาร์มเซลล์แสงอาทิตย์ลอยน้ำที่อยู่นอกชายฝั่งของบริษัทซันซีฟ (Sunseap) ซึ่งตั้งอยู่ทางตอนเหนือของสวนสาธารณะวู้ดแลนด์สวอเตอร์ฟรอนต์ (Woodlands Waterfront Park) และ
- ทุนวิจัยมูลค่า 6.2 ล้านเหรียญสิงคโปร์จากคณะกรรมการตลาดพลังงานของสิงคโปร์ (Energy Market Authority: EMA) เพื่อพัฒนาความสามารถในการพยากรณ์ไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์

ไทย

ในตลาดภูมิภาคอาเซียน ไทยเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้ามากที่สุดในแง่ของการบรรลุเป้าหมายด้านพลังงานหมุนเวียน โดยในเดือนเมษายน 2562 รัฐบาลได้อนุมัติแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP) ฉบับใหม่สำหรับปี 2561 – 2580 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ไตรมาสที่ 2 ของปี 2562 เป็นต้นไป และตั้งเป้าเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนเป็น 33% ภายในปี 2580 เมื่อเทียบกับเป้าหมาย 30% ภายในปี 2579 ตามแผน AEDP ฉบับเดิม ตามแผนฉบับใหม่ ประมาณการกำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนอยู่ที่ 29.4 กิกะวัตต์ภายในปี 2580 ประกอบด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ 15.5 กิกะวัตต์ หรือ 53% ของกำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนใหม่ทั้งหมดตามแผนปัจจุบัน

แผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงาน 4.0 ของไทย (Energy 4.0) ให้ความสำคัญกับพลังงานแสงอาทิตย์เป็นหลัก โดยแผนพัฒนาด้านพลังงานมุ่งเน้นการเพิ่มสัดส่วนพลังงานแสงอาทิตย์บนระบบโครงข่ายไฟฟ้า เนื่องจากไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยเพิ่มเสถียรภาพของระบบโครงข่ายด้วยการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อตอบสนองช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุด

ในปัจจุบัน มากกว่า 90% ของกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มาจากการผลิตในระดับสาธารณูปโภค ในไตรมาสที่ 4 ของปี 2560 คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานอนุญาตให้ครัวเรือนและอาคารพาณิชย์สามารถขายไฟฟ้าจากกำลังการผลิตในอาคารและระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวอื่น ๆ ให้กับหน่วยงานสาธารณูปโภคภาครัฐ (การไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) ซึ่งคาดว่าจะกระตุ้นความต้องการระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพิ่มขึ้นไปอีก

ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP) ฉบับใหม่สำหรับปี 2561 – 2580 ประเทศไทยตั้งเป้าเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนเป็น 33% ภายในปี 2580

ภาพที่ 15: ตารางเปรียบเทียบแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP) ฉบับใหม่ (2561 - 2580) กับฉบับเก่า (2558 – 2579)

ประเภทเชื้อเพลิง	% ตามแผน AEDP 2561 - 2580	% ตามแผน AEDP 2558 - 2579
ก๊าซธรรมชาติ	53	37
ถ่านหิน/ลิกไนต์	12	23
พลังงานน้ำที่นำเข้า	9	15
พลังงานหมุนเวียน	20	20
นิวเคลียร์	0	5
การอนุรักษ์พลังงาน	6	0
รวม	100	100

ที่มา: ข้อมูลจากกระทรวงพลังงาน (ประเทศไทย), การวิเคราะห์ของยูโอบี

เวียดนาม

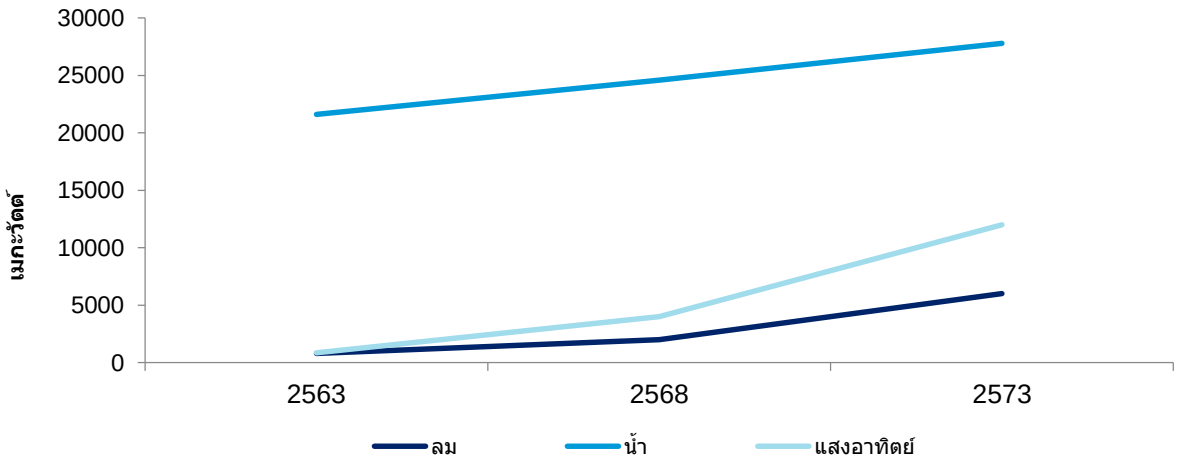
เวียดนามกำหนดยุทธศาสตร์ด้านพลังงานหมุนเวียนในแผนแม่บทด้านการพัฒนาพลังงานแห่งชาติ (National Power Development Master Plan: PDP VII) ฉบับใหม่สำหรับปี 2554 – 2563 พร้อมวิสัยทัศน์สำหรับปี 2573 ตามแผนดังกล่าว เวียดนามตั้งเป้าเพิ่มสัดส่วนของพลังงานหมุนเวียนเป็น 7% ของพลังงานทั้งหมดภายในปี 2563 และมากกว่า 10% ภายในปี 2573 ซึ่งจะส่งผลให้กำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เท่ากับ 850 เมกะวัตต์ (0.5% ของกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด) ภายในปี 2563 และเพิ่มเป็น 4,000 เมกะวัตต์ภายในปี 2568 (1.6%) และ 12,000 เมกะวัตต์ภายในปี 2573 (3.3%) แม้ว่าจะยังไม่มีการกำหนดเพดานสัดส่วนการถือครองโดยชาวต่างชาติหรือข้อจำกัดสำหรับอุตสาหกรรม โครงสร้างความเป็นเจ้าของที่รัฐบาลต้องการ คือ การร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน (PPP) ในรูปแบบที่ภาคเอกชนลงทุนจัดสร้างดำเนินงาน และโอนกรรมสิทธิ์ให้ภาครัฐเมื่อสิ้นสุดสัญญา (Build-Operate-Transfer: BOT) เพื่อใช้ประโยชน์จากการค้ำประกันโดยภาครัฐและมาตรการจูงใจต่าง ๆ

เวียดนามวางแผนยุทธศาสตร์เพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนเป็นมากกว่า 10% ภายในปี 2573

ในเดือนมกราคม 2562 เวียดนามเสนอการขยายระยะเวลามาตรการรับซื้อไฟฟ้า (FIT) ในอัตราที่สูงต่อไปอีก 2 ปีจนถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2564 โดยมีการปรับอัตราสำหรับระยะเวลาตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2562 – 30 มิถุนายน 2564 สำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่าย และเสนอแนวปฏิบัติเรื่องอัตรารับซื้อไฟฟ้าฉบับใหม่สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อย่างไรก็ตาม อัตรารับซื้อไฟฟ้าจะค่อย ๆ ลดลงตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2562 โดยอัตรารับซื้อใหม่นี้มุ่งที่จะกระจายการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ให้หลากหลายมากขึ้นและกระตุ้นการลงทุนในภูมิภาคต่าง ๆ

แม้ว่าอนาคตของพลังงานแสงอาทิตย์จะดูสดใส แต่ก็ยังคงมีปัญหาและความท้าทายต่าง ๆ เช่น ระบบโครงข่ายที่ยังมีขีดความสามารถต่ำ ความไม่แน่นอนของเงื่อนไขสัญญาซื้อขายไฟฟ้า ความล่าช้าของโครงการขนาดใหญ่ต่าง ๆ เนื่องจากประเด็นด้านกฎเกณฑ์ทางการ และการขาดความชัดเจนด้านราคาพลังงานในอนาคต นอกจากนี้ ปัจจัยอื่น ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของพลังงานแสงอาทิตย์ ได้แก่ ความล่าช้าในกระบวนการอนุมัติซึ่งส่งผลให้โครงการมีความล่าช้าและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดระยะเวลาโครงการ

ภาพที่ 16: เป้าหมายด้านพลังงานหมุนเวียนตามแผนแม่บทด้านการพัฒนาพลังงานแห่งชาติ (PDP VII)



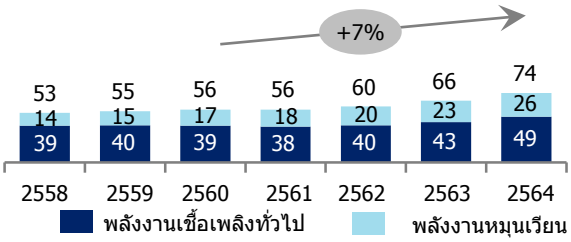
ที่มา: เว็บไซต์ Vietnam Briefing, การวิเคราะห์ของยูโอบี

ภาคผนวก

คำอธิบายตัวย่อ
CN – จีน ID – อินโดนีเซีย MY – มาเลเซีย PH – ฟิลิปปินส์
SG – สิงคโปร์ TH – ไทย VN – เวียดนาม

มูลค่าโครงสร้างพื้นฐานโดยรวม

มูลค่าที่ดำเนินการ (พันล้านเหรียญสหรัฐ)

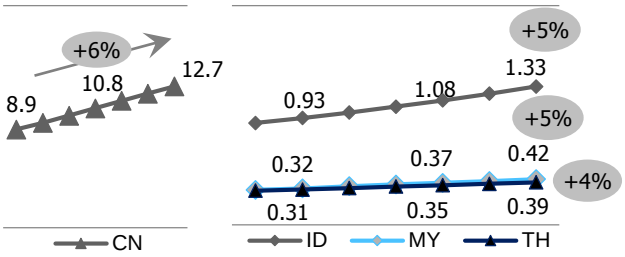


คาดว่าอุตสาหกรรมจะเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยมีพลังงานหมุนเวียนเป็นตัวขับเคลื่อนหลัก

ที่มา: การวิเคราะห์ของยูโอบี

ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP)

GDP ที่แท้จริง ระหว่างปี 2558 - 2564 (ล้านล้านเหรียญสหรัฐ ราคาและอัตราแลกเปลี่ยน ณ ปี 2553)

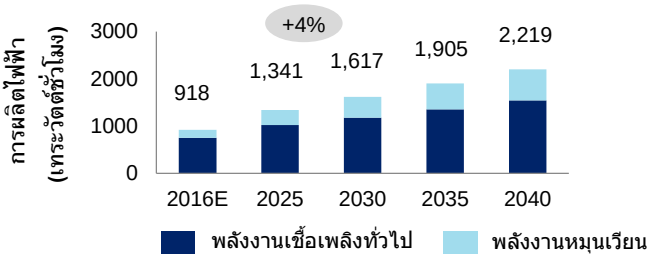


GDP จะยังคงเติบโตต่อไปในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยมีอัตราการเติบโตที่สูงในจีน อินโดนีเซีย และมาเลเซีย

ที่มา: BMI

ความต้องการพลังงานไฟฟ้า

การผลิตไฟฟ้าแต่ละประเภทในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ระหว่างปี 2559 – 2583

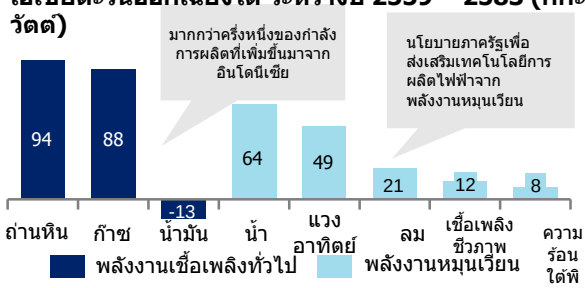


การผลิตไฟฟ้าคาดว่าจะเพิ่มขึ้น 4% (อัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปี) โดยพลังงานหมุนเวียนมีอัตราการเติบโตสูงกว่า

ที่มา: การวิเคราะห์ของยูโอบี, ทบวงการพลังงานหมุนเวียนระหว่างประเทศ (IRENA)

กำลังการผลิตไฟฟ้า

การเปลี่ยนแปลงด้านกำลังการผลิตไฟฟ้าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ระหว่างปี 2559 – 2583 (กิกะวัตต์)

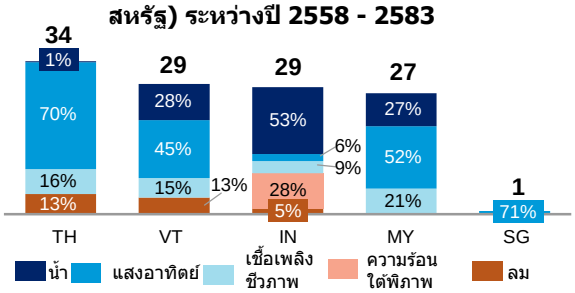


>48% ของกำลังการผลิตที่ติดตั้งใหม่จะเป็นโครงการพลังงานหมุนเวียน

ที่มา: สื่อต่าง ๆ, การวิเคราะห์ของยูโอบี

สัดส่วนการลงทุน

มูลค่าการลงทุนในพลังงานหมุนเวียน (พันล้านเหรียญสหรัฐ) ระหว่างปี 2558 - 2583

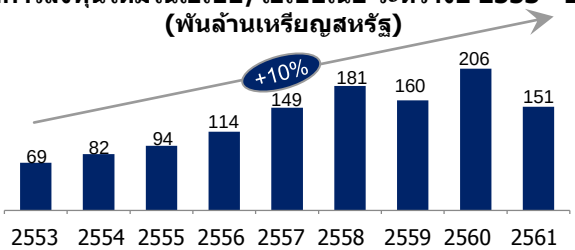


หมายเหตุ: ตัวเลขคาดการณ์การลงทุนตามประมาณการต้นทุนต่ำ

ที่มา: รายงานอนาคตอุปสงค์และอุปทานพลังงานของเอเปก ฉบับที่ 6

อัตราการเติบโตของการลงทุน

มูลค่าการลงทุนใหม่ในเอเชีย/โอเชียเนีย ระหว่างปี 2553 - 2561 (พันล้านเหรียญสหรัฐ)



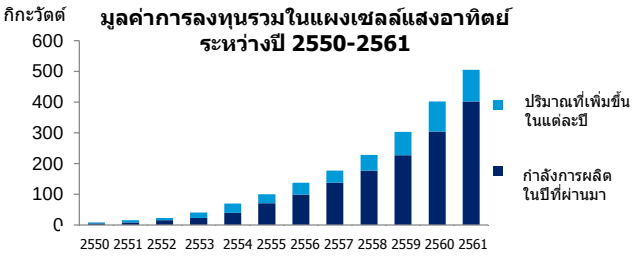
หมายเหตุ: มูลค่าการลงทุนใหม่รวมถึงการลงทุนด้านการเงิน การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา และโครงการขนาดเล็ก

ที่มา: รายงานสถานะพลังงานหมุนเวียนของโลก โดย REN21

ภาคผนวก

คำอธิบายตัวย่อ
CN – จีน ID – อินโดนีเซีย MY – มาเลเซีย PH – ฟิลิปปินส์
SG – สิงคโปร์ TH – ไทย VN – เวียดนาม

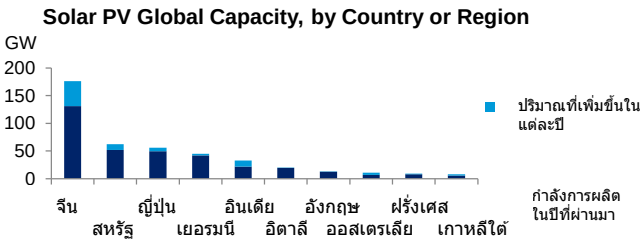
การเพิ่มขึ้นในแต่ละปี (1)



การลงทุนในพลังงานหมุนเวียนมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องในทศวรรษที่ผ่านมา โดยมีเอเชียและโอเชียเนียเป็นภูมิภาคที่น่าสนใจที่สุด

ที่มา: รายงานสถานะพลังงานหมุนเวียนของโลก โดย REN21

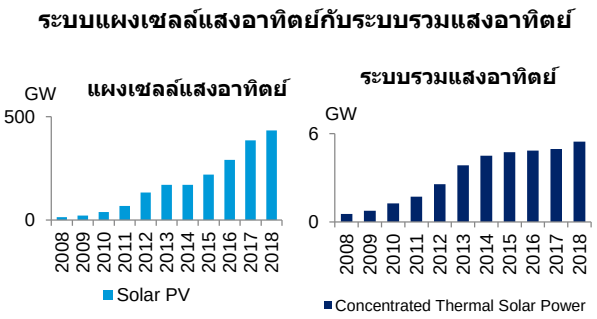
การเพิ่มขึ้นในแต่ละปี - ข้อมูลปี 2561 (2)



ต้นทุนที่ถูกลงของพลังงานหมุนเวียนทำให้สามารถแข่งขันด้านราคากับพลังงานเชื้อเพลิงทั่วไปได้

ที่มา: รายงานสถานะพลังงานหมุนเวียนของโลก โดย REN21

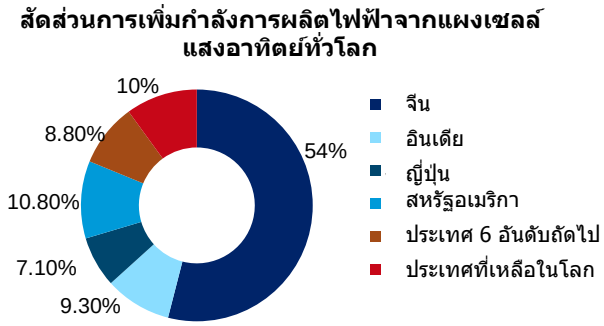
ประเทศ 10 อันดับแรก (ปี 2561)



การลงทุนในพลังงานหมุนเวียนมีการเติบโตในทศวรรษที่ผ่านมา โดยเอเชียและโอเชียเนียเป็นภูมิภาคที่น่าสนใจที่สุด

ที่มา: รายงานสถานะพลังงานหมุนเวียนของโลก โดย REN21

สัดส่วนของประเทศ 10 อันดับแรก*



การลงทุนในพลังงานหมุนเวียนมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องในทศวรรษที่ผ่านมา โดยมีเอเชียและโอเชียเนียเป็นภูมิภาคที่น่าสนใจที่สุด

*รวมประเทศอื่น ๆ ทั้งหมดในโลก

ที่มา: รายงานสถานะพลังงานหมุนเวียนของโลก โดย REN21

ติดต่อ

ทีมการก่อสร้างและโครงสร้างพื้นฐาน

Jasper Wong
Head of Construction & Infrastructure Centre Of Excellence
Jasper.WongSL@UOBgroup.com

Andrew Chow
Business Insights & Analytics
Andrew.ChowHC@UOBgroup.com

UOB Industry Insight นำเสนอแนวโน้มล่าสุดของธุรกิจต่างๆ ทั่วเอเชีย โปรด **แสกน QR Code** เพื่ออ่านข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสและความท้าทายในภาคธุรกิจสินค้าเพื่อการบริโภค การก่อสร้างและโครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรม น้ำมัน แก๊สและเคมี อสังหาริมทรัพย์และธุรกิจการบริการ และเทคโนโลยี สื่อและโทรคมนาคม

ข้อสงวนสิทธิ์

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลเท่านั้น และจะต้องไม่นำไปส่งต่อ เปิดเผย ทำซ้ำ หรือใช้อ้างอิงโดยบุคคลใดๆ และไม่ว่าจะด้วยวัตถุประสงค์ใดก็ตาม เอกสารฉบับนี้ไม่ได้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อแจกจ่ายให้แก่บุคคลใดๆ หรือเพื่อนำไปใช้โดยบุคคลใดๆ ที่อยู่ในประเทศที่การแจกจ่ายหรือการใช้ดังกล่าวขัดต่อกฎหมายหรือกฎระเบียบ เอกสารฉบับนี้ไม่ใช่คำเสนอ ข้อเสนอแนะ การชักชวน หรือคำแนะนำ เพื่อซื้อหรือขายผลิตภัณฑ์การลงทุน/ หลักทรัพย์/ ตราสาร เอกสารฉบับนี้ไม่มีส่วนใดเป็นการให้คำปรึกษาทางบัญชี กฎหมาย กฎระเบียบ ภาษี การเงิน หรือคำปรึกษาอื่นใด โปรดปรึกษาที่ปรึกษาของท่านเกี่ยวกับความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์การลงทุน/ หลักทรัพย์/ ตราสาร ตามวัตถุประสงค์ สถานะทางการเงิน และความต้องการของท่าน

ข้อมูลที่อยู่ในเอกสารฉบับนี้ถูกจัดทำขึ้นบนพื้นฐานของสมมติฐานและการวิเคราะห์จากข้อมูลที่เปิดเผยต่อสาธารณะ ซึ่งเป็นข้อมูล ณ วันที่จัดทำเอกสารฉบับนี้ ความคิดเห็น การคาดการณ์ และข้อความใดที่มีลักษณะเป็นการคาดการณ์ เกี่ยวกับเหตุการณ์ในอนาคตหรือการดำเนินการของ, รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียง, ประเทศ ตลาด หรือบริษัทใดๆ ไม่ได้เป็นตัวชี้วัดของเหตุการณ์หรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง และอาจจะแตกต่างจากเหตุการณ์หรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงได้ ความคิดเห็นที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้เป็นเพียงมุมมองของผู้เขียนเท่านั้น และเป็นเอกเทศต่างหากจากนโยบายการลงทุนของธนาคารยูไนเต็ด โอเวอร์ซีส์ จำกัด บริษัทลูก บริษัทในเครือ กรรมการ เจ้าหน้าที่ และพนักงาน (“กลุ่มธนาคารยูโอบี”) ความคิดเห็นที่ปรากฏเป็นการวิเคราะห์ของผู้เขียน ณ วันที่จัดทำเอกสารฉบับนี้ ซึ่งอาจจะเปลี่ยนแปลงได้

กลุ่มธนาคารยูโอบีอาจจะมีนโยบายการลงทุน หรือมีส่วนได้เสียที่อาจจะส่งผลต่อธุรกรรมเกี่ยวกับหลักทรัพย์/ ตราสารที่กล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้ กลุ่มธนาคารยูโอบีอาจจะจัดทำรายงาน เอกสารเผยแพร่ หรือเอกสารอื่นใดที่แสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ และแม้ว่ากลุ่มธนาคารยูโอบีจะใช้ความระมัดระวังอย่างสมเหตุสมผลเพื่อที่จะทำให้ข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้มีความถูกต้องแม่นยำ ความสมบูรณ์ และความเป็นกลาง กลุ่มธนาคารยูโอบีไม่ให้คำรับรองหรือการรับประกัน ไม่ว่าโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยาย เกี่ยวกับความถูกต้องแม่นยำ ความสมบูรณ์ และความเป็นกลางของข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ และจะไม่รับผิดชอบหรือรับผิดต่อความเสียหายหรือค่าเสียหายแก่บุคคลใดๆ ที่เกิดขึ้นจากการเชื่อถือในความคิดเห็นหรือข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้

RIGHT BY YOU

United Overseas Bank Limited
Company Registration No.: 193500026Z

สำนักงานใหญ่
80 Raffles Place
UOB Plaza
สิงคโปร์ 048624
Tel: (65) 6221 2121
Fax: (65) 6534 2334

www.UOBgroup.com

MCI (P) 092/04/2018