

การส่งเสริมระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในต่างประเทศ

นายอัฒม์ จันตบุตร

นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ กลุ่มเทคโนโลยีด้านความร้อน กองพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ถนนพระรามที่ 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

ในยุคที่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นประเด็นสำคัญระดับโลก การพัฒนาและนำเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนมาใช้ได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง หนึ่งในทางเลือกที่มีศักยภาพสูงคือการผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล แต่ยังมีข้อดีในด้านความสะอาดและยั่งยืน บทความนี้จะนำเสนอแนวทางและนโยบายในการส่งเสริมระบบผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในหลายประเทศ ทั้งในยุโรปและเอเชีย โดยเฉพาะในประเทศที่มีการพัฒนาและการนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นโยบายและมาตรการที่นำมาใช้ในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันไปตามบริบททางเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละแห่ง แต่เป้าหมายร่วมกันคือการกระตุ้นและสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตน้ำร้อนทดแทนการใช้เชื้อเพลิงจากแหล่งพลังงานฟอสซิล การนำเสนอแนะนโยบายเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ แต่ยังส่งผลให้เกิดการเติบโตของตลาดพลังงานแสงอาทิตย์ การสร้างงานใหม่ และการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในหลายภูมิภาคทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศไทย ซึ่งมีศักยภาพทางพลังงานแสงอาทิตย์สูง บทความนี้จะสำรวจแนวทางที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในประเทศไทยเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคต

1. การส่งเสริมระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในยุโรป

ตั้งแต่ปี 2002 กลุ่มประเทศยุโรปให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น เห็นได้จากการบังคับใช้ภาษีสิ่งแวดล้อม (Environmental Tax) และการสนับสนุนงบประมาณในโครงการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน เอกสารปกขาวของสหภาพยุโรป (EU White Paper) คาดการณ์ว่า สหภาพยุโรปจะเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนขึ้นเป็นร้อยละ 12 ภายในปี 2010

ในช่วงที่ผ่านมา กลุ่มประเทศยุโรปมีการลงทุนด้านพลังงานหมุนเวียนสูงถึง 165,000 ล้านยูโร เกิดการสร้างงานกว่า 500,000 อัตรา และได้คาดว่าจะในปี 2010 ตลาดส่งออกด้านเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนจะมีมูลค่าสูงถึง 17,000 ล้านยูโรต่อปี และมีการสร้างงานเพิ่มอีก 350,000 อัตรา [1]

1.1 สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

คำว่า Energiewende เป็นภาษาเยอรมัน หมายถึงการเปลี่ยนแปลงทางพลังงาน ซึ่งประเทศเยอรมันมีเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงเหลือศูนย์ภายในปี 2045 ด้วยการเปลี่ยนไปใช้แหล่งพลังงานหมุนเวียนชนิดต่าง ๆ โดยมีการใช้พลังงานในภาคส่วนความร้อนควบคู่ไปกับการลดความต้องการใช้พลังงานภายในประเทศอย่างมีนัยสำคัญ มีการแก้ไขกฎหมายของอาคารพลังงาน (GEG) ฉบับใหม่ มีผลบังคับใช้อัตราส่วนของพลังงานหมุนเวียนขั้นต่ำที่ 65% ของแหล่งพลังงานภาคบังคับในการใช้งานพลังงานของประเทศ

เนื่องจากราคาพลังงานที่สูงขึ้นอันเกิดมาจากสงครามในยูเครน จึงมีความจำเป็นในการเปลี่ยนจากการใช้พลังงานเชื้อเพลิงจากฟอสซิลเป็นพลังงานหมุนเวียนอย่างรวดเร็ว ซึ่งหลังจากที่มีความคืบหน้าในการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนภายในประเทศอย่างต่อเนื่อง การเปลี่ยนผ่านทางพลังงานของเยอรมนีกำลังเข้าสู่ช่วงระยะใหม่ ในขณะที่เริ่มแรกจะมุ่งไปที่การขยายตัวของการใช้พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน ปัจจุบันจะมุ่งเน้นไปที่ปัญหาเชิงระบบที่มากขึ้น นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงทางด้านความร้อนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

มาตรการสนับสนุนระบบผลิตความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และสำหรับอาคารพลังงานแสงอาทิตย์ [2]

ตั้งแต่ต้นปี 2019 เงินทุนสำหรับระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้รับการจัดเตรียมใหม่ภายใต้กรอบเงินทุนของรัฐบาลกลางสำหรับประสิทธิภาพทางด้านพลังงานและทรัพยากรในอุตสาหกรรม โดยมีมาตรการในการจัดหาความร้อนจากกระบวนการผลิตจากแหล่งพลังงานหมุนเวียน ซึ่งได้มีการประชาสัมพันธ์โครงการใหม่ที่นำเสนอในช่วงปลายปี 2019

การศึกษาความเป็นไปได้และการสร้างระบบผลิตความร้อนในรูปแบบใหม่ ๆ โดยได้รับการสนับสนุนภายใต้กรอบการระดมทุนของรัฐบาลกลางสำหรับระบบความร้อนที่มีประสิทธิภาพ (BEW) ในปี 2020

ภายในปี 2026 จะได้รับเงินสนับสนุน 3,000 ล้านยูโร สำหรับการผลิตความร้อนจากพลังงานหมุนเวียน เช่น จากพลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ และการใช้ปั๊มความร้อนขนาดใหญ่ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานของระบบความร้อนเพิ่มเติม BEW จะสนับสนุนการสร้างระบบความร้อนใหม่ด้วยพลังงานหมุนเวียนและความร้อนอย่างน้อย 75% และการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ของระบบที่มีอยู่ในประเทศ

1.2 ออสเตรีย

ในช่วงต้นทศวรรษ 1980 ออสเตรียได้มีการเริ่มนำเทคโนโลยีผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้เพื่อใช้น้ำร้อนสำหรับสระว่ายน้ำเป็นครั้งแรก ช่วงต้นทศวรรษ 1990 ตลาดเติบโตอย่างแข็งแกร่งจากความต้องการใช้ระบบผลิตน้ำร้อนรังสีอาทิตย์ โดยโครงการความช่วยเหลือด้านการเงินเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้มีการติดตั้งระบบเพิ่มขึ้น การริเริ่มต่าง ๆ เหล่านี้ช่วยให้ต้นทุนการติดตั้งระบบลดลง อีกทั้งยังมีการสนับสนุนการติดตั้งระบบที่มีขนาดใหญ่ มีพื้นที่ของตัวเก็บรังสีอาทิตย์เฉลี่ย 20-30 ตารางเมตร ระบบประเภทนี้จะถูกนำไปใช้เพื่อให้ความร้อนภายในอาคาร หม้อไอน้ำที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง เมื่อใช้ถังเก็บน้ำร้อนบัพเฟอร์ขนาดใหญ่ ช่วยให้สามารถนำเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มาเสริมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถลดการใช้เชื้อเพลิงจากถ่านได้ ดังนั้น สัดส่วนของการผลิตความร้อนเสริมภายในอาคารจากระบบผลิตความร้อนรังสีอาทิตย์จึงอยู่ที่ประมาณร้อยละ 50 ซึ่งนับว่าสูงมาก [1]

มาตรการสนับสนุนระบบผลิตความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และสำหรับอาคารพลังงานแสงอาทิตย์ [3]

ในปี 1981 ออสเตรียได้ริเริ่มโครงการให้ทุนสนับสนุนการใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์สำหรับที่อยู่อาศัย เพื่อสร้างแรงจูงใจในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนของประเทศ

ตั้งแต่ปี 1999 อาคารสาธารณะที่สร้างขึ้นใหม่หรือได้รับการปรับปรุงจะต้องมีการติดตั้งเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานหมุนเวียนชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการผลิตความร้อนและน้ำร้อนสำหรับอาคาร

ตั้งแต่ปี 2008 อาคารในภาคเอกชนแห่งใหม่ทุกหลังที่มีขนาดใหญ่กว่า 1,000 ตารางเมตร จะต้องมีการใช้พลังงานหมุนเวียนในการผลิตความร้อนและน้ำร้อน และได้ทำปายในการประชาสัมพันธ์เพื่อรณรงค์การใช้ความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในช่วงฤดูร้อนของปี 2007 – 2008 ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ป้ายประชาสัมพันธ์ในการรณรงค์การใช้พลังงานความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ จำนวน 500 ป้าย ในช่วงปี 2007 – 2008 [3]

ปัจจุบันออสเตรียได้ออกนโยบายการส่งเสริมการใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์นอกเหนือจากการสนับสนุนทางด้านที่อยู่อาศัย เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการใช้พลังงานทดแทนที่มากขึ้น เช่น

- สนับสนุน 2,100 ยูโร สำหรับการติดตั้งระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 10 ตารางเมตร ในที่อยู่อาศัยส่วนตัว
- สนับสนุน 200 ยูโรต่อตารางเมตร สำหรับการใช้งานในสถานที่อยู่อาศัยสำหรับกลุ่มครอบครัวหรือแหล่งชุมชนที่อยู่อาศัย
- 8,000 ยูโร สำหรับการติดตั้งระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 50 ตารางเมตร เพื่อใช้ในอาคารพาณิชย์

อาคารอพาร์ทเมนต์แห่งใหม่ทั้งหมดที่เข้าร่วมในโครงการสนับสนุนเงินการติดตั้งระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับที่อยู่อาศัยของภาครัฐ จะต้องติดตั้งระบบฯ อย่างน้อย 2.5 ตารางเมตรต่ออพาร์ทเมนต์ และสำหรับบ้านที่อยู่อาศัยที่สร้างขึ้นใหม่จะต้องมีการติดตั้งระบบผลิตความร้อนจากการใช้พลังงานทดแทนด้วยเช่นกัน ซึ่งการใช้หม้อต้มไอน้ำแบบควบแน่นด้วยแก๊สเป็นอุปกรณ์เพียงชนิดเดียวที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้งานในการผลิตความร้อนจากเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยจะต้องมีการใช้พลังงานความร้อนร่วมกับระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีขนาดอย่างน้อย 4 ตารางเมตร

นอกจากนี้ภาครัฐของออสเตรียได้ออกนโยบายเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานความร้อนให้เข้าถึงได้ง่ายมากขึ้น โดยการอนุญาตให้ผู้สนใจติดตั้งระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดเล็กกว่า 20 ตารางเมตร ไม่จำเป็นต้องมีใบอนุญาตในการติดตั้ง ในขณะที่ระบบใหญ่กว่าจะต้องมีการรายงานต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสำหรับอาคารนั้น ๆ และไม่มีค่าธรรมเนียมในการจดทะเบียนอนุญาต

OÖ Energiesparverband เป็นหน่วยงานทางด้านพลังงานของประเทศออสเตรีย ได้ให้การสนับสนุนกลุ่มเจ้าของบ้านที่อยู่อาศัย หน่วยงานสาธารณะและกลุ่มธุรกิจต่าง ๆ ในการให้คำแนะนำด้านพลังงานในการตัดสินใจเกี่ยวกับการติดตั้งหรือลงทุนทางด้านพลังงาน โดยมีการใช้คำปรึกษาฟรีกับเจ้าของบ้านที่อยู่อาศัยและหน่วยงานสาธารณะกว่า 15,000 ครั้ง แต่สำหรับกลุ่มธุรกิจต่าง ๆ จะต้องมีค่าธรรมเนียมในการให้คำปรึกษาด้านพลังงานของบริษัท 25% ส่วนค่าใช้จ่ายที่เหลือจะได้รับการสนับสนุนเงินทุนจากทางภาครัฐ

นอกจากนี้ OÖ Energiesparverband ได้ดำเนินการจัดทำข้อมูลในการรณรงค์เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้ป้ายโฆษณา และกลยุทธ์การโฆษณาอื่น ๆ ในการดึงดูดความสนใจของประชาชนภายในประเทศ การจัดการแข่งขันขนาดการติดตั้งระบบฯ การแข่งขันภาพถ่ายทางด้านพลังงานความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งได้รับความสนใจและประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก

สถาบันทางด้านพลังงานของ OÖ Energiesparverband ได้ทำการจัดสัมมนาฝึกอบรมทางด้านเทคนิคเกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างยั่งยืนมากกว่า 30 ครั้งต่อปี ซึ่งครอบคลุมการใช้พลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์โดยมีกลุ่มเป้าหมายให้กับบริษัทที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีทางด้านพลังงาน หน่วยงานสาธารณะ สถาปนิก ผู้ออกแบบ ผู้จัดการด้านพลังงานของบริษัท ผู้ตรวจสอบทางด้านพลังงาน และผู้สนใจอื่น ๆ

1.3 สวิตเซอร์แลนด์



สวิตเซอร์แลนด์ได้มีกฎหมายพื้นฐานในการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเพื่อเผยแพร่การตลาดสำหรับประสิทธิภาพทางพลังงานและพลังงานหมุนเวียน ซึ่งถือว่าเป็นกฎหมายพลังงานแห่งชาติ มีเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศ (ลดลง 50% ภายในปี 2030 จากปี 1990) ในการลงประชามติเมื่อเดือนพฤษภาคม 2017 มีมติให้มีการใช้พลังงานทดแทนและการใช้พลังงานภายในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และลงประชามติเป้าหมายในการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นศูนย์ภายในปี 2050 เมื่อเดือนมิถุนายน 2023 โดยมีรัฐบาลมีหน้าที่รับผิดชอบดูแลด้านเงินทุนสำหรับการวิจัยและพัฒนา ในขณะที่ทางภาคส่วนย่อยของรัฐจะมีหน้าที่ดูแลกฎระเบียบทางอาคารและเงินอุดหนุนสำหรับการติดตั้งพลังงานทดแทน ซึ่งในแต่ละรัฐจะมีการสนับสนุนการใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ไม่เท่ากัน

มาตรการสนับสนุนระบบผลิตความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และสำหรับอาคารพลังงานแสงอาทิตย์ [4]

- แผนการสนับสนุนทางการเงินสำหรับการติดตั้งระบบระบายความร้อนด้วยแสงอาทิตย์ที่จัดทำขึ้นของแต่ละรัฐ (300-600 ยูโรต่อตารางเมตร)
- มีรัฐเพียง 10 แห่งจากทั้งหมด 26 แห่ง เท่านั้นที่มีการกำหนดกฎข้อบังคับด้านการก่อสร้างในการใช้พลังงานหมุนเวียน
- ใช้งานเว็บไซต์ qm-solar.ch เพื่อตรวจสอบขนาดของระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ตามเงื่อนไขเบื้องต้นสำหรับการอุดหนุนจากภาครัฐ
- สร้างความตระหนักรู้ของการใช้เทคโนโลยีผลิตความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งจัดทำโดยโครงการระดับชาติ (SwissEnergy) เช่นเดียวกับสมาคมผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานแสงอาทิตย์ (Swissolar)
- เงินทุนสนับสนุนทางการเงินการวิจัยและพัฒนาจากรัฐบาล
- การควบคุมคุณภาพสำหรับส่วนประกอบของระบบผลิตความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ดำเนินการโดยสถาบัน SPF ภายใต้มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์สวิตเซอร์แลนด์ตะวันออก
- Energo (ประสิทธิภาพในการติดตั้งระบบทำความร้อน) สามารถตรวจสอบการติดตั้งใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับห้องทำความร้อน
- โครงการนำร่องในการตรวจสอบความผิดพลาดหรือการทำงานที่ไม่เหมาะสมในการติดตั้งระบบแสงอาทิตย์ พร้อมเว็บไซต์การติดตามขั้นตอนในการติดตั้งระบบแสงอาทิตย์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ (โดยสมัครใจ)

1.4 อิตาลี

เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เข้ามามีบทบาทในอิตาลีภายหลังวิกฤตราคาน้ำมันในช่วงทศวรรษ 1970 แต่ในช่วงทศวรรษ 1980 ตลาดตัวเก็บรังสีอาทิตย์ลดลงอย่างมาก และมีการกระตุ้นตลาดในช่วงสั้น ๆ ระหว่างปี 1983-1985 โดยภาครัฐผ่านโครงการให้เงินอุดหนุน “Acqua Calda dal Sole” (น้ำร้อนจากดวงอาทิตย์) แสดงการติดตั้งตัวเก็บรังสีอาทิตย์ของอิตาลีในแต่ละปี ในปี ค.ศ. 2000 อิตาลีมียอดขายตัวเก็บรังสีอาทิตย์ 45,000 ตารางเมตร [1]

เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2011 อิตาลีได้มีมาตรการกฎหมายเลขที่ 28 บังคับใช้เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2011 โดยอาคารที่ก่อสร้างใหม่และอาคารที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ทั้งหมดจะต้องมีการใช้งานน้ำร้อนที่ใช้เชื้อเพลิงจากพลังงานทดแทนอย่างน้อย 50% และหลังจากวันที่ 1 มกราคม 2012 ได้รับการลดลงเป็น 20% ซึ่งเป็นกฎหมายบังคับใช้งานอัตโนมัติทั่วประเทศ แต่ในส่วนภูมิภาคต่าง ๆ สามารถออกข้อกำหนดอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องเพิ่มเติมได้

ในปี 2013 ทางรัฐบาลอิตาลีได้ออกโครงการสร้างแรงจูงใจสำหรับการใช้ระบบผลิตความร้อนจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนและมาตรการประหยัดพลังงาน ทำการสนับสนุนเทคโนโลยีการทำความร้อน งบประมาณรวม 900 ล้านยูโร โดย 200 ล้านยูโร สำหรับการเข้าร่วมโครงการของกลุ่มสาธารณะทั่วไป และ 700 ล้านยูโร สำหรับการก่อสร้างและติดตั้งของเอกชน [5]

ในการให้เงินสนับสนุนของระบบผลิตน้ำร้อนขนาดเล็กหรือระบบที่มีพื้นที่รับแสงน้อยกว่า 50 ตารางเมตร จะได้รับเงินอุดหนุน 170 ยูโรต่อตารางเมตรต่อปี แต่เมื่อเป็นการติดตั้งระบบที่ใช้ร่วมกับการผลิตความเย็นจะได้รับ 255 ยูโรต่อตารางเมตรต่อปี เป็นเวลา 2 ปี และสำหรับระบบขนาดใหญ่กว่า 50 ตารางเมตร จะได้รับเงินอุดหนุน 55 ยูโรต่อตารางเมตรต่อปี เมื่อร่วมกับระบบผลิตความเย็นจะได้รับ 83 ยูโรต่อตารางเมตรต่อปี เป็นเวลา 5 ปี ซึ่งผู้ติดตั้งไม่ว่าจะเป็นเอกชน การใช้งานเชิงพาณิชย์ หรือสาธารณะ จะต้องยื่นในสมัครเข้าร่วมโครงการไปยัง Gestore dei Servizi Energetici (GSE)

1.5 สเปน

ช่วงปลายทศวรรษของปี 1970 และต้นทศวรรษของปี 1980 ตลาดระบบผลิตน้ำร้อนรังสีอาทิตย์เริ่มขยายตัวในสเปน อย่างไรก็ตาม ตลาดเกิดการหดตัวในอีก 2-3 ปีถัดมา และมีพื้นที่การติดตั้งตัวเก็บรังสีเพิ่มเติมอยู่ในระดับต่ำกว่า 10 ปี (ที่มาของตัวเลข: IDEA) ส่วนหนึ่งเกิดจากราคาพลังงานที่ลดลง แต่ที่สำคัญกว่านั้น คือระบบที่ติดตั้งไปแล้วไม่ได้มาตรฐาน

รัฐบาลประเมินว่าทั่วทั้งประเทศจะสามารถติดตั้งระบบผลิตน้ำร้อนรังสีอาทิตย์ได้ 26.5 ล้านตารางเมตร โดยตั้งเป้าว่าจะติดตั้งระบบผลิตน้ำร้อนรังสีอาทิตย์ให้ได้ 4.5 ล้านตารางเมตร ภายในปี 2010 ตามแผน “Plan de Formento” ซึ่งสมมติฐานให้การติดตั้งระบบขยายตัวในอัตราร้อยละ 40 ต่อปี ผู้ผลิตคาดการณ์เช่นกันว่าอัตราการเติบโตจะเพิ่มจากร้อยละ 20 เป็น 100 ในปีถัด ๆ ไป

ในอนาคต การออกกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ จะส่งผลให้ตลาดของระบบผลิตน้ำร้อนรังสีอาทิตย์ขนาดกลางและขนาดใหญ่ขยายตัวขึ้นอีก [1]

มาตรการสนับสนุนระบบผลิตความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และสำหรับอาคารพลังงานแสงอาทิตย์

ในช่วงปี 2010-2014 หลายภูมิภาคของสเปนได้มีการออกนโยบายสนับสนุนการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตความร้อน โดยเฉพาะในภาคการเกษตรและการแปรรูปอาหาร เช่น การใช้งานในโรงอบพืชผลหรือการให้ความร้อนในโรงเรือน ซึ่งมีโครงการส่งเสริมการผลิตพลังงานหมุนเวียนซึ่งรวมถึงพลังงานแสงอาทิตย์ โดยมีการให้การสนับสนุนจากรัฐบาลกลางในการติดตั้งระบบความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอุตสาหกรรมการผลิตขนาดเล็ก

ปี 2011 รัฐบาลสเปนได้ออกแผนยุทธศาสตร์ที่ชื่อว่า “Renewable Energy Plan 2011-2020 (PER 2011-2020)” มีเป้าหมายการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ ซึ่งมีเป้าหมายในการเพิ่มกำลังผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็น 7,245 เมกะวัตต์ความร้อน ภายในปี 2020 โดยการส่งเสริมการติดตั้งระบบฯ ทั้งในภาคครัวเรือนและอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ยังมีการประกาศโครงการ National Renewable Energy Action Plan (PANER) 2011-2020 ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อปฏิบัติตามข้อกำหนดของ EU เกี่ยวกับการใช้พลังงานหมุนเวียน และมุ่งเน้นการรายงานและปฏิบัติตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป ซึ่งสเปนได้มีเป้าหมายในการติดตั้งระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ภายในอาคาร 500,000 ตารางเมตร โดยให้เงินสนับสนุนการติดตั้งระบบฯ สูงสุด 30% ของต้นทุนการติดตั้ง สำหรับระบบที่มีขนาดไม่เกิน 5 กิโลวัตต์ สูงสุดประมาณ 5,000 ยูโร และโครงการขนาดใหญ่หรือเชิงพาณิชย์จะได้รับเงินอุดหนุนลดลงเหลือ 20% นอกจากนี้มีการลดหย่อนภาษีจาก 21% เป็น 10% สำหรับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบฯ

ปี 2016 โครงการให้เงินสนับสนุนแก่นักวิจัยและมหาวิทยาลัยที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพของเทคโนโลยีผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์

ปี 2017 โครงการ Solar Thermal Market Promotion ให้การส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตความร้อน ในภาคธุรกิจและครัวเรือน โดยรัฐบาลสเปนได้จัดสรรเงินทุนกว่า 100 ล้านยูโร สำหรับการให้กู้ยืมเงินดอกเบี้ยต่ำกับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง (SMEs) รวมถึงครัวเรือนที่สนใจติดตั้งระบบฯ อัตราดอกเบี้ย 0.5-1.5% และจะได้รับการลดหย่อนภาษีได้ 30-50% ของมูลค่าการลงทุนติดตั้งระบบฯ ระหว่าง 1,000-30,000 ยูโร

1.6 เดนมาร์ก

นโยบายด้านภูมิอากาศและพลังงานของเดนมาร์ก มีเป้าหมายระยะยาวของนโยบายทางด้านพลังงานที่ชัดเจน คือ ตั้งเป้าการใช้พลังงานในภาคไฟฟ้า ความร้อน อุตสาหกรรม และการขนส่ง จะต้องใช้แหล่งพลังงานจากพลังงานหมุนเวียนทั้งหมดภายในปี 2050 [6]

- โครงการสนับสนุนด้านการเงิน: การสนับสนุนเล็กน้อยสำหรับการประหยัดพลังงาน (รวมถึงพลังงานแสงอาทิตย์) ในระบบผลิตความร้อน
- กฎระเบียบ (ด้านอาคาร): ระบบความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์จะต้องให้ความสำคัญกับการคำนวณประสิทธิภาพการใช้พลังงานของการก่อสร้างอาคารใหม่หรือปรับปรุงอาคาร ซึ่งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่เข้มงวดสำหรับการใช้พลังงาน
- มีเงินทุนสนับสนุนทางด้านการวิจัยและพัฒนา: EUDP
- การควบคุมคุณภาพ โดย
 - 1) ผู้ติดตั้งสามารถเข้าร่วมโครงการรับรองได้โดยสมัครใจสำหรับผู้ติดตั้งระบบผลิตความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์: KSO (www.kso-ordning.dk) and VE Godkendelsesordningen (www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/ve-godkendelses-ordningen)
 - 2) ระบบที่มีขนาดใหญ่ส่วนมากจะต้องขายโดยมีใบรับรองการประกันคุณภาพการใช้งาน

2. การส่งเสริมระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในภูมิภาคเอเชีย

2.1 จีน

ประเทศจีนได้วางแผนระยะกลางและระยะยาวสำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียนของประเทศ โดยมีเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ในปี 2060 กระทรวงที่อยู่อาศัยและพัฒนาตัวเมืองกับชนบท (Ministry of Housing and Urban-Rural Development) ของประเทศจีนได้ออกแผน 5 ปีสำหรับการพัฒนาพลังงานและอาคารสีเขียวฉบับที่ 14 เสนอทิศทางการใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกันเขตเมืองและชนบท ซึ่งในเขตตัวเมืองต่าง ๆ มีการสนับสนุนให้มีการใช้น้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ภายในโรงแรม โรงเรียน โรงพยาบาล และอาคารสาธารณะอื่น ๆ ที่มีความต้องการใช้น้ำร้อน และสนับสนุนให้มีการก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัยร่วมกับการใช้พลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์และเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เหมาะสมในพื้นที่ชนบท โดยได้รับการดูแลจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [7]

ในปี 2006 จีนได้ออกกฎหมายพลังงานหมุนเวียนของสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยรัฐบาลจะให้การสนับสนุนการใช้งานและพัฒนาระบบผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์อย่างเต็มที่

- สำหรับโครงการ S&T ระดับชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (MOST) และกระทรวงการคลัง (MOF) ได้เสนอการสนับสนุนทางการเงินให้กับองค์กรที่รับผิดชอบสำหรับโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ในช่วงปี 2009-2011 ได้ทำการคัดเลือกเมืองภายในประเทศให้เป็นเมืองสาธิต โดยแต่ละแห่งจะได้รับเงินสนับสนุน 50-80 ล้านหยวน (ประมาณ 240-380 ล้านบาท)
- ออกมาตรฐานการทดสอบ ผลักพลังงาน และระบบสนับสนุนประสิทธิภาพทางพลังงาน รัฐบาลกลางของจีนได้ให้เงิน 5 พันล้านหยวน (0.8 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ) แก่ผู้ที่ซื้อระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีฉนวนที่เกรด 1 หรือ 2 ภายในระยะเวลา 1 ปี (ก่อนวันที่ 31 พฤษภาคม 2013)
- ออกกฎระเบียบท้องถิ่นกำหนดให้อาคารที่ก่อสร้างใหม่จะต้องมีการติดตั้งเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำอุ่นใช้ภายในบ้าน

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (2010-2016) สาธารณรัฐประชาชนจีนได้กำหนดเป้าหมายสำหรับสัดส่วนการลดการใช้พลังงานจากฟอสซิลที่ 15% จากการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศภายในปี 2020 โดยคาดการณ์เงินสนับสนุนที่ 2,500 พันล้านหยวน (364 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ภายในเดือนสิงหาคม 2017) ในภาคส่วนของพลังงานหมุนเวียน สนับสนุนทางการเงินสำหรับระบบผลิตความร้อนจากพลังงานสะอาดใน 2+26 เมือง ในเขตจิงจินจี (Jing-Jin-Ji) เป็นแห่งแรก สำหรับกรุงปักกิ่งและเทียนจินจะได้รับเงิน 1,000 ล้านหยวน (149.62 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) ต่อปี เมืองระดับมณฑล เช่น ฉือเจียจวง ไทหยวน จีหนาน และเจิ้งโจว ได้รับ 7,000

ล้านหยวน (1,050 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) และเมืองระดับจังหวัด เช่น ถังชาน เป่ตัง หล่างฟาง จื่อโบ ไคเฟิง และจินเฉิง ได้รับ 5,000 ล้านหยวน (748.12 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) [8]

สำนักงานพลังงานแห่งชาติได้ชี้แจงเป้าหมายในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในแผนพัฒนาพลังงานหมุนเวียน 5 ปี ฉบับที่ 13 (2016-2020) ซึ่งเผยแพร่เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2016 กำหนดแนวทางการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น เร่งการประยุกต์การใช้เทคโนโลยีผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์อุณหภูมิปานกลางถึงสูงในอุตสาหกรรมทุกประเภทเพื่อตอบสนองความต้องการน้ำร้อนในภาคครัวเรือน ความร้อนภายในอาคาร ความร้อนและความเย็นจากไอน้ำ เป็นต้น ในพื้นที่ที่เหมาะสม ส่งเสริมโครงการกักเก็บพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ข้ามฤดูกาล และแผนดังกล่าวมีเป้าหมายการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ 110 กิกะวัตต์ (เซลล์แสงอาทิตย์หรือโซลาร์เซลล์ 105 กิกะวัตต์ และพลังงานแสงอาทิตย์แบบรวมแสงเข้มข้น 5 กิกะวัตต์) และระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ 800 ล้านตารางเมตร (560 กิกะวัตต์) โดยคาดว่าจะใช้เงินลงทุน 100 พันล้านหยวน (14.96 พันล้านเหรียญสหรัฐ) ในระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ ภายในสิ้นปี 2020 พื้นที่ติดตั้งระบบผลิตความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับประชาชนทั่วไปมีเป้าหมายที่ 200 ล้านตารางเมตร และสำหรับการใช้งานในภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม 150 ล้านตารางเมตร

ในปี 2017 รัฐบาลจีนได้ผลักดันให้มีการใช้ความร้อนจากพลังงานสะอาดในช่วงตอนเหนือของประเทศ โดยส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ แทนการใช้ถ่านหินในการให้ความร้อนในพื้นที่ รัฐบาลกลางจะให้การสนับสนุนทางการเงินแก่เมืองสาธิต โดยให้เงินอุดหนุนกับระบบทำความร้อนจากพลังงานสะอาดปีละ 300-500 ล้านหยวน เป็นเวลา 3 ปี หลังจากนั้นรัฐบาลท้องถิ่นจะกำหนดนโยบายการอุดหนุน โดยมีรายละเอียดสำหรับระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ตามเงื่อนไขในท้องถิ่น เช่น เงินสนับสนุนสำหรับผู้ลงทุนเริ่มต้น เป็นต้น [1]

โดยในช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมา จีนได้เพิ่มแนวทางนโยบายเกี่ยวกับการใช้พลังงานสะอาดเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางระบบนิเวศของประเทศและมุ่งเป้าเพื่อลดการปล่อยคาร์บอน ซึ่งนโยบายต่าง ๆ นี้ ส่งผลถึงเป้าหมายสำคัญต่ออุตสาหกรรมความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในการบังคับใช้นโยบายการผลิตความร้อนจากพลังงานสะอาดตั้งแต่ปี 2015 และออกนโยบายที่ชื่อว่า “Carbon Peak and Carbon Neutrality” ในปี 2020 [9] โดยเป็นนโยบายที่ส่งผลให้เห็นถึงแรงผลักดันที่มั่นคงสำหรับการเติบโตของระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นจำนวนมากในพื้นที่ชนบททางตอนเหนือของจีน อีกทั้งยังก่อให้เกิดการวิจัยและประยุกต์ทางด้านเทคโนโลยีในการใช้งานเพื่อมุ่งเป้าในการลดคาร์บอน โดยคำนึงถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้งานของระบบให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งมุ่งเป้าหมายในการทำโครงการผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ใน 2 ด้าน คือ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างครบวงจร และการนำไปใช้งาน

2.2 อินเดีย

อินเดียได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศ โดยเริ่มจากการก่อตั้ง Indian Renewable Energy Development Agency (IREDA) ในปี 1987 ซึ่งถือเป็นก้าวแรกของการกำหนดเป้าหมายทิศทางการพัฒนาพลังงานทดแทนภายในประเทศ จากนั้นปี 1992 Ministry of New & Renewable Energy (MNRE) ก็เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการผลักดันการใช้พลังงานสะอาดและการเริ่มต้นโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ที่สำคัญต่าง ๆ

ในปี 1997 อินเดียได้เริ่มทำโครงการ Solar Appliance Program (SAP) ซึ่งตั้งเป้าหมายในการผลักดันให้มีการใช้งานเทคโนโลยีด้านพลังงานแสงอาทิตย์ให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังมีแผนปฏิบัติการแห่งชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (NAPCC) และนโยบายเขมือคองคักเตอร์ในปี 2007 ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความก้าวหน้าครั้งใหญ่ และสร้างความแข็งแกร่งทางด้านพลังงานของประเทศ [10]

ตามรายงานของ MNES อินเดียมีศักยภาพในการติดตั้งระบบผลิตน้ำร้อนจากแสงอาทิตย์ได้ประมาณ 30 ล้านตารางเมตร ร่างนโยบายของกระทรวงได้ระบุเป้าหมายที่จะเพิ่มพื้นที่ติดตั้ง 5 ล้านตารางเมตรระหว่างปี 2000 - 2012 โดยกระจายการติดตั้งอย่างเท่าเทียมทั้งภาคครัวเรือนและภาคพาณิชย์/อุตสาหกรรม ซึ่งกระทรวงได้เสนอให้มีเงินอุดหนุนจากภาครัฐเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้

ในปี 2017 อินเดียได้ออกกฎหมายด้านอาคารอนุรักษ์พลังงานฉบับแก้ไข โดยมีการสนับสนุนให้มีการใช้งานน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ภายในอาคารอย่างน้อย 20-40% สำหรับอาคารแห่งใหม่ที่อยู่ในเขตอากาศหนาวของอินเดีย รวมถึงโรงแรมและโรงพยาบาลแห่งใหม่ทั่วประเทศ แต่ก็ไม่มีการบังคับใช้กฎหมายนี้อย่างเคร่งครัด แต่บางรัฐหรือเมืองบางแห่งของประเทศก็ได้ใช้กฎหมายนี้เพื่อควบคุมกิจการก่อสร้างเพื่อเป็นกฎหมายอนุมัติการก่อสร้างอาคารแห่งใหม่ของเมือง [11]

MNES ได้จัดสรรเงินทุนสำหรับเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำและเงินสนับสนุนในการติดตั้งระบบผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ ผ่าน 34 สถาบันการเงินหรือธนาคาร ในอัตราดอกเบี้ย 2-5% สำหรับผู้ใช้บริการในประเภทต่าง ๆ

The Jawaharlal Nehru National Solar Mission หรือเรียกอีกอย่างว่า The National Solar Mission (NSM) เป็นโครงการริเริ่มที่สำคัญของรัฐบาลอินเดียในการสนใจด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความมั่นคงทางด้านพลังงานของประเทศ เพื่อส่งเสริมการเติบโตอย่างยั่งยืนทางระบบนิเวศและแก้ไขปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศจากการใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีการผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์เช่นกัน โดยมีการสนับสนุนเงินทุนสำหรับการติดตั้งระบบฯ 30% ของเงินลงทุนการติดตั้งระบบฯ หรือเงินอุดหนุน 3,300 รูปีต่อตารางเมตรของแผงชนิดแบบแผ่นเรียบ (FPC) และ 3,000 รูปีต่อตารางเมตรของแผงชนิดแบบท่อสุญญากาศ (ETC) อีกทั้งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ 5% ของเงินลงทุนในการติดตั้งของระบบ 50% ผ่านธนาคารและสถาบันการเงินต่าง ๆ

นอกจากนี้สำหรับรัฐหรือเมืองในเขตหนาวจัดเป็นกลุ่มเมืองพิเศษ เช่น หิมาจัล, จัมมู, แคชเมียร์, อุตรดิตถ์, รัฐทางตอนเหนือของประเทศ และเกาะต่าง ๆ จะได้รับเงินสนับสนุนพิเศษเป็น 6,600 รูปีและ 6,000 รูปีต่อตารางเมตรของพื้นที่แผงชนิด FPC และ ETC ตามลำดับ [12]

3. สรุปและข้อเสนอแนะ

จากบทความการส่งเสริมระบบผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ของต่างประเทศ ๆ จะเห็นได้ว่าแต่ละประเทศมีแนวทางที่คล้ายคลึงกันในการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตน้ำร้อน โดยมุ่งเน้นในทางด้านการสนับสนุนทางการเงิน การออกกฎหมายบังคับใช้ การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึงการสร้างความรู้ และการสนับสนุนในภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ซึ่งล้วนแต่เป็นกลไกที่สำคัญในการเปลี่ยนผ่านไปสู่การใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างยั่งยืน

การออกกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้น้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มการใช้พลังงานทดแทนและลดการพึ่งพาพลังงานที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กฎหมายนี้จะกำหนดให้การผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไปตามความเหมาะสมของประเภทสถานที่และเขตพื้นที่ รวมถึงสภาพภูมิอากาศ การบังคับใช้กฎหมายนี้จะช่วยให้การติดตั้งและการใช้งานระบบน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพสูงสุดและคุ้มค่าที่สุด การกำหนดข้อกำหนดเฉพาะตามประเภทสถานที่ เช่น อาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ หรืออุตสาหกรรม รวมถึงเงื่อนไขทางภูมิอากาศ จะช่วยให้การติดตั้งระบบสอดคล้องกับความต้องการและสภาพแวดล้อมจริง นอกจากนี้ การออกกฎหมายดังกล่าวยังช่วยกระตุ้นการลงทุนและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องโดยการกำหนดมาตรฐานที่ชัดเจนจะสร้างความมั่นใจให้กับผู้ลงทุนและผู้ใช้งานในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ ส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ การบังคับใช้กฎหมายนี้ยังมีข้อดีในการสร้างมาตรฐานการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล และสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งจะส่งผลดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

การประชาสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้และแรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยี มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากประชาชนจำนวนมากยังขาดความรู้และความเข้าใจในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ซึ่งอาจทำให้เกิดความลังเลในการติดตั้งหรือใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ดังนั้น การจัดสัมมนาและการฝึกอบรมจึงเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความรู้และความเข้าใจแก่ประชาชน ความรู้ที่ถูกต้องจะช่วยให้ประชาชนมีความมั่นใจในการตัดสินใจ และสามารถรับผลตอบแทนที่คุ้มค่าจากการลงทุนในเทคโนโลยีนี้

การสนับสนุนการลงทุนในการติดตั้งเทคโนโลยี มีนโยบายการสนับสนุนการผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในยุโรปและเอเชียมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยในยุโรปมีการให้เงินช่วยเหลือระหว่าง 160-600 ยูโรต่อตารางเมตร ขึ้นอยู่กับประเภทและความเหมาะสมของสถานที่ ซึ่งการสนับสนุนนี้ช่วยลดต้นทุนการติดตั้งและเพิ่มแรงจูงใจในการลงทุน ทำให้ระยะเวลาคืนทุนสั้นลง ขณะที่ในเอเชีย อินเดียมีการสนับสนุนอยู่ในระดับต่ำกว่า เช่น 30-66 ยูโรต่อตารางเมตร และจีนมีการให้เงินสนับสนุนเป็นจำนวนมากแก่เมืองในแต่ละภูมิภาค ซึ่งแม้จะมีความเสี่ยงในการจัดการ แต่หากบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการขยายตัวของเทคโนโลยีในระดับภูมิภาค นโยบายการสนับสนุนทั้งในยุโรปและเอเชียจึงมีความเหมาะสมตามบริบทของแต่ละประเทศ โดยยุโรปเน้นการสนับสนุนที่ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มแรงจูงใจ ส่วนเอเชีย โดยเฉพาะจีน เน้นการขยายตัวของเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในระยะยาว

การสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยี โดยการให้ทุนวิจัยและจัดทำโครงการเพื่อความก้าวหน้าในด้านการผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากเทคโนโลยีนี้มีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างยั่งยืนและลดการใช้พลังงานจากแหล่งที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนและบริหารจัดการอย่างรอบคอบ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างเต็มที่ การให้ทุนวิจัยและจัดทำโครงการที่มุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมในด้านนี้จะช่วยให้เทคโนโลยีดังกล่าวพัฒนาต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้งานและสามารถแข่งขันกับเทคโนโลยีอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียังช่วยสร้างโอกาสในการสร้างงานและส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว โดยการลงทุนในเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาและรักษาทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

ดังนั้นประเทศไทยสามารถนำแนวทางการส่งเสริมการใช้ความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์เหล่านี้ มาปรับใช้เพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านไปสู่พลังงานหมุนเวียนและลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล โดยการให้เงินอุดหนุนหรือสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำจะช่วยลดภาระต้นทุนเริ่มต้นในการติดตั้งระบบความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ การออกกฎหมายที่กำหนดการใช้งานระบบนี้ตามความเหมาะสมของสถานที่และภูมิอากาศจะช่วยเพิ่มการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น เช่น ระบบจัดการความร้อนและการติดตั้งในสถานที่สาธารณะ จะเพิ่มความสามารถในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างเต็มที่ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยให้เทคโนโลยีมีความก้าวหน้าและมีประสิทธิภาพมากขึ้น การให้ความรู้แก่ประชาชนจะช่วยเพิ่มความเข้าใจและความมั่นใจในการลงทุน ซึ่งเป็นแนวทางในการช่วยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลและเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพของประเทศไทย เพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ในปี 2050 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี 2065

4. เอกสารอ้างอิง

- [1] Peuser, F.A., Remmers, K-H., Schnauss, M., 2011, Solar thermal systems – Expert Knowledge for Successful Planning and Construction, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Bangkok. (in Thai)
- [2] The Solar Heating and Cooling Technology Collaboration Programme (SHC TCP), 2023, Germany Country Report, Available Source: <https://www.iea-shc.org/countries/germany/report>, August, 2023.
- [3] Egger, C., Ohlinger, C., Auinger, B., Brandstatter, B., Dell, G. Carrots, Sticks and Tambourines: How Upper Austria became the World's Leading Solar Thermal Market. OÖ Energiesparverband, Austria.
- [4] The Solar Heating and Cooling Technology Collaboration Programme (SHC TCP), 2023, Switzerland Country Report, Available Source: <https://www.iea-shc.org/countries/switzerland/report>, August, 2023.
- [5] Epp, B., 2012, Italy: Government Approves New Subsidy Scheme, Available Source: <https://solarthermalworld.org/news/italy-government-approves-new-subsidy-scheme>, August, 2023.
- [6] The Solar Heating and Cooling Technology Collaboration Programme (SHC TCP), 2023, Denmark Country Report, Available Source: <https://www.iea-shc.org/countries/denmark/report>, August, 2023.
- [7] The Solar Heating and Cooling Technology Collaboration Programme (SHC TCP), 2023, China Country Report, Available Source: <https://www.iea-shc.org/countries/china/report>, August, 2023.
- [8] Asian Development Bank, 2019, Solar District Heating in the People's Republic of China: Status and Development Potential, Available Source: <https://www.adb.org/publications/solar-district-heating-peoples-republic-china>, August, 2023.
- [9] The Solar Heating and Cooling Technology Collaboration Programme (SHC TCP), 2023, China's Solar Thermal Market Shifting from Individual Installations to Large-scale Projects, Available Source: <https://www.iea-shc.org/articles>, August, 2023.
- [10] gaurav-singh, 2024, Solar Power Policy in India – Unleashing Renewable Energy, Available Source: <https://blog.feniceenergy.com/solar-power-policy-in-india-unleashing-renewable-energy>, August, 2023.
- [11] Collier., U., 2018, Progress with solar heat in India, Available Source: <https://www.iea.org/commentaries/progress-with-solar-heat-in-india>, August, 2023.
- [12] Ministry of New and Renewable Energy (MNRE) and Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership (REEEP), 2010, Solar Water Heating Systems: A review of global experiences, Available Source: <https://s3waas.gov.in>, August, 2023.