



การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืนในตะวันออกกลาง: บทเรียนและโอกาส

Sustainable Energy Transition in the Middle East : Lessons and Opportunities

เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว

Kiatanantha Lounkaew

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Faculty of Economics, Thammasat University

Corresponding author, E-mail: klounakew@econ.tu.ac.th

สารสังเขป

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานะปัจจุบันและบทเรียนสำคัญของการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืนในตะวันออกกลาง โดยพิจารณาประสบการณ์ของประเทศชั้นนำในภูมิภาค ได้แก่ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ โมร็อกโก จอร์แดน และอิสราเอล ผ่านการวิเคราะห์ ปัจจัยความสำเร็จ อาทิ การตั้งเป้าหมายที่ท้าทาย การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย บทความยังสำรวจวิธีการประยุกต์ใช้บทเรียนดังกล่าว ให้สอดคล้องกับบริบทที่หลากหลายของประเทศในภูมิภาค ในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับประเทศจนถึงระดับครัวเรือน โดยคำนึงถึงความท้าทาย เช่น การพึ่งพารายได้จากฟอสซิล ข้อจำกัดด้านเงินทุนและเทคโนโลยี ตลอดจนโอกาสที่มีอยู่ เช่น ศักยภาพมหาศาลด้านพลังงานหมุนเวียน และแนวโน้มตลาดที่เอื้ออำนวย ในท้ายที่สุด บทความเน้นย้ำความสำคัญของความร่วมมือระหว่างประเทศในภูมิภาคและระดับโลก เพื่อเร่งการเปลี่ยนผ่านพลังงาน และเสริมสร้างบทบาทผู้นำของตะวันออกกลางในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำที่ยั่งยืนและครอบคลุม

คำสำคัญ: การเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน, พลังงานหมุนเวียน, ความยั่งยืน, ตะวันออกกลาง, ความร่วมมือระหว่างประเทศ



SUMMARY

This article examines the current status and key lessons of the sustainable energy transition in the Middle East, considering the experiences of regional leaders, namely the United Arab Emirates, Morocco, Jordan, and Israel. By analyzing success factors such as ambitious target-setting, investments in infrastructure and technology, promotion of research and development, and stakeholder engagement, the article identifies best practices for driving the energy transition. It also explores how these lessons can be applied across the diverse contexts of countries in the region, at various levels ranging from national to household, taking into account challenges such as dependence on fossil fuel revenues, financial and technological constraints, as well as opportunities like vast renewable energy potential and favorable market trends. Ultimately, the article emphasizes the importance of regional and international cooperation in accelerating the energy transition and cementing the Middle East's leadership role in advancing a sustainable and inclusive low-carbon economy.

Keywords: Energy Transition, Renewable Energy, Sustainability, Middle East, International Cooperation.



บทนำ

1. ความสำคัญของการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืน
ในตะวันออกกลาง

การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืนมีความสำคัญอย่างยิ่ง
สำหรับภูมิภาคตะวันออกกลาง ซึ่งมีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วและความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้น การลดการพึ่งพา
เชื้อเพลิงฟอสซิลและการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้มีความจำเป็น
อย่างยิ่งในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ปรับปรุงคุณภาพ
อากาศ และสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน (International
Renewable Energy Agency \[IRENA\], 2019) นอกจากนี้
การเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานยังช่วยกระตุ้นการเติบโตทาง
เศรษฐกิจ สร้างงาน และส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งสอดคล้อง
กับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ

แม้ว่าตะวันออกกลางจะมีการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลที่สูง
แต่ภูมิภาคนี้ก็มีศักยภาพมหาศาลในการใช้ประโยชน์จากแหล่ง
พลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม
และพลังงานความร้อนใต้พิภพ (IRENA, 2019) หลายประเทศ
ในภูมิภาค เช่น สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ โมร็อกโก จอร์แดน และ
อิสราเอล ได้เริ่มดำเนินการอย่างแข็งขันในการส่งเสริมการใช้
พลังงานหมุนเวียนและมีแผนที่ทำลายในการเพิ่มสัดส่วนของ
พลังงานสะอาดในอนาคต (IRENA, 2020)

2. ภาพรวมของภูมิทัศน์ด้านพลังงานและความท้าทาย
ในตะวันออกกลาง

ภูมิทัศน์ด้านพลังงานของตะวันออกกลางมีความ
หลากหลาย ประกอบด้วยประเทศผู้ผลิตน้ำมันและก๊าซรายใหญ่
ของโลก เช่น ซาอุดีอาระเบีย สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ และกาตาร์
รวมถึงประเทศที่มีทรัพยากรฟอสซิลจำกัดและต้องพึ่งพาการ
นำเข้า เช่น โมร็อกโก จอร์แดน และเลบานอน (International
Energy Agency \[IEA\], 2020a) พลังงานหมุนเวียนมีบทบาท
เพิ่มขึ้นในการผสมผสานพลังงานของภูมิภาค โดยคิดเป็นสัดส่วน
ร้อยละ 3.7 ของการผลิตไฟฟ้าทั้งหมดในปี พ.ศ. 2562 (IRENA,
2020) แม้จะเติบโตขึ้นอย่างมาก แต่ยังคงถือว่าต่ำเมื่อเทียบกับ
ศักยภาพที่มีอยู่

ประเทศในตะวันออกกลางเผชิญกับความท้าทายที่สำคัญ
ในการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานหมุนเวียน การพึ่งพารายได้จาก
เชื้อเพลิงฟอสซิลสูง การอุดหนุนราคาพลังงานฟอสซิล และระบบ
ตลาดไฟฟ้าที่ผูกขาดโดยภาครัฐ เป็นอุปสรรคต่อการแข่งขันของ
พลังงานหมุนเวียน (IEA, 2020a) นอกจากนี้ ข้อจำกัดด้าน
โครงสร้างพื้นฐานระบบส่งไฟฟ้า และความขาดแคลนบุคลากรที่มี
ทักษะด้านพลังงานหมุนเวียน ก็เป็นความท้าทายที่สำคัญต่อ
การขยายการใช้งานในภูมิภาค (IRENA, 2020)

อย่างไรก็ตาม การลดลงของต้นทุนเทคโนโลยีพลังงาน
หมุนเวียน แรงกดดันด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ
ความจำเป็นในการกระจายแหล่งพลังงาน กำลังขับเคลื่อนให้
หลายประเทศในตะวันออกกลางหันมาให้ความสำคัญกับการ
พัฒนาพลังงานหมุนเวียนมากขึ้น (IRENA, 2019) การลงทุนใน
พลังงานหมุนเวียนในภูมิภาคเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในช่วงไม่กี่ปี
ที่ผ่านมา โดยเฉพาะในสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ โมร็อกโก จอร์แดน
และอิสราเอล (IRENA, 2020)

3. วัตถุประสงค์ของบทความ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสำเร็จ บทเรียน
และความท้าทายของประเทศผู้นำด้านการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงาน
ที่ยั่งยืนในตะวันออกกลาง ได้แก่ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ โมร็อกโก
จอร์แดน และอิสราเอล และวิเคราะห์ว่าบทเรียนเหล่านี้สามารถ
นำไปประยุกต์ใช้กับบริบทของประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคได้อย่างไร
เป้าหมาย นโยบาย และกลยุทธ์ที่แตกต่างกันของประเทศเหล่านี้
ในการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน จะให้ข้อมูลเชิงลึก
เกี่ยวกับปัจจัยความสำเร็จ อุปสรรค และข้อจำกัดที่อาจพบเจอ
(IRENA, 2020)

บทความสำรวจแนวทางการประยุกต์ใช้บทเรียนเหล่านี้
ในหลายระดับ ทั้งในระดับประเทศ ระดับจังหวัดหรือรัฐ ระดับ
ธุรกิจ ระดับชุมชน และระดับครัวเรือน (IEA, 2020a) โดย
พิจารณาความแตกต่างของระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจ
ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ทรัพยากรพลังงาน และบริบททางสังคม
เพื่อให้ครอบคลุมถึงโอกาสและความท้าทายต่าง ๆ ในการนำ
บทเรียนไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละประเทศผ่านการแบ่งปัน
แนวปฏิบัติที่ดีและข้อคิดเชิงกลยุทธ์ บทความนี้มุ่งให้ข้อมูลที่เป็น



ประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจ เพื่อเร่งการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานในตะวันออกกลาง ข้อค้นพบที่ได้จะมีนัยสำคัญต่อความพยายามระดับโลกในการบรรลุเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศและการพัฒนาที่ยั่งยืน

ภาพรวมการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืนที่ประสบความสำเร็จในประเทศตะวันออกกลาง

1. สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (United Arab Emirates)

สัดส่วนพลังงานหมุนเวียน: ในปี พ.ศ. 2562 สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์มีสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนในการผลิตไฟฟ้าอยู่ที่ร้อยละ 5.8 ส่วนใหญ่มาจากพลังงานแสงอาทิตย์ เพิ่มขึ้นอย่างมากจากร้อยละ 0.1 ในปี พ.ศ. 2552 (IRENA, 2020) ด้านการบริโภคพลังงานขั้นสุดท้าย พลังงานหมุนเวียนมีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 0.7 ในปี พ.ศ. 2562 (IEA, 2020b)

เป้าหมายและนโยบายที่ทำนาย: สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ตั้งเป้าเพิ่มสัดส่วนพลังงานสะอาดในการผลิตไฟฟ้าเป็นร้อยละ 50 ภายในปี พ.ศ. 2593 และบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี พ.ศ. 2593 (UAE Government, 2017) เพื่อบรรลุเป้าหมายนี้ รัฐบาลดำเนินนโยบายที่หลากหลาย เช่น การประมูลโครงการพลังงานหมุนเวียนขนาดใหญ่ มาตรการจูงใจทางการเงินสำหรับการติดตั้งแผงโซลาร์บนหลังคา และการปฏิรูปการอุดหนุนเชื้อเพลิงฟอสซิล (IEA, 2020b)

การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี: สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ลงทุนมากกว่า 1.8 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในโครงการพลังงานหมุนเวียนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2562 ส่วนใหญ่เป็นการลงทุนในโครงการโซลาร์ฟาร์มขนาดใหญ่ เช่น สวนแสงอาทิตย์ Mohammed bin Rashid Al Maktoum ซึ่งมีกำลังการผลิตติดตั้ง 5 กิกะวัตต์ (IRENA, 2020) ประเทศยังลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานระบบส่งไฟฟ้าอัจฉริยะและโครงข่ายไฟฟ้าภูมิภาค เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและรองรับการเชื่อมต่อพลังงานหมุนเวียนที่มากขึ้น (UAE Government, 2017)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด: สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ให้ความสำคัญกับการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด โดยเฉพาะเทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน เช่น แบตเตอรี่และไฮโดรเจนสีเขียว ศูนย์วิจัยแห่งชาติด้านพลังงานหมุนเวียน (National Renewable Energy Laboratory) ทำงานร่วมกับมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนานวัตกรรมพลังงานสะอาด เมืองมาสตาตาร์ ซึ่งเป็นเมืองต้นแบบที่ยั่งยืน ก็เป็นศูนย์กลางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาดที่สำคัญของประเทศ (IRENA, 2019)

การสร้างการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ: รัฐบาลสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ทำงานอย่างใกล้ชิดกับภาคเอกชนในการผลักดันโครงการพลังงานหมุนเวียน ผ่านความร่วมมือภาครัฐและเอกชน (PPP) และพันธมิตรระหว่างประเทศ ในระดับท้องถิ่น รัฐบาลสนับสนุนให้ครัวเรือนและธุรกิจติดตั้งแผงโซลาร์บนหลังคา และมีส่วนร่วมในตลาดซื้อขายพลังงานหมุนเวียน นอกจากนี้ ยังมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาในการสร้างความตระหนักและพัฒนาทักษะด้านพลังงานสะอาด (UAE Government, 2017)

การพัฒนาตลาดและอุตสาหกรรม: สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์จัดตั้งสำนักงานกำกับตลาดและอุตสาหกรรมพลังงานสะอาด (Clean Energy Market & Industry Regulatory Office) เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาตลาดและอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียน รวมถึงการดึงดูดการลงทุนจากต่างชาติ ด้วยทำเลที่ตั้งเชิงกลยุทธ์ ความมั่นคงทางการเมือง และสิ่งจูงใจด้านภาษีและการเงิน สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ กลายเป็นศูนย์กลางสำหรับบริษัทพลังงานหมุนเวียนระดับโลกในการลงทุนและขยายธุรกิจในวันออกกลางและแอฟริกา (IRENA, 2019)

การเป็นผู้นำในความร่วมมือระหว่างประเทศ: สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศด้านพลังงานหมุนเวียน ในฐานะเจ้าภาพสำนักงานใหญ่ของ IRENA และเป็นที่ตั้งของเวทีพลังงานโลก (World Energy Forum) ประเทศยังเป็นผู้ดำเนินการจัดตั้งเวทีความร่วมมือด้านพลังงานหมุนเวียนในภูมิภาค เช่น Gulf Cooperation Council Interconnection Authority (GCC



Interconnection Authority), Pan-Arab Clean Energy Initiative และ UAE-Caribbean Renewable Energy Fund (UAE Government, 2017)

2. โมร็อกโก

สัดส่วนพลังงานหมุนเวียน: ในปี พ.ศ. 2562 พลังงานหมุนเวียนคิดเป็นร้อยละ 20 ของการผลิตไฟฟ้าในโมร็อกโก เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 8.7 ในปี พ.ศ. 2552 ส่วนใหญ่มาจากพลังงานลมและแสงอาทิตย์ (IEA, 2020a) ด้านการบริโภคพลังงานขั้นสุดท้าย พลังงานหมุนเวียนคิดเป็นร้อยละ 11.7 ในปี พ.ศ. 2562 ส่วนใหญ่ในรูปแบบไบโอแมสแบบดั้งเดิม (IEA, 2020a)

เป้าหมายและนโยบายที่ท้าทาย: โมร็อกโกมีเป้าหมายเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนในการผลิตไฟฟ้าเป็นร้อยละ 52 ภายในปี พ.ศ. 2573 และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ได้ร้อยละ 42 ภายในปี พ.ศ. 2593 (IEA, 2020a) รัฐบาลนำกลไกการประมูลโครงการพลังงานหมุนเวียนมาใช้ ซึ่งช่วยลดราคาพลังงานแสงอาทิตย์ให้ต่ำที่สุดในภูมิภาค นอกจากนี้ยังออกกฎหมายส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนโดยเอกชนและชุมชน (Hochberg & Poudineh, 2018)

การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี: ในช่วง พ.ศ. 2553-2562 โมร็อกโกลงทุนในพลังงานหมุนเวียนมากกว่า 5.6 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยมีกำลังการผลิตติดตั้งพลังงานลม แสงอาทิตย์ และความร้อนใต้พิภพรวมกันกว่า 3.3 กิกะวัตต์ (IRENA, 2020) โครงการที่สำคัญ ได้แก่ สวนแสงอาทิตย์ Noor ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์รวมแสงขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ประเทศยังลงทุนขยายท่าเรือและโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อรองรับการเติบโตของพลังงานหมุนเวียน (IEA, 2020a)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด: โมร็อกโกจัดตั้ง Institut de Recherche en Énergie Solaire et en Énergies Nouvelles (IRESEN) สถาบันวิจัยพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานใหม่ เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด โดยเน้นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับภูมิภาค เช่น ระบบผลิตไฟฟ้าควบคู่ความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ และการกักเก็บความร้อนในหิน มหาวิทยาลัยและศูนย์วิจัยของโมร็อกโกทำงานร่วมกับพันธมิตรระหว่างประเทศ โดยเฉพาะ

ประเทศในยุโรป เพื่อพัฒนาความเชี่ยวชาญและนวัตกรรมพลังงานสะอาด (IRESEN, 2021)

การสร้างการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ: รัฐบาลโมร็อกโกทำงานใกล้ชิดกับภาคเอกชน ชุมชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียน โครงการพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ส่วนใหญ่พัฒนาในรูปแบบความร่วมมือภาครัฐและเอกชน หน่วยงานของรัฐทำงานร่วมกับที่ปรึกษาในท้องถิ่นและระหว่างประเทศ เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการพัฒนาโครงการ กฎหมายใหม่อนุญาตให้ภาคเอกชนและชุมชนเป็นเจ้าของและดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กและขนาดกลางได้ (IRENA, 2020)

การพัฒนาตลาดและอุตสาหกรรม: โมร็อกโกมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์พลังงานหมุนเวียนในประเทศ ผ่านการดึงดูดการลงทุนจากต่างชาติและการถ่ายทอดเทคโนโลยี บริษัท Siemens Gamesa เยอรมัน ได้ตั้งโรงงานผลิตใบกังหันลมในทางตอนเหนือของประเทศ ซึ่งผลิตใบกังหันลมสำหรับตลาดในแอฟริกาเหนือและสหภาพยุโรป โมร็อกโกยังมีเป้าหมายที่จะเป็นผู้ส่งออกไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนไปยังยุโรปผ่านสายส่งใต้ทะเลไปยังสเปนและโปรตุเกส (IEA, 2020a)

การเป็นผู้นำในความร่วมมือระหว่างประเทศ: โมร็อกโกมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความร่วมมือด้านพลังงานหมุนเวียนในระดับภูมิภาคและระหว่างประเทศ ประเทศเป็นสมาชิกผู้ก่อตั้งสมาคมพลังงานหมุนเวียนแห่งแอฟริกา (Africa Renewable Energy Initiative) และเป็นประธานความร่วมมือด้านพลังงานสะอาดเมดิเตอร์เรเนียน (Mediterranean Clean Energy Cooperation) โมร็อกโกยังร่วมมือกับประเทศในแอฟริกาตะวันตกและส่วนอื่น ๆ ของทวีป ในการแบ่งปันประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านพลังงานหมุนเวียน (IEA, 2020a)

3. จอร์แดน

สัดส่วนพลังงานหมุนเวียน: ในปี พ.ศ. 2562 สัดส่วนพลังงานหมุนเวียนในการผลิตไฟฟ้าของจอร์แดนอยู่ที่ร้อยละ 13.4 เพิ่มขึ้นจากเพียงร้อยละ 0.7 ในปี พ.ศ. 2552 ส่วนใหญ่มาจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม พลังงานหมุนเวียนคิด



เป็นร้อยละ 6.2 ของการบริโภคพลังงานขั้นสุดท้ายในปี พ.ศ. 2562 (IEA, 2020b)

เป้าหมายและนโยบายที่ทำนาย: จอร์แดนตั้งเป้าเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนเป็นร้อยละ 20 ของการผลิตไฟฟ้าภายในปี พ.ศ. 2573 และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจลร้อยละ 14 ภายในปี พ.ศ. 2573 (IEA, 2020b) กฎหมายพลังงานหมุนเวียน พ.ศ. 2555 ได้เปิดตลาดสำหรับการผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนโดยภาคเอกชน ผ่านการประมูลและข้อตกลงซื้อขายไฟฟ้าระยะยาว รัฐบาลยังให้เงินอุดหนุนและสิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับการติดตั้งแผงโซลาร์บนหลังคาและระบบผลิตความร้อนจากแสงอาทิตย์ (Abu-Rumman et al, 2020)

การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี: จอร์แดนมีการลงทุนในโครงการโซลาร์ฟาร์มและวินด์ฟาร์มขนาดใหญ่หลายโครงการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 กำลังการผลิตติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมเพิ่มขึ้นจาก 17 เมกะวัตต์ในปี พ.ศ. 2557 เป็นมากกว่า 1,600 เมกะวัตต์ในปี พ.ศ. 2562 (IRENA, 2020) ประเทศกำลังก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาค ขนาด 1,000 เมกะวัตต์ที่ Ma'an ทางตอนใต้ นอกจากนี้ยังลงทุนในโครงข่ายไฟฟ้าและสายส่งเพื่อรองรับการเติบโตของพลังงานหมุนเวียนในพื้นที่ทุรกันดาร (Energy & Minerals Regulatory Commission, Jordan, 2020)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด: จอร์แดนมีศูนย์วิจัยเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แห่งชาติ ที่ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีโฟโตโวลเทอิกส์ เทคโนโลยีการผลิตความร้อนจากแสงอาทิตย์ และการกักเก็บพลังงาน นอกจากนี้ National Energy Research Center ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยบริษัทเอกชน และหน่วยงานระหว่างประเทศ ในการทดสอบและปรับปรุงเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนสำหรับทะเลทราย เช่น การทำความสะอาดแผงโซลาร์อัตโนมัติ (National Energy Research Center, Jordan, 2021)

การสร้างการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ: รัฐบาลจอร์แดนเปิดกว้างให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียนอย่างมาก ผ่านโครงสร้างตลาดที่เป็นมิตรต่อ

นักลงทุน กฎหมายอนุญาตให้ธุรกิจและอุตสาหกรรมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา เพื่อใช้เองและจำหน่ายส่วนเกินเข้าสู่ระบบไฟฟ้าสาธารณะ ในระดับชุมชน รัฐบาลได้เสริมสร้างขีดความสามารถและสนับสนุนการพัฒนาและเป็นเจ้าของโครงการพลังงานหมุนเวียนโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Abu-Rumman et al, 2020)

การพัฒนาตลาดและอุตสาหกรรม: จอร์แดนมีแผนที่จะเป็นศูนย์กลางภูมิภาคด้านการวิจัย พัฒนา และผลิตเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน โดยใช้ประโยชน์จากทำเลที่ตั้งเชิงกลยุทธ์ทางภูมิศาสตร์ ตลาดเกิดใหม่ที่เติบโตเร็ว และแรงงานที่มีทักษะ รัฐบาลได้จัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษสำหรับพลังงานหมุนเวียนเพื่อดึงดูดการลงทุนและการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ แม้ว่าห่วงโซ่อุปทานในประเทศยังจำกัด แต่จอร์แดนมีบริษัทที่ให้บริการด้านวิศวกรรม การจัดหา และก่อสร้างโครงการพลังงานหมุนเวียนชั้นนำหลายแห่ง (IRENA, 2021)

การเป็นผู้นำในความร่วมมือระหว่างประเทศ: จอร์แดนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความร่วมมือด้านพลังงานหมุนเวียนที่เชื่อมโยงภูมิภาคตะวันออกกลางและแอฟริกาเหนือ ประเทศเป็นผู้นำในการเจรจาข้อตกลงความร่วมมือด้านพลังงานสะอาดระหว่างประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อแบ่งปันทรัพยากรและส่งออกไฟฟ้า เช่น โครงการเชื่อมต่อ Green Corridor กับซาอุดีอาระเบีย อิรัก และอียิปต์ นอกจากนี้ จอร์แดนยังร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศ เช่น IRENA และ UNESCWA ในการแบ่งปันความรู้และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนกับประเทศกำลังพัฒนาในภูมิภาค (Energy & Minerals Regulatory Commission, Jordan, 2020)

4. อิสราเอล

สัดส่วนพลังงานหมุนเวียน: ในปี พ.ศ. 2562 พลังงานหมุนเวียนมีสัดส่วนร้อยละ 6 ของการผลิตไฟฟ้าของอิสราเอล เพิ่มขึ้นจากเพียงร้อยละ 0.1 ในปี พ.ศ. 2552 ส่วนใหญ่มาจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานหมุนเวียนคิดเป็นร้อยละ 3.7 ของการบริโภคพลังงานขั้นสุดท้ายในปี พ.ศ. 2562 (IEA, 2020b)



เป้าหมายและนโยบายที่ทำนาย: อิสราเอลตั้งเป้าเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนในการผลิตไฟฟ้าเป็นร้อยละ 30 ภายในปี พ.ศ. 2573 และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากร้อยละ 26 ภายในปี พ.ศ. 2573 เมื่อเทียบกับระดับปกติ (IEA, 2020b) รัฐบาลจัดตั้ง Renewable Energy Fund เพื่อให้เงินอุดหนุนแก่โครงการพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ และมาตรการจูงใจทางภาษีสำหรับการติดตั้งแผงโซลาร์บนหลังคา ในปี 2018 อิสราเอลยังเปิดเสรีตลาดไฟฟ้า อนุญาตให้ผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนเข้ามาแข่งขันได้ (Friedrich Ebert Stiftung., 2021)

การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี: อิสราเอลลงทุนอย่างมากในการพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตทะเลทรายเนกฟ กำลังการผลิตติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศเพิ่มขึ้นเป็น 1.5 กิโลวัตต์ ในปี พ.ศ. 2562 จาก 26 เมกะวัตต์ในปี พ.ศ. 2552 อิสราเอลยังเป็นผู้ดำเนินการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เชิงความร้อน อย่างเช่นที่โครงการ Ashalim ซึ่งมีการติดตั้งหอคอยพลังงานแสงอาทิตย์ (solar power tower) และเทคโนโลยีโรงพาราโบลา (IEA, 2020b)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด: อิสราเอลเป็นผู้นำระดับโลกในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน หลายบริษัทและสถาบันการศึกษา เช่น Technion และ Weizmann Institute of Science ทำการวิจัยเทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ประสิทธิภาพสูง ตัวเก็บประจุและแบตเตอรี่ และระบบการจัดเก็บพลังงาน รัฐบาลสนับสนุนงานวิจัยเหล่านี้ผ่านกองทุน Israel NewTech และ Israel Innovation Authority (Cleantech Group, 2020) อิสราเอลยังเป็นผู้ศูนย์กลางการพัฒนาเทคโนโลยีโซลาร์เพื่อการกลั่นน้ำเค็มและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

การสร้างการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ: แม้ว่าการไฟฟ้าของอิสราเอล (Israel Electric Corporation) ซึ่งเป็นของรัฐจะยังครองตลาดไฟฟ้าส่วนใหญ่ แต่รัฐบาลก็สนับสนุนการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนในการผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนมากขึ้น บริษัทเอกชนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ นอกจากนี้ ยังมีบทบัญญัติสำหรับ net

metering และ virtual net metering เพื่อกระตุ้นให้ครัวเรือนและธุรกิจติดตั้งแผงโซลาร์บนหลังคา อิสราเอลยังทำงานใกล้ชิดกับภาคการเกษตรและชุมชนเมืองในการส่งเสริมโครงการพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Friedrich Ebert Stiftung., 2021)

การพัฒนาตลาดและอุตสาหกรรม: อิสราเอลมีอุตสาหกรรมเทคโนโลยีพลังงานสะอาดที่แข็งแกร่ง โดยเป็นที่ตั้งของบริษัทพลังงานแสงอาทิตย์ชั้นนำของโลกหลายแห่ง เช่น SolarEdge, Brenmiller Energy และ Solel เป็นต้น รัฐบาลสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาดผ่านการให้ทุนวิจัยและพัฒนา และการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นด้านพลังงานสะอาด นอกจากนี้ บริษัทพลังงานสะอาดของอิสราเอลยังประสบความสำเร็จในการแสวงหาโอกาสทางธุรกิจในตลาดต่างประเทศ เช่น สหรัฐฯ จีน และแอฟริกา (Cleantech Group, 2020)

การเป็นผู้นำในความร่วมมือระหว่างประเทศ: อิสราเอลมีบทบาทสำคัญในความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมพลังงานสะอาด หน่วยงานความร่วมมือระหว่างประเทศ MASHAV ของอิสราเอลจัดโปรแกรมฝึกอบรมและให้ความช่วยเหลือทางวิชาการแก่ประเทศกำลังพัฒนาเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานลม อิสราเอลยังร่วมมือกับสหภาพยุโรปและสหรัฐฯ ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด และมีบทบาทแข็งขันในกรอบของ Mission Innovation ซึ่งเป็นความร่วมมือระดับโลกเพื่อเร่งการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการพลังงานสะอาด (Israel Ministry of Energy, 2021)

จากการศึกษาประเทศชั้นนำในตะวันออกกลางเหล่านี้ เห็นว่า มีการขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานหมุนเวียนอย่างจริงจัง ผ่านการตั้งเป้าหมายที่ทำนาย การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี การสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนา การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ การเสริมสร้างตลาดและอุตสาหกรรม และการเป็นผู้นำความร่วมมือระหว่างประเทศ ความสำเร็จและบทเรียนของประเทศเหล่านี้ มีคุณค่าอย่างยิ่งสำหรับประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคตะวันออกกลาง ในการ



ออกแบบยุทธศาสตร์การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืนของตนภายใต้ข้อจำกัดและบริบทเฉพาะของแต่ละประเทศ

บทเรียนสำคัญที่ได้จากประเทศในตะวันออกกลาง

1. การตั้งเป้าหมายและนโยบายด้านพลังงานหมุนเวียนที่ท้าทาย

ประเทศชั้นนำในตะวันออกกลางแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการตั้งเป้าหมายพลังงานหมุนเวียนที่ชัดเจนและทะเยอทะยาน เพื่อส่งสัญญาณความมุ่งมั่นของประเทศและดึงดูดการลงทุน รวมทั้งกำหนดนโยบายและกลไกที่หลากหลายเพื่อบรรลุเป้าหมายเหล่านั้น เช่น การประมูลซื้อขายพลังงานหมุนเวียน การกำหนดโควตาและการกำหนดราคารับซื้อไฟฟ้าระยะยาว การมีนโยบายที่ครอบคลุมและต่อเนื่องช่วยสร้างความมั่นใจและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการลงทุน (IRENA, 2020)

2. การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี

ประเทศเหล่านี้ให้ความสำคัญกับการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบส่งไฟฟ้า ระบบกักเก็บพลังงาน และระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ การลงทุนเหล่านี้จำเป็นสำหรับการรองรับการเพิ่มขึ้นของพลังงานหมุนเวียนและรักษาความมั่นคงของระบบไฟฟ้า (IEA, 2020a, 2020b) การวางแผนระยะยาวที่ชัดเจนสำหรับการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญสำหรับสร้างความมั่นใจให้กับนักลงทุนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3. การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด

ประเทศเหล่านี้ได้ขับเคลื่อนให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลากหลายเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนทั้งภาครัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย และชุมชน การมีกระบวนการกำหนดนโยบายที่โปร่งใสและมีส่วนร่วม จะช่วยสร้างการยอมรับและความเป็นเจ้าของร่วมกันในการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน การสร้างการมีส่วนร่วมที่แข็งแกร่งของภาคเอกชนและชุมชนผ่านกรอบระเบียบ แรงจูงใจทางการเงิน และการเสริมสร้างศักยภาพ เป็นกุญแจสำคัญสู่ความสำเร็จ (IRENA, 2020)

4. การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ

ประเทศชั้นนำในตะวันออกกลางแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการตั้งเป้าหมายพลังงานหมุนเวียนที่ชัดเจนและทะเยอทะยาน เพื่อส่งสัญญาณความมุ่งมั่นของประเทศและดึงดูดการลงทุน รวมทั้งกำหนดนโยบายและกลไกที่หลากหลายเพื่อบรรลุเป้าหมายเหล่านั้น เช่น การประมูลซื้อขายพลังงานหมุนเวียน การกำหนดโควตาและการกำหนดราคารับซื้อไฟฟ้าระยะยาว การมีนโยบายที่ครอบคลุมและต่อเนื่องช่วยสร้างความมั่นใจและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการลงทุน (IRENA, 2020)

5. การพัฒนาตลาดและอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียนภายในประเทศ

ประเทศเหล่านี้ไม่เพียงมุ่งเน้นการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน แต่ยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถในการผลิตเทคโนโลยีและบริการที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ ผ่านการดึงดูดการลงทุนและการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ การส่งเสริมผู้ประกอบการในประเทศและการพัฒนาทักษะแรงงานที่จำเป็น การมีอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียนในประเทศที่เข้มแข็งจะช่วยสร้างงาน กระตุ้นเศรษฐกิจ และลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ (IRENA, 2019)

6. การใช้ประโยชน์จากความร่วมมือระหว่างประเทศและการแบ่งปันองค์ความรู้

ประเทศเหล่านี้ใช้ประโยชน์จากความร่วมมือระหว่างประเทศและการแบ่งปันความรู้ในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน การมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในเวทีและความร่วมมือระหว่างประเทศ เช่น IRENA และ Mission Innovation มีความสำคัญต่อการแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดีและการสร้างแรงบันดาลใจในระดับโลก (IRENA, 2019; Israel Ministry of Energy, 2021) ความร่วมมือระดับภูมิภาคและอนุภูมิภาค เช่น GCC Interconnection Authority และ MENAREC ก็มีบทบาทสำคัญในการแบ่งปันความรู้และเทคโนโลยีระหว่างประเทศที่มีบริบทใกล้เคียงกัน

7. การปฏิรูปโครงสร้างตลาดและกฎระเบียบ

ประเทศชั้นนำเหล่านี้ได้ดำเนินการปฏิรูปโครงสร้างตลาดไฟฟ้าและกฎระเบียบ เพื่อลดอุปสรรคและสร้างสภาพแวดล้อม

ที่เอื้อต่อการแข่งขันของพลังงานหมุนเวียน การเปิดเสรีตลาดไฟฟ้า การลดการอุดหนุนเชื้อเพลิงฟอสซิล และการออกกฎระเบียบที่เอื้อต่อการผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนแบบกระจายศูนย์ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเร่งการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืน (Friedrich Ebert Stiftung., 2021)

8. การบูรณาการนโยบายพลังงานและสภาพภูมิอากาศ ประเทศเหล่านี้มีแนวทางบูรณาการในการกำหนดนโยบายพลังงานและสภาพภูมิอากาศ โดยเชื่อมโยงเป้าหมายการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนกับเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งในกรอบของ NDCs ภายใต้ความตกลงปารีส และแผนการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ แนวทางเชิงบูรณาการนี้ช่วยสร้างความสอดคล้องและเสริมพลังระหว่างนโยบายพลังงานและสภาพภูมิอากาศ (IRENA, 2020)

บทเรียนสำคัญจากประเทศชั้นนำในตะวันออกกลางเหล่านี้ แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการใช้แนวทางที่ครอบคลุมและหลากหลายในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืน ทั้งการตั้งเป้าหมายและนโยบายที่ท้าทาย การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา การสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน การพัฒนาตลาดและอุตสาหกรรมในประเทศ การใช้ประโยชน์จากความร่วมมือระหว่างประเทศ การปฏิรูปโครงสร้างตลาด และการบูรณาการนโยบายพลังงานและสภาพภูมิอากาศ

การประยุกต์ใช้บทเรียนเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานที่ยั่งยืนในภูมิภาค ซึ่งบทความนี้จะวิเคราะห์ในส่วนถัดไป

การประยุกต์ใช้บทเรียนกับประเทศอื่น ๆ ในตะวันออกกลางในระดับต่าง ๆ

การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืนในตะวันออกกลางจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือในหลายระดับ ทั้งระดับประเทศ ระดับจังหวัดหรือรัฐ ระดับภาคธุรกิจ ระดับชุมชน และระดับ

ครัวเรือน ประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคสามารถนำบทเรียนจากประเทศชั้นนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบที่แตกต่างกันได้ ดังนี้

1. ระดับประเทศ

1.1 การพัฒนายุทธศาสตร์พลังงานแห่งชาติที่ครอบคลุม

ประเทศในตะวันออกกลางควรกำหนดยุทธศาสตร์พลังงานแห่งชาติที่ชัดเจน โดยคำนึงถึงศักยภาพด้านพลังงานหมุนเวียน ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน และเป้าหมายด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม การมียุทธศาสตร์ที่ครอบคลุม เช่น National Energy Strategy 2050 ของสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE Government, 2017) เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการวางแผนการลงทุนและการสร้างความร่วมมือจากภาคส่วนต่าง ๆ

1.2 การดำเนินนโยบายที่สนับสนุนการแข่งขันของพลังงานหมุนเวียน

ประเทศในตะวันออกกลางควรกำหนดนโยบายและกฎระเบียบที่เอื้อต่อการแข่งขันของพลังงานหมุนเวียน เช่น การปฏิรูปการอุดหนุนเชื้อเพลิงฟอสซิล การเปิดเสรีตลาดไฟฟ้า การกำหนดเป้าหมายหรือโควตาสำหรับพลังงานหมุนเวียน และการสร้างแรงจูงใจทางการเงินสำหรับการลงทุน การมีนโยบายที่สอดคล้องและต่อเนื่องจะช่วยสร้างความมั่นใจให้กับนักลงทุน และส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในวงกว้าง (IRENA, 2019)

1.3 การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานระบบส่งไฟฟ้าและระบบกักเก็บพลังงาน

ประเทศในภูมิภาคควรให้ความสำคัญกับการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการรองรับการเพิ่มขึ้นของพลังงานหมุนเวียน การขยายและปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าจะช่วยเชื่อมต่อแหล่งพลังงานหมุนเวียนกับแหล่งความต้องการ และกระจายพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การลงทุนในเทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน เช่น แบตเตอรี่ ระบบสูบกลับ และไฮโดรเจน ก็เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการจัดการกับความผันผวนของพลังงานหมุนเวียน (IEA, 2020a)

1.4 การส่งเสริมความร่วมมือระดับภูมิภาคและการเชื่อมโยงตลาด



ประเทศในตะวันออกกลางควรส่งเสริมความร่วมมือด้านพลังงานระดับภูมิภาค ผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเชื่อมโยงระหว่างประเทศ เช่น สายส่งไฟฟ้าและท่อส่งก๊าซ การเชื่อมโยงตลาดไฟฟ้าระหว่างประเทศจะช่วยให้มีการซื้อขายพลังงานหมุนเวียนข้ามพรมแดน การแบ่งปันทรัพยากรพลังงานและการประหยัดต่อขนาดในการลงทุน ความร่วมมือระดับภูมิภาคผ่านกรอบต่าง ๆ เช่น GCC และ MENAREC จะมีบทบาทสำคัญในการแลกเปลี่ยนความรู้และนวัตกรรมด้านพลังงานสะอาดระหว่างประเทศ (IRENA, 2019)

2. ระดับจังหวัดหรือรัฐ

2.1 การพัฒนาแผนพลังงานหมุนเวียนระดับจังหวัดหรือรัฐ

จังหวัดและรัฐในประเทศต่าง ๆ ควรจัดทำแผนพลังงานหมุนเวียนเฉพาะของตน โดยพิจารณาจากศักยภาพพลังงานหมุนเวียนในพื้นที่ ความต้องการใช้พลังงานในท้องถิ่นและความสอดคล้องกับแผนระดับประเทศ แผนดังกล่าวควรกำหนดเป้าหมายและกลยุทธ์เฉพาะ รวมถึงโครงการสำคัญที่จะดำเนินการ (IEA, 2020a) รัฐบาลระดับจังหวัดหรือรัฐควรร่วมมือกับหน่วยงานท้องถิ่น ชุมชน และภาคเอกชน ในการพัฒนาและปฏิบัติตามแผนพลังงานหมุนเวียน

2.2 การส่งเสริมความร่วมมือและการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างจังหวัดหรือรัฐ

จังหวัดหรือรัฐในประเทศต่าง ๆ ควรร่วมมือกันในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียน ผ่านการแบ่งปันความรู้ แนวปฏิบัติที่ดี และการลงทุนร่วมกันในโครงการพลังงานหมุนเวียนข้ามเขตการปกครอง ความร่วมมือเหล่านี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างการประหยัดต่อขนาดในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียน (IRENA, 2020) เช่น การทำงานร่วมกันระหว่างจังหวัดในทะเลทรายตะวันออกของจอร์แดนในการสำรวจศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์และการพัฒนาพื้นที่สำหรับสวนพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ (Abu-Rumman et al, 2020)

2.3 การส่งเสริมบทบาทของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในภาคพลังงานหมุนเวียน

รัฐบาลระดับจังหวัดหรือรัฐควรสนับสนุนวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่ดำเนินธุรกิจด้านพลังงานหมุนเวียนในท้องถิ่น การส่งเสริม SMEs ในภาคพลังงานหมุนเวียนจะช่วยกระจายการพัฒนา สร้างงาน และส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่น มาตรการสนับสนุน SMEs อาจรวมถึงการให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิค การสนับสนุนทางการเงิน และการจัดตั้งเครือข่ายธุรกิจพลังงานหมุนเวียนในท้องถิ่น เช่น โครงการของจอร์แดนในการสนับสนุน SMEs ในการพัฒนาโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดเล็กและขนาดกลาง (IRENA, 2021)

3. ระดับภาคธุรกิจ

3.1 การส่งเสริมการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ในอาคารพาณิชย์และอุตสาหกรรม

บริษัทและโรงงานในตะวันออกกลางควรได้รับการสนับสนุนให้นำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ในการดำเนินงาน ทั้งผ่านการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา หรือการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระยะยาวกับผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน การใช้พลังงานสะอาดไม่เพียงช่วยลดต้นทุนพลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรในระยะยาว แต่ยังสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในเรื่องความยั่งยืน รัฐบาลสามารถส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคธุรกิจผ่านนโยบายกำกับดูแล สิทธิประโยชน์ทางภาษี และการให้ความรู้ (IRENA, 2018)

3.2 การยกระดับประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม

การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานควบคู่ไปกับการใช้พลังงานหมุนเวียนในอุตสาหกรรมจะช่วยลดความต้องการพลังงานและปล่อยก๊าซเรือนกระจก รัฐบาลควรส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมผ่านการกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ การให้บริการตรวจสอบพลังงาน และการสนับสนุนการลงทุนในเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน (IEA, 2020a) แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและอุตสาหกรรมสีเขียว เช่น การนำความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตมาผลิตไฟฟ้า ก็เป็นโอกาสสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมด้วย



3.3 การส่งเสริมความร่วมมือภาครัฐ-เอกชนในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียน

ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนจะมีบทบาทสำคัญในการเร่งการขยายการใช้พลังงานหมุนเวียนในภูมิภาค รัฐบาลสามารถร่วมมือกับภาคเอกชนในการพัฒนาและดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียนขนาดใหญ่ การลงทุนในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน ความร่วมมือแบบ PPP ทำให้สามารถระดมทุนและความเชี่ยวชาญจากภาคเอกชน ควบคู่ไปกับการกำกับดูแลของรัฐ (IRENA, 2020) รัฐบาลควรสร้างกรอบกฎระเบียบและกลไกที่เอื้อต่อการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน เช่น การประมูลโครงการที่โปร่งใส และการแบ่งปันความเสี่ยงที่เหมาะสม

4. ระดับชุมชน

4.1 การขยายโครงการพลังงานหมุนเวียนระดับชุมชน

โครงการพลังงานหมุนเวียนของชุมชน เช่น ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ชุมชน สามารถเพิ่มการเข้าถึงพลังงานสะอาด สร้างรายได้ และส่งเสริมการเป็นเจ้าของทรัพยากรพลังงานของท้องถิ่น รัฐบาลควรขยายโครงการพลังงานหมุนเวียนระดับชุมชน ผ่านการให้การสนับสนุนด้านการเงิน ความช่วยเหลือทางเทคนิค และการเสริมสร้างขีดความสามารถ (IRENA, 2020) ชุมชนควรได้รับการช่วยเหลือในการพัฒนาโมเดลธุรกิจที่ยั่งยืนสำหรับโครงการพลังงานหมุนเวียน เช่น สิทธิประโยชน์พลังงาน กองทุนพลังงานชุมชน หรือวิสาหกิจชุมชน

4.2 การยกระดับความตระหนักรู้ด้านพลังงานและส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

การยกระดับความเข้าใจเรื่องพลังงานของชุมชนมีความสำคัญต่อการสร้างการสนับสนุนและการมีส่วนร่วมในการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน รัฐบาลและหน่วยงานท้องถิ่นควรดำเนินโครงการให้ความรู้และรณรงค์สร้างความตระหนักถึงประโยชน์ของพลังงานหมุนเวียนและการอนุรักษ์พลังงาน โรงเรียนและสถาบันการศึกษาควรบรรจุเนื้อหาการศึกษาด้านพลังงานยั่งยืนในหลักสูตร นอกจากนี้ การรณรงค์และการมีส่วนร่วมของชุมชนควรมุ่งส่งเสริมพฤติกรรมการใช้พลังงานที่ยั่งยืน เช่น การ

ประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานหมุนเวียนในบ้านและธุรกิจ (IEA, 2020a)

4.3 การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานระบบส่งไฟฟ้าและระบบกักเก็บพลังงาน

ชุมชนควรได้รับการสนับสนุนให้พัฒนาแผนพลังงานของตนเอง ซึ่งกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมาย และยุทธศาสตร์การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืนในระดับชุมชน แผนชุมชนควรพิจารณาศักยภาพพลังงานหมุนเวียนในพื้นที่ ความต้องการใช้พลังงาน สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และความสอดคล้องกับแผนระดับภูมิภาคและประเทศ (IRENA, 2020) กระบวนการวางแผนควรเป็นไปอย่างมีส่วนร่วมกับสมาชิกชุมชน ธุรกิจ ในท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ อย่างแท้จริง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรให้การสนับสนุนทางเทคนิคและการเงินแก่ชุมชน ในการจัดทำและนำแผนพลังงานระดับชุมชนไปปฏิบัติ

5. ระดับครัวเรือน

5.1 การสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน

ครัวเรือนควรได้รับการสนับสนุนให้ใช้อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน เช่น หลอดไฟ LED เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง และเครื่องทำน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ผ่านการให้ความรู้ มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน และการสนับสนุนทางการเงิน จะช่วยลดใบเรียกเก็บเงินค่าไฟฟ้าของครัวเรือน ควบคู่ไปกับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (IEA, 2020a)

5.2 การส่งเสริมการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้าน

การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารที่อยู่อาศัยจะช่วยให้ครัวเรือนสามารถผลิตไฟฟ้าสะอาดได้เอง รัฐบาลควรสนับสนุนการติดตั้งแผงโซลาร์บนหลังคาบ้าน ผ่านแรงจูงใจทางการเงิน เช่น เงินอุดหนุน ส่วนลดภาษี และโปรแกรมสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ (IRENA, 2020) การกำจัดอุปสรรคทางกฎระเบียบ เช่น ขั้นตอนการขออนุญาตที่ยุ่งยาก และการพัฒนาตลาดซื้อขายไฟฟ้าจากบ้านเรือน ก็มีความสำคัญต่อการขยายการใช้แผงโซลาร์บนหลังคาในครัวเรือนเช่นกัน



5.3 การปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานของที่อยู่อาศัย

การปรับปรุงอาคารที่พักอาศัยให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นจะช่วยลดการใช้พลังงานเพื่อทำความเย็นหรือความร้อน การติดตั้งฉนวนกันความร้อนที่มีคุณภาพ ระบบระบายอากาศ และการออกแบบอาคารแบบ passive แทนการพึ่งพาเครื่องปรับอากาศล้วนเป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของที่อยู่อาศัย (IEA, 2020a) รัฐบาลควรส่งเสริมการปรับปรุงที่อยู่อาศัย ผ่านมาตรฐานการก่อสร้างอาคารที่คำนึงถึงการประหยัดพลังงาน การให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิค และสิ่งจูงใจทางการเงินสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร โปรแกรม "บ้านสีเขียว" ที่ประสบความสำเร็จในหลายประเทศ อาจเป็นแบบอย่างที่ดีในการส่งเสริมการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานของที่อยู่อาศัยในตะวันออกกลาง

5.4 การส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

ครัวเรือนควรได้รับการสนับสนุนให้เปลี่ยนไปใช้ยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับการเดินทาง รัฐบาลสามารถส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าผ่านมาตรการจูงใจทางการเงิน เช่น เงินอุดหนุน การลดภาษี และโปรแกรมแลกเปลี่ยนรถยนต์เก่าเป็นรถใหม่ นอกจากนี้ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสถานีชาร์จในชุมชน และการให้ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมและการประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาวของรถยนต์ไฟฟ้า ก็จะช่วยกระตุ้นให้ผู้บริโภคเปลี่ยนมาใช้ยานยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานสะอาด (Friedrich Ebert Stiftung., 2021)

5.5 การส่งเสริมให้ครัวเรือนมีส่วนร่วมในโครงการพลังงานหมุนเวียนชุมชน

ครัวเรือนควรได้รับการส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในโครงการพลังงานหมุนเวียนระดับชุมชน เช่น สหกรณ์พลังงาน แสงอาทิตย์ กองทุนพลังงานหมุนเวียนชุมชน หรือโครงการระบบสมรรถกิริยาชุมชน การมีส่วนร่วมในโครงการเหล่านี้ทำให้ครัวเรือนสามารถเข้าถึงพลังงานสะอาดที่ราคาเหมาะสม ในขณะเดียวกัน ก็สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของทรัพยากรพลังงานและความผูกพันต่อการพัฒนาพลังงานอย่างยั่งยืนในชุมชนของตน (IRENA, 2020)

5.6 การส่งเสริมพฤติกรรมอนุรักษ์พลังงานในครัวเรือน

ครัวเรือนควรได้รับการสนับสนุนให้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานไปในทางที่ยั่งยืน เช่น การปิดไฟและอุปกรณ์เมื่อไม่ใช้งาน การตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสม และการซักผ้าด้วยน้ำอุ่นแทนน้ำร้อน การรณรงค์ประชาสัมพันธ์และการให้ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานสามารถช่วยสร้างความตระหนักและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภค (IEA, 2020a) เครื่องมืออัจฉริยะ เช่น มิเตอร์อัจฉริยะและแอปพลิเคชันติดตามการใช้พลังงาน ก็ช่วยให้ผู้บริโภคมีข้อมูลและสามารถควบคุมการใช้พลังงานของตนได้ดียิ่งขึ้น

5.7 การสนับสนุนให้ครัวเรือนเลือกใช้ผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการของครัวเรือนเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนผ่านพลังงาน การสนับสนุนให้ครัวเรือนซื้อผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์ที่มาจากการบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สินค้าจากบริษัทที่ใช้พลังงานหมุนเวียน และบริการที่ประหยัดพลังงาน จะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมและกระตุ้นตลาดสินค้าและบริการที่ยั่งยืน (IEA, 2020a) ภาครัฐและภาคธุรกิจสามารถสนับสนุนการบริโภคอย่างยั่งยืน ผ่านการให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่โปร่งใส ฉลากสิ่งแวดล้อม และการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ที่เหมาะสม

การนำบทเรียนจากประเทศชั้นนำไปประยุกต์ใช้ในระดับต่าง ๆ ดังที่กล่าวมา จำเป็นต้องใช้กลยุทธ์ที่ครอบคลุมและบูรณาการ โดยอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ เอกชน ประชาสังคม สถาบันการศึกษา และประชาชน นอกจากนี้ การปรับแนวทางให้สอดคล้องกับบริบททางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และภูมิศาสตร์ของแต่ละประเทศและพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืนในระยะยาว

แม้บทเรียนจากประเทศผู้นำจะมีคุณค่าอย่างยิ่ง แต่เส้นทางการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานของแต่ละประเทศ ในตะวันออกกลางจะมีลักษณะเฉพาะของตัวเอง โดยคำนึงถึงเป้าหมายการพัฒนาที่กว้างขึ้นและบริบทเฉพาะของพื้นที่นั้น ๆ



ความร่วมมือระหว่างประเทศและการสนับสนุนจากพันธมิตร เพื่อการพัฒนา จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ประเทศต่าง ๆ สามารถกำหนดและดำเนินยุทธศาสตร์การเปลี่ยนผ่าน ด้านพลังงานที่เหมาะสมกับตน และก้าวข้ามอุปสรรคที่มีอยู่ได้

ความท้าทายและโอกาสสำหรับประเทศในตะวันออกกลางในการนำทฤษฎีไปปฏิบัติ

ประเทศชั้นนำด้านพลังงานหมุนเวียนในตะวันออกกลางแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าที่ดี ในการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบพลังงานที่ยั่งยืนและปล่อยคาร์บอนต่ำ อย่างไรก็ตาม การนำทฤษฎีเหล่านั้นไปปรับใช้ในประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคอาจต้องเผชิญกับความท้าทายที่สำคัญ แต่ในขณะเดียวกันก็มีโอกาสพิเศษที่จะต่อยอดความก้าวหน้าที่มีอยู่ ในการเร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในภาพรวม

1. ความท้าทายสำคัญ

1.1. การพึ่งพารายได้จากเชื้อเพลิงฟอสซิล: หลายประเทศในตะวันออกกลางยังคงพึ่งพารายได้จากการส่งออกน้ำมันและก๊าซธรรมชาติเป็นหลัก การปรับเปลี่ยนไปสู่ระบบพลังงานที่พึ่งพาแหล่งพลังงานหมุนเวียนมากขึ้น จึงอาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและงบประมาณของประเทศในระยะสั้น (IEA, 2020a) การจัดการและบรรเทาความเสี่ยงทางการคลังควบคู่ไปกับการสร้างแหล่งรายได้และอุตสาหกรรมใหม่ เป็นความท้าทายที่รัฐบาลในภูมิภาคต้องเผชิญในระหว่างการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน

1.2. การอุดหนุนเชื้อเพลิงฟอสซิล: การอุดหนุนราคาน้ำมันและก๊าซในหลายประเทศยังคงสร้างแรงจูงใจที่ผิดเพี้ยน ซึ่งขัดขวางการแข่งขันของพลังงานหมุนเวียนและการลงทุนในเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน (IRENA, 2019) การลดการอุดหนุนและการผ่อนปรนผลกระทบที่มีต่อประชาชนและภาคธุรกิจ จึงเป็นความท้าทายทางการเมืองและเศรษฐกิจที่สำคัญสำหรับรัฐบาลในการเปลี่ยนผ่านพลังงาน การสื่อสารและการสร้างฉันทามติเรื่องคุณประโยชน์ระยะยาวของการปรับโครงสร้างการอุดหนุนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

1.3. ความขาดแคลนแหล่งเงินทุน: การลงทุนในโครงการพลังงานหมุนเวียนและระบบโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก ซึ่งอาจเกินกว่างบประมาณที่มีอยู่ของประเทศบางประเทศในภูมิภาค (IRENA, 2019) ภาครัฐจำเป็นต้องระดมทุนจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ สร้างสภาพแวดล้อมการลงทุนที่ดึงดูดภาคเอกชน และอาศัยกลไกทางการเงินที่เหมาะสม เช่น กองทุนพลังงานหมุนเวียน และพันธบัตรสีเขียว

1.4. อุปสรรคด้านกฎระเบียบและสถาบัน: ความไม่สอดคล้องกันของนโยบาย ความไม่มั่นคงของการกำกับดูแล และกระบวนการทางราชการที่ซับซ้อน อาจสร้างความเสี่ยงและต้นทุนที่ไม่จำเป็นสำหรับนักลงทุนและผู้ประกอบการด้านพลังงานหมุนเวียน (IEA, 2020b) การปฏิรูปกฎระเบียบและการเสริมสร้างขีดความสามารถขององค์กรกำกับดูแลจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างกรอบการกำกับดูแลที่เอื้ออำนวยและคาดการณ์ได้ ซึ่งส่งเสริมการลงทุนในพลังงานหมุนเวียนในระยะยาว

1.5. ข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานและทักษะแรงงาน: การขาดโครงสร้างพื้นฐานระบบส่งไฟฟ้าและความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคที่จำเป็น เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการขยายการใช้พลังงานหมุนเวียนในหลายพื้นที่ (IRENA, 2019) ประเทศในภูมิภาคจำเป็นต้องเร่งการลงทุนในโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะและการบูรณาการระบบ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะและความสามารถของแรงงานผ่านการศึกษาและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีพลังงานสะอาด

1.6 ความขัดแย้งระหว่างประเทศในภูมิภาค

ความสัมพันธ์ที่เปราะบางระหว่างอิสราเอลกับประเทศในตะวันออกกลางยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการสร้างความร่วมมือระดับภูมิภาคในการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืน แม้ว่าบางประเทศ เช่น สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ บาห์เรน และโมร็อกโก จะลงนามในข้อตกลงอับราฮัมเพื่อฟื้นฟูความสัมพันธ์กับอิสราเอล แต่อีกหลายประเทศยังคงลังเลหรือคัดค้านอย่างเปิดเผย โดยเฉพาะท่ามกลางสถานการณ์ในกาซาและการดำเนินนโยบายด้านความมั่นคงของอิสราเอล ความตึงเครียดเหล่านี้ลดทอนความเป็นไปได้ของการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน



ข้ามพรมแดน เช่น โครงการส่งออกไฟฟ้าแสงอาทิตย์จาก จอร์แดนหรือโมร็อกโกผ่านอิสราเอลไปยุโรป หรือความร่วมมือ ด้านเทคโนโลยีพลังงานสะอาดที่ต้องอาศัยความเชื่อมั่นระดับรัฐ การบรรลุเป้าหมายพลังงานหมุนเวียนในระดับภูมิภาคจึงต้อง อาศัยการสร้างเสถียรภาพทางการเมืองควบคู่ไปกับนวัตกรรม ด้านพลังงาน

2. โอกาสสำคัญ

2.1. ความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้น: ประชากร ที่เพิ่มขึ้นและการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ ความต้องการพลังงานในภูมิภาคเติบโตอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเปิด โอกาสให้พลังงานหมุนเวียนเข้ามาตอบสนองความต้องการส่วน เพิ่มได้ในต้นทุนที่ถูกลง (IRENA, 2019) การวางแผนอย่างบูรณา การเพื่อให้แหล่งพลังงานหมุนเวียนเป็นทางเลือกหลักในการจัดหา พลังงานเพิ่มเติม จะช่วยหลีกเลี่ยงการลงทุนและการล๊อคอินกับ เทคโนโลยีฟอสซิลในระยะยาว

2.2. การลดลงของต้นทุนเทคโนโลยีพลังงาน หมุนเวียน: เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะพลังงาน แสงอาทิตย์และพลังงานลม มีต้นทุนลดลงอย่างมากในช่วง ทศวรรษที่ผ่านมา ทำให้สามารถแข่งขันได้กับเชื้อเพลิงฟอสซิล ในหลายพื้นที่ (IRENA, 2020) แนวโน้มการลดลงของต้นทุน อย่างต่อเนื่องเปิดโอกาสให้ประเทศในภูมิภาคขยายการผลิตไฟฟ้า จากพลังงานหมุนเวียน ในขณะที่ยังสามารถจัดหาพลังงานที่จ่าย ได้และเชื่อถือได้ให้กับประชาชนและภาคธุรกิจ

2.3. ความกดดันให้ปฏิบัติตามพันธกรณีด้านสภาพ ภูมิอากาศ: ประเทศในตะวันออกกลางกำลังเผชิญกับแรงกดดัน ที่เพิ่มขึ้นให้ดำเนินการตามเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ภายใต้อุตสาหกรรมปารีส (IRENA, 2019) การเร่งการเปลี่ยนผ่าน สู่พลังงานหมุนเวียน จะช่วยให้ประเทศเหล่านี้บรรลุเป้าหมาย การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDCs) ได้ง่ายขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็เสริมสร้างภาพลักษณ์และชื่อเสียงในเวที ระหว่างประเทศ การผนวกกรอบเป้าหมายด้านพลังงานและสภาพ ภูมิอากาศเข้าไว้ด้วยกัน จะช่วยให้เกิดการดำเนินนโยบาย ที่สอดคล้องและเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน

2.4. การสร้างงานและการกระจายรายได้: การพัฒนา อุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียนและการลงทุนที่เกี่ยวข้อง มีศักยภาพมหาศาลในการสร้างงานใหม่ ทั้งงานที่ใช้ทักษะสูงและ ทักษะต่ำ ซึ่งช่วยลดความไม่เท่าเทียมและกระจายรายได้ ในวงกว้าง (IRENA, 2019) งานเหล่านี้ยังเป็นการช่วยเหลือ แรงงานที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนผ่านพลังงาน เช่น ผู้ที่ ทำงานในภาคน้ำมันและก๊าซ ให้สามารถปรับเปลี่ยนและมั่งคั่งทำ ต่อไปได้ ความร่วมมือระหว่างรัฐบาล ภาคเอกชน และ สถาบันการศึกษา ในการพัฒนาทักษะและส่งเสริมการจ้างงาน ในภาคพลังงานหมุนเวียน จะมีความสำคัญอย่างยิ่ง

2.5. โอกาสในการส่งออกพลังงานสะอาดและ เทคโนโลยี: ประเทศที่เป็นผู้นำในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียน มีโอกาสในการส่งออกพลังงานสะอาดไปยังภูมิภาคใกล้เคียงและ ทั่วโลกได้ เปิดตลาดและการเติบโตทางเศรษฐกิจใหม่ ๆ (IRENA, 2019) เช่น โครงการเชื่อมโยงสายส่งไฟฟ้าจาก ตะวันออกกลางไปยังยุโรป ขณะเดียวกัน การเป็นผู้นำ ด้านเทคโนโลยีพลังงานสะอาดก็เป็นโอกาสสำหรับประเทศ ในภูมิภาคที่จะสร้างความเชี่ยวชาญและส่งออกสินค้าและบริการ ด้านพลังงานหมุนเวียน ซึ่งช่วยกระจายฐานเศรษฐกิจและลดการ พึ่งพาการส่งออกน้ำมันได้ในระยะยาว

ท้ายที่สุด การเอาชนะความท้าทายที่สำคัญ และการ ผนวกโอกาสที่มีอยู่ ประเทศในตะวันออกกลางสามารถก้าวสู่ การเป็นผู้นำในการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานที่ยั่งยืนได้ การ ดำเนินการอย่างบูรณาการ การร่วมมือระหว่างกัน และการ แบ่งปันองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง นำไปสู่อนาคตพลังงานที่มั่นคง ยั่งยืน และเป็นธรรม สำหรับทุกคนในภูมิภาค

บทสรุป

การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืนเป็นความจำเป็น เร่งด่วนสำหรับตะวันออกกลาง ทั้งเพื่อตอบสนองความต้องการ พลังงานที่เพิ่มขึ้น เสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงาน และรับมือ กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเทศผู้นำอย่างสหรัฐ อาหรับเอมิเรตส์ โมร็อกโก จอร์แดน และอิสราเอล ได้แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้า ผ่านเป้าหมายที่ท้าทาย นโยบายที่เอื้อต่อ



การลงทุน การวิจัยและพัฒนา การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน การพัฒนาตลาดภายในประเทศ และความร่วมมือระหว่างประเทศ

บทเรียนจากประเทศเหล่านี้เป็นประโยชน์ในการกำหนด ยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมกับบริบทเฉพาะของแต่ละประเทศ ในภูมิภาค การประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับประเทศจนถึงครัวเรือน ด้วยวิธีการแบบองค์รวมและการมีส่วนร่วม จะเป็นกุญแจสู่ความสำเร็จในระยะยาว

แม้ภูมิภาคจะเผชิญกับความท้าทาย เช่น การพึ่งพา รายได้จากฟอสซิล การอุดหนุนพลังงาน และข้อจำกัดเชิงโครงสร้าง แต่ก็มีโอกาสในการใช้ประโยชน์จากศักยภาพ พลังงานหมุนเวียนที่มหาศาล ตอบสนองความต้องการพลังงาน ปฏิบัติตามพันธกรณีระหว่างประเทศ และสร้างงานที่ยั่งยืน พร้อมทั้งเป็นผู้ส่งออกพลังงานสะอาดในอนาคต

การตระหนักถึงโอกาสและการใช้ประโยชน์จากโอกาส เหล่านี้ต้องอาศัยความร่วมมือใกล้ชิด ทั้งในระดับภูมิภาคและ กับพันธมิตรระหว่างประเทศ เพื่อสนับสนุนการวิจัย การจัดหา เงินทุน และการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ที่จะช่วยเร่งการเปลี่ยน ผ่านและจัดอุปสรรคสำคัญ

ด้วยการแสดงความเป็นผู้นำในการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงาน ที่ยั่งยืน ประเทศในตะวันออกกลางจะสามารถกำหนดเส้นทางการ พัฒนาที่ยั่งยืนและเจริญรุ่งเรืองในระยะยาว สำหรับประชากร ของตน และเป็นแรงบันดาลใจให้กับภูมิภาคอื่น ๆ ทั่วโลก ในการ ดำเนินการตามวิสัยทัศน์เพื่ออนาคตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีความยืดหยุ่น และเท่าเทียมมากขึ้น

แม้ว่าการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานเป็นความท้าทาย ที่ยิ่งใหญ่ แต่ด้วยความมุ่งมั่น ความร่วมมือ และความเป็นผู้นำ การปฏิวัติพลังงานสะอาดและการปรับเปลี่ยนสู่สังคมคาร์บอนต่ำ ก็เป็นโอกาสและความเป็นไปได้อย่างแท้จริง สำหรับตะวันออก กลางและโลกใบนี้

เอกสารอ้างอิง

- Abu-Rumman, G., Khdaif, A. I., & Khdaif, S. I. (2020). Current status and future investment potential in renewable energy in Jordan: An overview. *Heliyon*, 6(2), e03346. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03346>.
- Cleantech Group. (2020). *Global cleantech 100 report*. Retrieved December 8, 2024, from <https://www.cleantech.com/release/top-private-companies-in-clean-technology-named/>.
- Energy & Minerals Regulatory Commission, Jordan. (2020). MEMR annual report 2019. Retrieved December 20, 2024, from [https://emrc.gov.jo/echobusv3.0/systemassets/emrc english report 019.pdf](https://emrc.gov.jo/echobusv3.0/systemassets/emrc%20english%20report%20019.pdf).
- Friedrich Ebert Stiftung. (2021). *Sustainable transformation of Israel's energy system*. Retrieved December 22, 2024, from https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7966/file/7966_Israel.pdf.
- Hochberg, M., & Poudineh, R. (2018). *Renewable auction design in theory and practice: Lessons from the experiences of Brazil and Mexico*. The Oxford Institute of Energy Studies, EL(28), 1-62.. <https://doi.org/10.26889/9781784671068>.
- International Energy Agency. (2020a). *Clean energy transitions in North Africa*. Retrieved May, 8, 2024, from <https://www.iea.org/reports/clean-energy-transitions-in-north-africa>.
- International Energy Agency. (2020b). *Energy efficiency 2020*. Retrieved May, 16, 2024, from <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>.



International Renewable Energy Agency. (2018).
Corporate sourcing of renewables: Market and industry trends – REmade index 2018.
 Retrieved November, 18, 2024, from
<https://www.irena.org/publications/2018/May/Corporate-Sourcing-of-Renewable-Energy>.

International Renewable Energy Agency. (2019).
Renewable energy market analysis: GCC 2019. Retrieved May 12, 2024, from
<https://www.irena.org/publications/2019/jan/renewable-energy-market-analysis-gcc-2019>.

International Renewable Energy Agency. (2020).
Renewable capacity highlights. Retrieved November 20, 2024, from
https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Apr/IRENA_-_RE_Capacity_Highlights_2021.pdf?la=en&hash=1E133689564BC40C2392E85026F71A0D7A9C0B91.

International Renewable Energy Agency. (2021).
Renewable Energy Outlook: Lebanon.
 Retrieved October 18, 2024, from
<https://www.irena.org/publications/2020/%20Jun/Renewable-Energy-Outlook-Lebanon>.

Israel Ministry of Energy. (2021). The structure of the energy sector in Israel. Retrieved October 24, 2024, from https://www.gov.il/BlobFolder/reports/israel_energy_sector/en/israel_energy_sector_en.pdf.

National Energy Research Center, Jordan. (2021).
National energy research center 2021 profile.
 Retrieved April 18, 2024, from
http://www.nerc.gov.jo/ebv4.0/root_storage/en/eb_list_page/nerc_profile_2021.pdf.

UAE Government. (2017). UAE energy strategy for 2050. Retrieved March 17, 2024, from
<https://www.irena.org/publications/2019/jan/renewable-energy-market-analysis-gcc-2019>.