

The Solar Cell Usage Direction of Local Government Organizations

Rinnatha Pakdeepiriyon and Sornchai Taomitr

Faculty of Social Sciences and Local Development, Pibulsongkram Rajabhat University, Thailand

Email: rinnathaphd4@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-2766-0927>

E-mail: Sonchai@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-2153-8269>

Received 12/11/2024

Revised 02/04/2025

Accepted 10/05/2025

Abstract

Background Research Aims: Thailand has consistently supported solar energy use to reduce dependence on fossil fuels, which are costly and environmentally harmful. Promoting solar energy aligns with Thailand's 13th National Economic and Social Development Plan, aiming to reduce greenhouse gas emissions and foster a low-carbon society. This study aims to examine the approaches to solar energy usage in Thailand, focusing on the role of local government agencies in promoting renewable energy. It also seeks to propose sustainable development strategies for long-term solar energy utilization.

Methodology: This research employed a descriptive approach, gathering data from academic sources, government reports, and statistics on solar energy use in Thailand. Content analysis was used to examine relevant policies and the role of local agencies in renewable energy promotion.

Results: The findings indicate that Thailand has made considerable progress in promoting solar energy, particularly with the installation of Solar Cells and Solar Rooftop systems in government institutions and local administrative offices. This not only helps reduce government energy costs but also fosters public confidence and acceptance of renewable energy. The use of Solar Rooftop systems in facilities like hospitals, schools, and community centers serves as a visible example, encouraging the public to recognize the benefits of solar energy and reduce reliance on fossil fuels. However, expanding solar energy use still faces challenges, including high installation costs and energy storage technologies, which remain expensive and require further development to enhance efficiency and system stability.

Conclusion: The study concludes that financial support and technological advancements are necessary to make solar energy more accessible to the general public. Policies such as low-interest loans and tax incentives for residential and small business Solar Rooftop installations are recommended. Additionally, energy storage technologies, such as cost-effective and efficient backup batteries, should be developed to ensure reliable use during periods without sunlight. Financial and technological support will play a crucial role in making solar energy use sustainable and accessible across all sectors, contributing to Thailand's long-term energy security.

Keywords: Solar Energy; Renewable Energy; Sustainable Development; Energy Policy



ทิศทางการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

รินทร์ณฐา ภักดีพิริยานนท์ และ ศรชัย ท้าวมิตร

คณะสังคมศาสตร์และการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: ประเทศไทยมีนโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างต่อเนื่องเพื่อลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมีต้นทุนสูง การส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์จึงสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ที่มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือเพื่อศึกษาแนวทางการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย โดยเน้นบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการสนับสนุนพลังงานหมุนเวียน และเสนอแนวทางการพัฒนาให้เกิดความยั่งยืนในการใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ในระยะยาว

ระเบียบวิธีการวิจัย: การวิจัยใช้รูปแบบเชิงพรรณนา โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ รายงานจากหน่วยงานภาครัฐ และข้อมูลสถิติการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย และวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเพื่อตรวจสอบนโยบายและบทบาทของหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมพลังงานหมุนเวียน

ผลการวิจัย: ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องในการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะการติดตั้งระบบ Solar Cell และ Solar Rooftop ในหน่วยงานราชการและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งไม่เพียงช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าให้กับภาครัฐ แต่ยังเป็นการสร้างเชื่อมั่นและยอมรับในภาคประชาชนต่อพลังงานหมุนเวียนอีกด้วย การใช้ระบบ Solar Rooftop ในหน่วยงานต่าง ๆ เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน และศูนย์บริการชุมชน ถือเป็นตัวอย่างที่ชัดเจนในการสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์และลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล อย่างไรก็ตาม การขยายการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ยังคงเผชิญกับข้อจำกัด เช่น ต้นทุนการติดตั้งที่สูง และเทคโนโลยีการเก็บพลังงานที่ยังมีค่าใช้จ่ายสูง และจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาต่อไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานและความเสถียรของระบบพลังงาน

สรุป: จากผลการวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่ามีความจำเป็นในการสนับสนุนทางการเงินและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ให้ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น อาทิ การสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำหรือการลดหย่อนภาษีสำหรับผู้ติดตั้ง Solar Rooftop ในครัวเรือนและธุรกิจขนาดเล็ก นอกจากนี้ ควรมีการพัฒนาเทคโนโลยีการเก็บพลังงานเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเสถียรในช่วงที่ไม่มีแสงแดด เช่น แบตเตอรี่สำรองที่มีประสิทธิภาพสูงและมีต้นทุนที่เหมาะสม การสนับสนุนในด้านการเงินและเทคโนโลยีนี้จะมีบทบาทสำคัญในการทำให้การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นไปได้อย่างยั่งยืนและครอบคลุมทุกภาคส่วนของสังคม ซึ่งจะช่วยส่งเสริมความมั่นคงทางพลังงานของประเทศไทยในระยะยาว

คำสำคัญ: พลังงานแสงอาทิตย์; พลังงานหมุนเวียน; การพัฒนาที่ยั่งยืน; นโยบายพลังงาน

บทนำ

ในระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา พลังงานหมุนเวียนได้รับความสนใจอย่างมากในประเทศไทย ทั้งจากภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งนับเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่มีวันหมด ต่างจากพลังงานจากฟอสซิลเช่นน้ำมันและถ่านหิน การเพิ่มการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบพลังงานจึงเป็นเป้าหมายสำคัญของ

นโยบายพลังงานหมุนเวียน เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศซึ่งมักมีต้นทุนสูงและเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์โลก นอกจากนี้ การใช้พลังงานหมุนเวียนยังช่วยลดคล้อยกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นหนึ่งในเป้าหมายที่สำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ซึ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างสังคมที่มีการปล่อยคาร์บอนต่ำ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน ทำให้ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดทั้งปี จึงเหมาะสมอย่างยิ่งกับการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของพลังงานชนิดนี้คือความไม่สม่ำเสมอ เช่น ในวันที่มีเมฆมากหรือช่วงฤดูฝนที่การรับพลังงานจากแสงอาทิตย์อาจลดลง และไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้ต้องอาศัยระบบสำรองพลังงานหรือเทคโนโลยีที่สามารถเก็บกักพลังงานที่มีค่าใช้จ่ายสูง เช่น การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในครัวเรือนหรือในอุตสาหกรรมซึ่งอาจมีต้นทุนที่สูงเกินกำลังของผู้ประกอบการขนาดเล็กหรือครัวเรือนทั่วไป ดังนั้น รัฐบาลไทยจึงได้ให้การสนับสนุนและส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอาทิตย์ รวมทั้งระบบสำรองพลังงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การใช้พลังงานแสงอาทิตย์มีความคุ้มค่าและมีความยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 รัฐบาลไทยได้กำหนดเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างสังคมที่มีการปล่อยคาร์บอนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล ในขณะเดียวกัน การสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานที่มีราคาสูงและไม่แน่นอนจากต่างประเทศ รัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานแสงอาทิตย์ในฐานะทรัพยากรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนจากภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมจึงเป็นกุญแจสำคัญในการส่งเสริมให้การใช้พลังงานหมุนเวียนในชุมชนเกิดขึ้นอย่างจริงจังและมีประสิทธิภาพ

โครงการและนโยบายต่าง ๆ ของรัฐบาลที่มุ่งส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยงานและสถานที่สาธารณะ เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล และอาคารราชการได้ถูกริเริ่มขึ้นอย่างกว้างขวาง รวมถึงการสนับสนุนให้ครัวเรือนใช้แผงโซลาร์เซลล์เพื่อช่วยลดค่าไฟฟ้า และกระตุ้นให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการใช้พลังงานสะอาด การใช้พลังงานแสงอาทิตย์นอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายทั้งในภาครัฐและครัวเรือนแล้ว ยังช่วยลดการใช้พลังงานจากฟอสซิลซึ่งส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

รัฐบาลยังให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์และลดต้นทุนการติดตั้งเทคโนโลยีโซลาร์เซลล์ให้เข้าถึงประชาชนได้ง่ายขึ้น การพัฒนานวัตกรรมโซลาร์เซลล์ที่มีต้นทุนต่ำแต่มีประสิทธิภาพสูงและการพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่ที่สามารถกักเก็บพลังงานที่ได้จากแสงอาทิตย์มาใช้ในช่วงที่ไม่มีแสงจะช่วยทำให้การใช้พลังงานแสงอาทิตย์มีเสถียรภาพและต่อเนื่องมากขึ้น

เนื่องจากปัญหาสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีผลต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตทั่วโลก การใช้พลังงานฟอสซิลในปัจจุบันจึงกลายเป็นหนึ่งในปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข แนวทางการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ จึงเป็นอีกหนึ่งคำตอบในการลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล รัฐบาลไทยได้ให้ความสำคัญกับการผลักดันการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ให้มีบทบาทมากขึ้น เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างระบบพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย รวมถึงความสำคัญและประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในมิติต่าง ๆ
2. เพื่อวิเคราะห์บทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนและการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพื่อเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงการปฏิบัติตามนโยบายพลังงานทดแทนของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ในฐานะพลังงานหมุนเวียนได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ทั้งในด้านศักยภาพการใช้งานและความยั่งยืน เนื่องจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถผลิตซ้ำได้อย่างไม่สิ้นสุด แตกต่างจากพลังงานฟอสซิล เช่น น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีทรัพยากรจำกัดและสร้างมลพิษเมื่อใช้งาน การปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้พลังงานฟอสซิล เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญของภาวะโลกร้อน ทำให้พลังงานแสงอาทิตย์กลายเป็นแนวทางสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและรักษาสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดีขึ้น (สุทัศน์ เยี่ยมวัฒนา และศศิมา เจริญกิจ, 2561) ในบริบทของประเทศไทยที่มีภูมิอากาศเขตร้อนและได้รับแสงอาทิตย์อย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี จึงทำให้มีศักยภาพสูงในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในหลายภาคส่วนทั่วประเทศ (กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2565)

รัฐบาลไทยเห็นถึงศักยภาพของพลังงานแสงอาทิตย์ในการพัฒนาความมั่นคงทางพลังงานและได้วางแผนพัฒนาอย่างเป็นระบบโดยการสร้างนโยบายการพัฒนาพลังงานทดแทนในชื่อแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP2018) ซึ่งมีเป้าหมายหลักในการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบพลังงานของประเทศโดยมุ่งเน้นไปที่การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (กระทรวงพลังงาน, 2566) แผน AEDP2018 ยังมีเป้าหมายในการลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศและมีราคาผันผวน การใช้พลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยเพิ่มความมั่นคงทางพลังงานของประเทศให้ยั่งยืนยิ่งขึ้น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ยังสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยการส่งเสริมการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคอุตสาหกรรมและภาคครัวเรือนจะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคการผลิตไฟฟ้าได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเป็นการสนับสนุนเป้าหมายของประเทศไทยในการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและตอบสนองความต้องการใช้พลังงานสะอาดที่เพิ่มขึ้น (กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2565)

ข้อดีของพลังงานแสงอาทิตย์ไม่เพียงแต่เป็นพลังงานที่สะอาดและไม่สร้างมลพิษในกระบวนการผลิต แต่ยังเป็นพลังงานที่ใช้ได้อย่างไม่มีวันหมด นอกจากนี้ยังช่วยให้ประชาชนสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว เนื่องจากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สามารถลดการใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานฟอสซิลและลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานซึ่งมีราคาสูง นอกจากนั้นพลังงานแสงอาทิตย์ยังเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานให้กับประเทศ โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่ราคาพลังงานฟอสซิลมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งและขาดเสถียรภาพ (นิชชา บุรณสิงห์, 2560; อรรถกร อาสนคำ, 2565) การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในพื้นที่ที่ได้รับแสงอาทิตย์อย่างสม่ำเสมอจะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งฟอสซิลและเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างเสถียรภาพในระบบพลังงานของประเทศ

อย่างไรก็ตาม การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้งานในประเทศไทยยังคงเผชิญกับข้อจำกัดบางประการ โดยเฉพาะในด้านต้นทุนการติดตั้งที่สูง เช่น การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในพื้นที่ครัวเรือนหรือในพื้นที่ธุรกิจขนาดเล็กซึ่งอาจมีต้นทุนที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในระยะแรก แม้ว่าพลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว แต่ต้นทุนเริ่มต้นที่สูงก็ยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญ อีกทั้งยังมีข้อจำกัดเรื่องความไม่สม่ำเสมอของแสงอาทิตย์ เช่น ในช่วงฤดูฝนหรือวันที่มีเมฆมาก ซึ่งจะทำให้การผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ลดลงและอาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งาน (กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2565; สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, 2565)

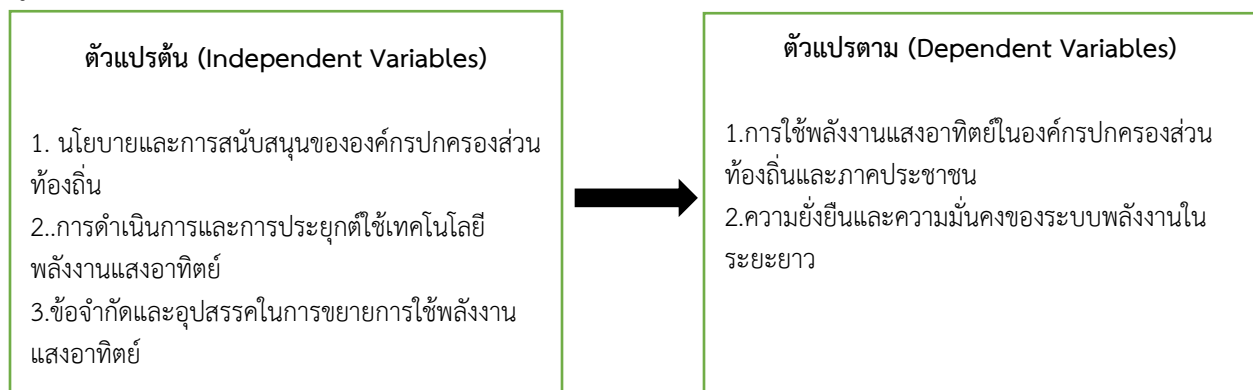
เนื่องจากข้อจำกัดดังกล่าว ทำให้รัฐบาลไทยได้เห็นถึงความจำเป็นในการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน ลดต้นทุนการติดตั้ง และเพิ่มความ

เสถียรภาพให้กับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศ ยกตัวอย่างเช่น การสนับสนุนการพัฒนาโซลาร์เซลล์ที่มีต้นทุนการผลิตต่ำแต่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพื่อให้การติดตั้งในระดับครัวเรือนสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมเทคโนโลยีแบตเตอรี่สำรองพลังงานที่สามารถเก็บกักพลังงานแสงอาทิตย์ในช่วงเวลาที่มีแสงแดดและนำมาใช้ในช่วงเวลาที่ไม่มีแสงอาทิตย์หรือในสภาพอากาศที่แสงอาทิตย์ไม่สม่ำเสมอ เช่น วันที่มีเมฆปกคลุมหรือในฤดูฝน ซึ่งเทคโนโลยีการเก็บพลังงานแบบนี้จะช่วยให้การใช้พลังงานแสงอาทิตย์มีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้นและลดผลกระทบจากความไม่สม่ำเสมอของแสงอาทิตย์ (กระทรวงพลังงาน, 2566)

รัฐบาลยังคงให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้ความเข้าใจและการสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างเป็นระบบ โดยมีนโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในสถานที่สาธารณะ เช่น อาคารราชการ โรงเรียน และโรงพยาบาล โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทหรือพื้นที่ห่างไกลที่ระบบไฟฟ้าเข้าถึงได้ยาก การสนับสนุนให้มีการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในสถานที่ดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งในการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้กับหน่วยงานและประชาชน นอกจากนี้ การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ยังมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงานของประชาชน ซึ่งจะช่วยเพิ่มการยอมรับและการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแนวคิดและผลการศึกษาเกี่ยวกับทิศทางการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้วิจัยสามารถกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัยออกเป็นองค์ประกอบหลัก ๆ ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

การออกแบบการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ที่เน้นการศึกษาและอธิบายเกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย โดยอาศัยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งครอบคลุมถึงข้อมูลจากงานวิจัยที่เคยศึกษาเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย รวมถึงเอกสารจากหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบด้านพลังงาน เช่น กระทรวงพลังงาน และกรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เอกสารเหล่านี้ให้ข้อมูลที่ครอบคลุมเกี่ยวกับนโยบายการใช้พลังงานหมุนเวียนและทิศทางการพัฒนาของประเทศไทย

การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลถูกเก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลหลักที่เชื่อถือได้ เช่น บทความทางวิชาการ รายงานประจำปีของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลสถิติเกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย จาก

กระทรวงพลังงานและกรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ข้อมูลเหล่านี้ครอบคลุมทั้งด้านสถิติที่เกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ การลงทุนในโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ และบทบาทของหน่วยงานต่าง ๆ ในการสนับสนุนพลังงานหมุนเวียน นอกจากนี้ ข้อมูลยังมาจากรายงานและเอกสารเผยแพร่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่สะท้อนถึงนโยบายระดับภูมิภาคในการส่งเสริมพลังงานแสงอาทิตย์

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเอกสารต่าง ๆ โดยเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับนโยบายและแผนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างยั่งยืนในประเทศไทย การวิเคราะห์นี้มุ่งเน้นไปที่การพิจารณาความสอดคล้องและความสำเร็จของนโยบายต่าง ๆ ในการสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด

ผลการวิจัย

การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา อันเป็นผลมาจากการสนับสนุนอย่างจริงจังจากภาครัฐในการส่งเสริมและผลักดันการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น Solar Cell และ Solar Rooftop ในสถานที่ราชการและภาคประชาชน เป้าหมายหลักของการสนับสนุนนี้คือการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนในประเทศเพื่อลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีข้อจำกัดและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

โครงการต่าง ๆ ที่ภาครัฐให้การสนับสนุนมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตพลังงานสะอาด หนึ่งในโครงการสำคัญคือโครงการสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งออกแบบมาเพื่อเป็นต้นแบบในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารราชการและภาคประชาชน โครงการนี้ไม่เพียงแต่ช่วยส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด แต่ยังเป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจและการยอมรับจากภาคประชาชนในการเปลี่ยนไปใช้พลังงานหมุนเวียนมากขึ้น นอกจากนี้ โครงการยังมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีการเก็บพลังงาน เช่น การใช้แบตเตอรี่สำรองที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการทำให้การใช้พลังงานแสงอาทิตย์มีเสถียรภาพและยั่งยืนในระยะยาว

การส่งเสริม Solar Rooftop โดยเฉพาะในอาคารสถานที่ราชการ ไม่เพียงแต่ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานไฟฟ้า แต่ยังทำหน้าที่เป็นต้นแบบที่ชัดเจนในการสร้างการตระหนักรู้ในภาคประชาชนถึงประโยชน์ของพลังงานแสงอาทิตย์ ตัวอย่างเช่น การติดตั้ง Solar Rooftop ในสถานที่ราชการหลายแห่งช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้มาก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการประหยัดพลังงานอย่างชัดเจนและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับภาคประชาชนในการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ การลดค่าใช้จ่ายนี้ยังส่งผลดีต่อภาครัฐในแง่ของงบประมาณที่จะนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นได้มากขึ้นด้วย

การวิเคราะห์ผลการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยพบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนและส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการติดตั้งระบบ Solar Cell และ Solar Rooftop ในอาคารสถานที่ราชการในท้องถิ่น การริเริ่มในระดับท้องถิ่นนี้เป็นการแสดงให้เห็นถึงการให้ความสำคัญกับพลังงานสะอาดและการประหยัดพลังงานของรัฐบาลท้องถิ่น ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยลดค่าใช้จ่ายของหน่วยงานราชการ แต่ยังเป็นการส่งเสริมให้ภาคประชาชนเล็งเห็นความสำคัญของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น การติดตั้ง Solar Rooftop ในอาคารต่าง ๆ เช่น ศูนย์บริการชุมชน โรงเรียน โรงพยาบาล และสำนักงานเทศบาล ได้รับความสนใจและตอบรับจากชุมชนในเชิงบวก เนื่องจากเป็นการใช้พลังงานหมุนเวียนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศในระยะยาว

ในด้านของประชาชน การเห็นตัวอย่างการติดตั้ง Solar Rooftop และ Solar Cell ในสถานที่ราชการ ทำให้เกิดความเข้าใจและตระหนักถึงประโยชน์ของพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น นอกจากนี้ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือนอีกด้วย การริเริ่มเหล่านี้ยังช่วยให้ประชาชนสามารถเรียนรู้และเข้าใจการทำงานของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงเห็นถึงข้อดีของการลงทุนระยะยาวในพลังงานหมุนเวียน

จากการศึกษายังพบว่า หน่วยงานท้องถิ่นมีการกำหนดนโยบายและแผนงานที่สนับสนุนการติดตั้งและการใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ในระดับชุมชน โดยมุ่งเน้นให้ประชาชนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีและเห็นความคุ้มค่าของการลงทุนในระยะยาว เช่น การสนับสนุนการขอสินเชื่อพิเศษเพื่อการติดตั้ง Solar Rooftop การจัดกิจกรรมให้ความรู้ด้านพลังงานสะอาด รวมถึงการให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษาระบบอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง ทำให้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์มีอายุการใช้งานที่ยาวนานและมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพอย่างมากในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์ที่เหมาะสม ทำให้ได้รับแสงอาทิตย์อย่างสม่ำเสมอเกือบตลอดทั้งปี ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้ประเทศไทยสามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ การสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนโดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ ไม่เพียงแต่ช่วยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลที่มีจำกัดและก่อมลพิษ แต่ยังช่วยส่งเสริมความมั่นคงทางพลังงานให้กับประเทศในระยะยาว การเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น Solar Rooftop และ Solar Cell ในภาคประชาชนและสถานที่ราชการ แสดงถึงความตั้งใจของภาครัฐในการผลักดันให้พลังงานแสงอาทิตย์กลายเป็นแหล่งพลังงานหลักอีกทางเลือกหนึ่ง

การสนับสนุนนี้ยังเป็นการสร้างความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงานของประชาชนในระยะยาว ประชาชนสามารถเห็นตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมจากการติดตั้งระบบ Solar Rooftop ในสถานที่ราชการและโครงการสาธิต ซึ่งส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้ในบ้านเรือนและชุมชน ผลลัพธ์นี้สะท้อนให้เห็นถึงโอกาสในการพัฒนาโยบายและแผนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในระดับชาติ โดยเฉพาะในด้านการกระตุ้นเศรษฐกิจ การสร้างงาน และการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ

การวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณา ประการแรกคือ การพึ่งพาข้อมูลจากเอกสารและรายงานที่อาจไม่ครอบคลุมทั้งหมดของข้อมูลในพื้นที่ทางไกลหรือพื้นที่ชนบท ซึ่งอาจมีสภาพแวดล้อมและข้อกำหนดที่แตกต่างจากพื้นที่เมือง การขาดข้อมูลจากพื้นที่เหล่านี้ทำให้ไม่สามารถสรุปได้อย่างสมบูรณ์ว่าแผนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพอย่างเท่าเทียมในทุกภูมิภาคของประเทศ นอกจากนี้ การพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ให้มีความยั่งยืนยังต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของประชาชนในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างการรับรู้และการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อาจเป็นความท้าทาย เนื่องจากบางชุมชนหรือบางกลุ่มอาจขาดแคลนความรู้ ความเข้าใจ หรือทรัพยากรในการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี

ข้อจำกัดด้านต้นทุนยังเป็นอีกประเด็นที่สำคัญ แม้ว่าระบบ Solar Rooftop จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว แต่ต้นทุนการติดตั้งเริ่มต้นยังคงสูงเมื่อเทียบกับรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนในบางพื้นที่ การลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อทำให้ประชาชนทั่วไปเข้าถึงได้ง่ายขึ้นจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งภาครัฐอาจพิจารณามาตรการสนับสนุนทางการเงิน เช่น การให้สินเชื่อที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำ หรือการให้เงินอุดหนุนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้ครัวเรือนมีความสามารถในการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์

สุดท้าย ข้อจำกัดในด้านโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเก็บพลังงาน เช่น แบตเตอรี่สำรอง ยังคงเป็นประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญ เพราะในกรณีที่ไม่มีแสงแดดน้อยหรือในช่วงกลางคืน การใช้พลังงานที่เก็บสำรองไว้จากแสงอาทิตย์จำเป็นต้องพึ่งพาอุปกรณ์ที่มีความจุสูงและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยีการเก็บพลังงานควบคู่ไปกับการติดตั้ง Solar Rooftop และ Solar Cell จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในระยะยาว

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยมีความก้าวหน้าอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในส่วนของ การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น Solar Cell และ Solar Rooftop ในหน่วยงานราชการและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การติดตั้งในหน่วยงานราชการช่วยลดค่าใช้จ่าย

ด้านพลังงานและเป็นแนวทางที่ช่วยให้เกิดความมั่นคงทางพลังงาน ขณะเดียวกัน การติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยงานท้องถิ่นยังส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานในระยะยาวและเป็นตัวอย่างที่ชัดเจนให้กับประชาชน ซึ่งสามารถนำไปสู่การใช้พลังงานสะอาดในระดับครัวเรือน นอกจากนี้ โครงการต่าง ๆ จากภาครัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สนับสนุนพลังงานแสงอาทิตย์ยังสร้างความตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้พลังงานหมุนเวียนในชีวิตประจำวัน และช่วยส่งเสริมการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทยให้ก้าวหน้าต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ ควรมีการพัฒนานวัตกรรมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มเติมเพื่อให้การใช้พลังงานนี้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยหนึ่งในแนวทางที่สำคัญคือการส่งเสริมการติดตั้งระบบ Solar Cell ในระดับครัวเรือนและสถานประกอบการขนาดเล็ก การสนับสนุนภาคประชาชนให้หันมาใช้พลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายพลังงานของครัวเรือนในระยะยาว นอกจากนี้ การจัดโปรแกรมหรือโครงการสร้างแรงจูงใจ เช่น การให้สินเชื่อพิเศษ การลดภาษีสำหรับการติดตั้ง Solar Rooftop หรือการให้ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ อาจเป็นวิธีการที่ช่วยให้ประชาชนเห็นความคุ้มค่าและมีส่วนร่วมมากขึ้นในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างทั่วถึงในทุกพื้นที่ของประเทศไทย ควรมีการศึกษวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในพื้นที่ห่างไกลหรือพื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง การศึกษานี้ควรเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเฉพาะของพื้นที่ เช่น การออกแบบแผงโซลาร์เซลล์ที่ทนต่อสภาพอากาศที่แปรปรวน และการพัฒนาอุปกรณ์เก็บสำรองพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อให้สามารถใช้งานได้ในช่วงเวลาที่ไม่มีแสงแดด นอกจากนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น แผงโซลาร์เซลล์ที่มีประสิทธิภาพการแปลงพลังงานสูงขึ้น หรือเทคโนโลยีสำหรับการลดต้นทุนการติดตั้ง ก็เป็นแนวทางที่สำคัญสำหรับการวิจัยต่อไป ซึ่งจะช่วยให้การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นไปได้อย่างยั่งยืนและครอบคลุมทุกภูมิภาค

เอกสารอ้างอิง

- กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2565). รายงานสถานภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ของประเทศไทย ปี 2565. กรุงเทพมหานคร: กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน.
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2567). การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar cell / Solar Rooftop) ในสถานที่ราชการ ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. กรุงเทพมหานคร: กองพัฒนาและส่งเสริมการบริหารงานท้องถิ่น.
- กระทรวงพลังงาน. (2566). แผนปฏิบัติราชการรายปี พ.ศ. 2566. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงพลังงาน.
- นิชา บุณสิงห์. (2560). เซลล์แสงอาทิตย์พลังงานทดแทนที่ยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร: กลุ่มงานบริการวิชาการ 3 สำนักวิชาการ.
- สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. (2565). ภาพรวมอุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์ของไทย. เรียกใช้เมื่อ 25 กันยายน 2567 จาก <https://www.mreport.co.th/experts/business-and-management/347-Solar-cell-Thailand>
- สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2566). ยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568. กรุงเทพมหานคร: กองพัฒนายุทธศาสตร์และติดตามนโยบายพิเศษ.
- สุทัศน์ เยี่ยมวัฒนา และศศิมา เจริญกิจ. (2561). บ้านต้นแบบประหยัดพลังงานที่ใช้โซลาร์เซลล์. วารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 9(1), 25-41.
- อรรถกร อาสนคำ. (2565). วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ ในรูปความร้อนและการประยุกต์ใช้งาน. เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.