

การพัฒนามาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างยั่งยืน
กรณีศึกษา: พื้นที่ชุมชนเกาะจิก จังหวัดจันทบุรี
Legal Measures Development for Sustainable Solar Energy Implementation:
Case Study of the Community Area of Koh Jik, Chanthaburi Province

จุฑาทิพย์ ลิ้มพงษ์ประเสริฐ¹
Chuthathip Limphongprasert¹

Received: October 6, 2025
Revised: November 6, 2025
Accepted: November 19, 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์มาตรการทางกฎหมายที่เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างยั่งยืนในชุมชน กรณีศึกษาชุมชนเกาะจิก จังหวัดจันทบุรี การวิจัยใช้ระเบียบวิธีแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ประกอบด้วยการสำรวจเชิงปริมาณในกลุ่มตัวอย่าง 193 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่มกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก

ผลการวิจัยพบว่า อุปสรรคสำคัญคือการขาดองค์ความรู้ด้านเทคนิค และโดยเฉพาะอย่างยิ่งความไม่สอดคล้องของกฎหมายไทยที่มีลักษณะรวมศูนย์อำนาจผ่าน พ.ร.บ.การประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 และระเบียบของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ที่เน้นการกำกับดูแลผู้ผลิตรายใหญ่เป็นหลัก โดยเฉพาะการบริหารจัดการผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) ที่มีขั้นตอนซับซ้อนถึง 16 ขั้นตอน และใช้เวลากว่า 180 วัน นอกจากนี้ ประกาศ กกพ. รับซื้อไฟฟ้าที่เลือกปฏิบัติและล่อลวงสิทธิให้ผู้ประกอบการรายเดิม 198 ราย ขาดความโปร่งใส จนนำไปสู่การอุทธรณ์เพื่อเรียกร้องความเป็นธรรมทางพลังงาน

ผู้วิจัยเสนอโมเดล HPEM (Holistic Participatory Energy Model) เพื่อปฏิรูปกฎหมายประกอบด้วย (1) การรับรองสถานะ "นิติบุคคลพลังงานชุมชน" (CEE) (2) การเปลี่ยนเป็นระบบแจ้งล่วงหน้า (Notification Regime) และ (3) อัตรารับซื้อแบบ FiT ขั้นบันได (Tiered FiT) ซึ่งกำหนดอัตรารับซื้อที่แตกต่างกันตามขนาดและประเภทผู้ผลิตเพื่อมุ่งแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำโดยตรง สอดคล้องกับแนวปฏิบัติสากลของเยอรมนีและญี่ปุ่น นอกจากนี้ยังเสนอการสร้างดัชนีติดตามผล (Solar Legal Acceptance Index: SLAI) เพื่อชี้วัดระดับการยอมรับของสังคมและประสิทธิภาพทางปกครอง โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน (Legal Trigger) ให้มีการปรับปรุงกฎระเบียบโดยอัตโนมัติเมื่อดัชนีต่ำกว่าเกณฑ์ เพื่อลดความ

¹ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกริก, Ph.D. Candidate in Law, Faculty of Law, Krirk University, Email: chuthathipnok88@gmail.com

เหลื่อมล้ำและส่งเสริมความยั่งยืนทางพลังงาน ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นกรอบนโยบายสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชนฐานรากในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: กฎหมายพลังงานชุมชน, พลังงานแสงอาทิตย์, ความยั่งยืน, ความเป็นธรรมด้านพลังงาน, การมีส่วนร่วมของประชาชน, ระบบหักลบกลบหน่วยไฟฟ้าสุทธิ, ระบบแจ้งล่วงหน้า

Abstract

This research aims to study and analyze appropriate legal measures for promoting sustainable solar energy use in communities, with a case study of Koh Jik community, Chanthaburi Province. The research employs a mixed methods approach, comprising a quantitative survey of a sample size of 193 individuals selected through simple random sampling, and qualitative analysis through in-depth interviews and focus group discussions with key stakeholders.

The research findings reveal that major obstacles include a lack of technical knowledge and, particularly, centralized and large-operator-centric Thai energy legislation through the Energy Industry Act B.E. 2550 (2007) and regulations of the Energy Regulatory Commission (ERC), which primarily emphasize oversight of large producers. Specifically, the management of Very Small Power Producers (VSPP) involves complex procedures consisting of 16 steps and taking over 180 days. Additionally, ERC announcements on power purchase agreements demonstrate favoritism by locking in rights for 198 existing operators, lacking transparency and leading to appeals demanding energy justice.

The researcher proposes the HPEM (Holistic Participatory Energy Model) for legal reform, comprising: (1) recognition of "Community Energy Entity" (CEE) status; (2) transition to a Notification Regime; and (3) Tiered Feed-in Tariff (FiT) system, which establishes different purchase rates based on producer size and type to directly address inequality, consistent with international best practices in Germany and Japan. Furthermore, the study proposes establishing a monitoring index (Solar Legal Acceptance Index: SLAI) to measure the level of social acceptance and administrative efficiency, with standardized criteria (Legal Trigger) for automatic regulatory improvements when the index falls below the threshold, to reduce inequality and promote energy sustainability. The research findings can be applied as a policy framework for local government organizations and grassroots communities in sustainable renewable energy development.

Key words: Community Energy Law, Solar Energy, Sustainability, Energy Justice, Public Participation, Net Metering, Notification Regime

บทนำ

ปัจจุบันโลกเผชิญวิกฤตพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลมากเกินไป การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานหมุนเวียนจึงเป็นความจำเป็นเชิงกลยุทธ์ระดับสากล สำหรับไทย พลังงานแสงอาทิตย์มีศักยภาพสูงสุดจากที่ตั้งในเขตเส้นศูนย์สูตร (พัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563) อย่างไรก็ตาม พ.ร.บ.การประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 ซึ่งยึดการรวมศูนย์อำนาจและเน้นผู้ผลิตรายใหญ่ กลายเป็นเครื่องมือจำกัด (Constraint) ที่ละเมิดสิทธิในการเข้าถึง (Access Rights) และการกระจายผลประโยชน์ (Distributional Justice) ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของความเป็นธรรมด้านพลังงาน (Energy Justice) ตามแนวคิดของ Sovacool & Dworkin (2015) ที่เน้นความเสมอภาคในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานพลังงานและการกระจายต้นทุน-ผลประโยชน์อย่างเป็นธรรม (Sovacool & Dworkin, 2015)

แม้รัฐกำหนดเป้าหมายเพิ่มพลังงานหมุนเวียนใน AEDP 2018 แต่การขับเคลื่อนระดับชุมชนเผชิญอุปสรรคเชิงโครงสร้าง กรณีชุมชนเกาะจิก จ.จันทบุรี ซึ่งมีประวัติการต่อสู้เพื่อสิทธิพลังงานกว่า 20 ปี (พ.ศ. 2545-2565) สะท้อนความล้มเหลวของกฎหมายปัจจุบัน โดยระบบ VSPP มีขั้นตอนซับซ้อน 16 ขั้นตอน ใช้เวลากว่า 180 วัน (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, 2561) ขณะที่ Net Metering และ FIT ภายใต้ประกาศ กกพ. 2567 เลือกปฏิบัติและไม่เป็นธรรมต่อรายย่อย โดยล็อกสิทธิให้ผู้ประกอบการเดิม 198 ราย กำหนดอัตรารับซื้อที่ไม่สะท้อนต้นทุนจริงของชุมชนขนาดเล็ก ส่งผลให้เกิดความเหลื่อมล้ำและการอุทธรณ์เรียกร้องความเป็นธรรม (สภาองค์กรของผู้บริโภค, 2567)

งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษามาตรการทางกฎหมายที่จำเป็น โดยใช้ชุมชนเกาะจิก จังหวัดจันทบุรี เป็นกรณีศึกษาผ่านกรอบแนวคิด HPEM (Holistic Participatory Energy Model) และทฤษฎี TAM เพื่อสร้างข้อเสนอปฏิรูปกฎหมายพลังงานให้สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืนและการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นอย่างแท้จริง (กิตติศักดิ์ พงษ์เล็ก, 2564)

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิกฤตพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับสากลผลักดันให้การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบพลังงานหมุนเวียนกลายเป็นความจำเป็นเชิงกลยุทธ์เพื่อบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (IPCC, 2021) สำหรับประเทศไทย แม้ภาครัฐกำหนดเป้าหมายเชิงนโยบายชัดเจน แต่การขยายตัวของพลังงานแสงอาทิตย์ในระดับชุมชนเผชิญอุปสรรคเชิงโครงสร้างจากปรัชญากำกับดูแลแบบรวมศูนย์ ภายใต้ พ.ร.บ.การประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 ที่มุ่งเน้นผู้ประกอบการขนาดใหญ่ (วีระพงษ์ แรมรงค์, 2561) ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดในการขออนุญาตและการเชื่อมต่อบริการสำหรับผู้ผลิตรายย่อยภาคประชาชน

ความล้มเหลวเชิงนโยบายสะท้อนผ่านกระบวนการบริหารจัดการ VSPP ที่มีขั้นตอนซับซ้อนกว่า 16 ขั้นตอนและใช้เวลาไม่น้อยกว่า 180 วัน (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, 2561) ถือเป็น "ภาระทางกฎหมาย" เกินศักยภาพชุมชนฐานราก (ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ, 2563) นอกจากนี้ ประกาศ กกพ. พ.ศ. 2567 เลือกปฏิบัติและล็อกสิทธิให้กลุ่มทุนเดิม 198 ราย ขาดความโปร่งใส จนนำไปสู่การอุทธรณ์เพื่อเรียกร้องความเป็นธรรมทางพลังงาน (สภาองค์กรของผู้บริโภค, 2567)

งานวิจัยนำหลัก Energy Justice มาเป็นกรอบวิเคราะห์ เน้นสิทธิในการเข้าถึงพลังงานสะอาดและการกระจายผลประโยชน์ที่เป็นธรรม โดยวิเคราะห์ผ่านแบบจำลอง TAM ซึ่งชี้ว่า PEOU จะเกิดขึ้นเมื่อมี

การลดทอนอุปสรรคทางกฎหมาย ผู้วิจัยเสนอโมเดล HPEM เป็นนวัตกรรมทางกฎหมายในการรับรองสถานะ CEE และเปลี่ยนกฎหมายจากเครื่องมือควบคุมมาเป็นเครื่องมือสร้างอำนาจ สอดคล้องกับแนวปฏิบัติสากลในเยอรมนีและญี่ปุ่น (Lauber & Mez, 2004; Maruyama et al., 2007) เพื่อให้เกิดการจัด การพลังงานที่ยั่งยืนและมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ช่องว่างเชิงโครงสร้างของกฎหมายและนโยบายพลังงานไทยผ่านการ เปรียบเทียบกับแนวปฏิบัติสากล เช่น Renewable Energy Sources Act (EEG) ของเยอรมนี และระบบ Feed-in Tariff (FIT) ของญี่ปุ่น เพื่อระบุอุปสรรคต่อการขยายผลพลังงานแสงอาทิตย์ระดับชุมชน โดยเฉพาะปัญหาเชิงประจักษ์ในชุมชนเกาะจิก จ.จันทบุรี จากขั้นตอนการขออนุญาต VSPP ที่ซับซ้อน 16 ขั้นตอน ใช้เวลากว่า 180 วัน และประกาศ กกพ. ที่ขาดความโปร่งใส เพื่อสร้างฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ สามารถประยุกต์ใช้กับชุมชนอื่นในวงกว้าง

2) เพื่อพัฒนารอบแนวคิด HPEM (Holistic Participatory Energy Model) ในฐานะ "เครื่องมือ เชิงนวัตกรรม" โดยบูรณาการหลักความเป็นธรรมทางพลังงานกับทฤษฎี TAM เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อ การตัดสินใจของภาคประชาชน และออกแบบมาตรการปฏิรูปกฎหมายพลังงานที่กระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น อย่างยั่งยืนและสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง

กรอบแนวคิด/สมมติฐาน

งานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้โมเดล HPEM (Holistic Participatory Energy Model) เป็นแกนกลางใน การวิเคราะห์เพื่ออุดช่องว่างระหว่างปรัชญากำกับดูแลแบบรวมศูนย์และศักยภาพของชุมชนฐานราก, กรอบแนวคิดดังกล่าวบูรณาการ ทฤษฎีความเป็นธรรมทางพลังงาน (Energy Justice) เพื่อมุ่งเน้นการ กระจายผลประโยชน์ที่เท่าเทียมและการรับรองสิทธิพื้นฐานในการเข้าถึงพลังงานสะอาด (Saheb, 2021; McCauley et al., 2013) ผสมกับ แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เพื่อชี้ให้เห็นว่า "การรับรู้ ถึงความง่ายในการใช้งาน" (PEOU) ของประชาชนจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการลดทอนอุปสรรคทางกฎหมาย และระเบียบปฏิบัติที่ซับซ้อน

งานวิจัยตั้งสมมติฐานเชิงนโยบายว่า การเปลี่ยนสถานะกฎหมายจากเครื่องมือควบคุมมาเป็น เครื่องมือสร้างอำนาจ ผ่านการรับรองสถานะ CEE จะเป็นปัจจัยชี้ขาดต่อความยั่งยืนของพลังงานทดแทนใน ระดับท้องถิ่นอย่างแท้จริง

ขอบเขตการวิจัยหรือการศึกษา

การศึกษามุ่งเน้นชุมชนเกาะจิก จังหวัดจันทบุรี ในฐานะตัวแทนพื้นที่กึ่งนอกโครงข่าย (Semi-Off-Grid) เพื่อวินิจฉัยข้อจำกัดเชิงประจักษ์ของการบริหารจัดการพลังงานในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ กฎหมายรวมศูนย์มีปัญหาในการบังคับใช้และสร้างอุปสรรคต่อการพัฒนาพลังงานชุมชน (สุวิทย์ เมษินทรีย์ และคณะ, 2562) โดยแบ่งขอบเขตเนื้อหาเป็น 3 มิติหลัก

1. ขอบเขตด้านเนื้อหาทางกฎหมาย

1) มิติด้านกฎหมายโครงสร้างและสิทธิ วิเคราะห์ความไม่สอดคล้องของ "ปรัชญาการกำกับดูแลแบบรวมศูนย์" ภายใต้ พ.ร.บ.การประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2550) ที่เน้นควบคุมผู้ผลิตรายใหญ่ ขาดการรับรองสถานะ CEE และก่อให้เกิดการกีดกันทางกฎหมายต่อผู้ผลิตรายย่อย

2) มิติด้านกระบวนการปกครองและขั้นตอนการอนุญาต ศึกษาข้อจำกัดของกระบวนการบริหารจัดการ VSPP ที่มีความซับซ้อน 16 ขั้นตอนและใช้เวลากว่า 180 วัน ซึ่งถือเป็นภาระทางกฎหมายเกินสมควร รวมถึงวิเคราะห์ความไม่เป็นธรรมจากประกาศ กพ. ปี 2567 ที่จำกัดสิทธิเฉพาะผู้ประกอบการรายเดิม 198 ราย (สภาองค์กรของผู้บริโภค, 2567)

3) มิติมาตรการทางเงินและจูงใจ วิเคราะห์ช่องว่างของการเปลี่ยนผ่านจากระบบ Adder สู่ระบบ FIT โดยเฉพาะกรณีการต่ออายุสัญญาโรงไฟฟ้าชีวมวลในอัตราซื้อคงที่ 2.28 บาทต่อหน่วย ซึ่งส่งผลต่อความคุ้มค่าและความมั่นคงทางเศรษฐกิจของพลังงานชุมชน (ธนาкар และคณะ, 2561)

2. ขอบเขตด้านประชากรและแหล่งข้อมูล

1) ข้อมูลเชิงปริมาณ ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างครัวเรือนในชุมชนเกาะจิก จำนวน 193 คน เพื่อทดสอบสมมติฐานด้าน PEOU และความไว้วางใจต่อสถาบันรัฐ

2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก ประกอบด้วย ผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรรมการ และภาคเอกชนผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานหมุนเวียน เป็นต้น เพื่อสังเคราะห์ร่วมกับแนวปฏิบัติสากลภายใต้หลัก Energy Justice

ระเบียบวิธีการวิจัยหรือศึกษา

งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณขยายผลสู่เชิงคุณภาพ (Explanatory Sequential Design) เพื่อให้การออกแบบมาตรการทางกฎหมายตั้งอยู่บนรากฐานข้อเท็จจริงเชิงประจักษ์ในพื้นที่และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิรูปกฎหมายได้อย่างเป็นระบบ

1. การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) สุ่มกลุ่มตัวอย่างในชุมชนเกาะจิกจำนวน 193 คน ผ่านวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่อทดสอบอิทธิพลของตัวแปร "ความไว้วางใจต่อสถาบันรัฐ (Trust)" และ "ความง่ายในการใช้งานที่รับรู้ (Perceived Ease of Use: PEOU)" ตามทฤษฎี TAM ผลการวิเคราะห์ระบุว่าอุปสรรคเชิงขั้นตอนทางกฎหมายส่งผลโดยตรงต่อการตัดสินใจเข้าสู่ระบบพลังงานหมุนเวียนของประชาชน

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) วิเคราะห์กฎหมายร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Thematic Analysis) เพื่อระบุช่องว่างทางกฎหมาย (Legal Gaps) และอุปสรรคเชิงโครงสร้างที่ขัดขวางการพัฒนาพลังงานชุมชน

3. การสังเคราะห์และตรวจสอบข้อมูล (Synthesis & Triangulation) ใช้หลักการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Creswell, 2014) โดยสังเคราะห์ผลการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

ร่วมกับการศึกษากฎหมายเปรียบเทียบของเยอรมนี (EEG) และญี่ปุ่น (FIT) ภายใต้กรอบแนวคิด HPEM (Holistic Participatory Energy Model) และหลัก Energy Justice เพื่อพัฒนาข้อเสนอการตราพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และดัชนี SLAI สำหรับการปฏิรูปกฎหมายอย่างยั่งยืน (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2568)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การสร้างนวัตกรรมทางความคิดผ่านโมเดล HPEM และหลักความเป็นธรรมทางพลังงาน โดยการประยุกต์ใช้โมเดล HPEM (Holistic Participatory Energy Model) เพื่อลดช่องว่างระหว่างปรัชญาการกำกับดูแลแบบรวมศูนย์และศักยภาพท้องถิ่น
2. การเพิ่มประสิทธิภาพและเสถียรภาพทางปกครองในกิจการไฟฟ้า ในการเสนอแนวทางปฏิรูประบบการอนุญาตสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) โดยเสนอให้เปลี่ยนผ่านสู่ระบบแจ้งล่วงหน้า (Notification Regime) เพื่อลดภาระทางกฎหมายที่เกินสมควร และขจัดปัญหาความล่าช้าจากการที่รัฐขาดความเป็นเอกภาพในการบริหารจัดการ
3. การสร้างความเป็นธรรมทางนโยบายและลดความเหลื่อมล้ำเชิงโครงสร้าง ข้อเสนอเชิงปฏิบัติการจากงานวิจัยนี้จะเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำจากการออกประกาศ กกพ. ที่มีลักษณะเลือกปฏิบัติและขาดการแข่งขันที่โปร่งใส

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้ใช้กรอบทฤษฎีสามประการ ได้แก่ แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งเชื่อมโยง SDGs เป้าหมายที่ 7 และ 13 เน้นการตอบสนองความต้องการปัจจุบันโดยไม่ลดทอนศักยภาพอนาคต (Brundtland, 1987) และเป็นกรอบประเมินมาตรการกฎหมายพลังงานทดแทน (Leal Filho et al., 2018) ทฤษฎีการมีส่วนร่วมของชุมชน อธิบายบทบาทประชาชนเป็นผู้ร่วมผลิตนโยบายที่นำไปสู่การกระจายอำนาจ ทำให้มาตรการกฎหมายสอดคล้องบริบทท้องถิ่นและยั่งยืน และ ทฤษฎี TAM วิเคราะห์พฤติกรรมชุมชนผ่านการรับรู้ประโยชน์และความง่ายในการใช้งาน ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบมาตรการกฎหมาย

จากการบูรณาการแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยพัฒนา HPEM เป็นกรอบเชิงระบบที่เชื่อมโยงมิติสังคม กฎหมาย และนโยบาย ประกอบด้วย (1) การมีส่วนร่วมของประชาชน (2) บริบทชุมชนฐานราก (3) การสนับสนุนทางกฎหมายและนโยบาย และ (4) ผลลัพธ์การพัฒนาอย่างยั่งยืน ทำหน้าที่เป็นกรอบวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับพฤติกรรมชุมชนในการบริหารจัดการพลังงานแสงอาทิตย์อย่างองค์รวม

1. มาตรการทางกฎหมายและนโยบายพลังงานในประเทศไทย

ระบบกฎหมายพลังงานไทยมีอุปสรรคเชิงโครงสร้าง โดย พ.ร.บ.การประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 เน้นกำกับดูแลผู้ประกอบการรายใหญ่ (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2550) แต่ขาดบทบัญญัติสำหรับพื้นที่ห่างไกลที่ใช้ระบบ Off-grid (วีระพงษ์ แรมรงค์, 2561; สุวิทย์ เมษินทรีย์ และคณะ, 2562) ขั้นตอนการขออนุญาตซับซ้อนและขาดกลไกฉุกเฉิน (ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ, 2563) แม้มี FiT และลดหย่อนภาษี แต่ขาดความต่อเนื่องและเท่าเทียมในการเข้าถึง (ธนากร และคณะ, 2561)

ต้นทุนติดตั้งสูงเกินกำลังครัวเรือนฐานราก (ปิยะนุช นิลวรรณ, 2560) โดยขาดเงินอุดหนุนหรือสินเชื่อ ดอกเบี้ยต่ำ

นอกจากนี้ อบต. มีอำนาจจัดทำแผนพลังงานแต่ไม่สามารถใช้ศักยภาพเต็มที่ เนื่องจากขาดทรัพยากร ความรู้ทางเทคนิค และการสนับสนุนจากส่วนกลาง (สถาบันพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2561) สะท้อนช่องว่างเชิงโครงสร้างที่ไม่เอื้อการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ชุมชน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563)

2. บทเรียนจากกฎหมายเปรียบเทียบ

ประเทศที่ประสบความสำเร็จให้บทเรียนสำคัญ ได้แก่ การมีกฎหมายเฉพาะ เช่น EEG ของเยอรมนี (Lauber & Mez, 2004; Jacobsson & Lauber, 2006) และ FIT ของญี่ปุ่น (Maruyama et al., 2007) ที่รับรองสิทธิชุมชนจัดตั้งนิติบุคคลพลังงาน กลไกจูงใจทางเศรษฐกิจที่มั่นคงผ่าน FIT หรือ NEM ที่ต่อเนื่องและโปร่งใส กระบวนการอนุญาตมีประสิทธิภาพ โดยจัดตั้งศูนย์บริการเบ็ดเสร็จและกำหนด SLA (REN21, 2019; IRENA, 2016) และ การจัดการระยะยาว ผ่านหลัก EPR ภายใต้ WEEE Directive (European Commission, 2012; Cucchiella et al., 2015; Chowdhury et al., 2020) เพื่อจัดการซากแผงโซลาร์เซลล์อย่างยั่งยืน

3. สังเคราะห์และข้อเสนอแนะ

ปัญหาชุมชนเกิดจากช่องว่างระหว่างกฎหมายแบบ Top-down กับความต้องการมีส่วนร่วมระดับฐานราก การปฏิรูปต้องสร้าง "กฎหมายส่งเสริมพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการ" ที่ลดอุปสรรคต้นทุนและขั้นตอน (Del Río & Mir-Artigues, 2014) รับรองสิทธิชุมชน สร้างกลไกการเงินมั่นคง ปรับปรุงกระบวนการอนุญาต และวางระบบจัดการตลอดวงจรชีวิตเทคโนโลยี

HPEM เป็นเครื่องมือสังเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณเพื่อกำหนดแนวทางปฏิรูปที่สมดุลและปฏิบัติได้จริง งานวิจัยเสนอ "พระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์" ที่บูรณาการสนับสนุนพลังงานชุมชน ลดอุปสรรค และรับรองสิทธิจัดการพลังงาน เพื่อนำไทยสู่สังคมพลังงานสะอาดที่ยั่งยืนและเป็นธรรม

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเผยให้เห็นความไม่สอดคล้องเชิงโครงสร้างระหว่างศักยภาพชุมชนกับกรอบกฎหมายส่วนกลาง ซึ่งเป็นอุปสรรคเชิงสถาบันต่อการเปลี่ยนผ่านพลังงานอย่างยั่งยืน โดยสามารถจำแนกประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. อุปสรรคด้านการรับรู้และความซับซ้อนทางกฎหมาย

การวิเคราะห์ผ่าน TAM พบว่าชุมชนมีระดับการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (PEOU) ต่ำมาก อันเนื่องมาจากการขาดการปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ซึ่งออกแบบสำหรับผู้ประกอบการรายใหญ่ แต่กลายเป็นภาระเกินกำลังสำหรับผู้ผลิตรายย่อย (ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ, 2563) ส่งผลให้ขั้นตอนการอนุญาตและการเชื่อมต่อบริษัทมีความซับซ้อนจนบั่นทอนความตั้งใจในการลงทุนของชุมชน

2. ข้อจำกัดด้านโครงสร้างกฎหมายและสถานะนิติบุคคล

พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 ยังคงยึดระบบการจัดการแบบรวมศูนย์ (วีระพงษ์ แรมรงค์, 2561) โดยขาดบทบัญญัติรองรับสถานะทางกฎหมายของนิติบุคคลพลังงานชุมชน (CEE) (Bauwens et al., 2016) ส่งผลให้ชุมชนขาดความสามารถในการทำนิติกรรมสัญญา การบริหารจัดการ และการจำหน่ายไฟฟ้าส่วนเกิน จนทำให้โครงการพลังงานชุมชนหยุดนิ่งในสถานะโครงการนำร่องตลอดสองทศวรรษ (สถาบันพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2561; สมชาย ภัทรกุลนิษฐ์, 2560)

3. ความเหลื่อมล้ำทางพลังงานและการกีดกันทางกฎหมาย

การศึกษาพบปรากฏการณ์ความเหลื่อมล้ำทางพลังงาน (Energy Inequality) อันเกิดจากมาตรการจูงใจและกลไกสินเชื่อตกเบี่ยงต่ำไม่สามารถเข้าถึงครัวเรือนฐานราก (Boardman, 2010) โดยเฉพาะการขาดระบบหักลบหน่วยไฟฟ้า (Net Metering) ที่เป็นธรรม ซึ่งถือเป็นการกีดกันทางกฎหมายต่อการเข้าถึงแหล่งทุนของครัวเรือนรายได้น้อย (ปิยะนุช นิลวรรณ, 2560; ธนากร และคณะ, 2561) มาตรการที่มีอยู่จึงเอื้อประโยชน์แก่ผู้มีฐานะทางเศรษฐกิจดีเท่านั้น (IRENA, 2012; อนุชา วัฒนวิบูลย์, 2559)

4. นัยสำคัญเชิงกฎหมาย

ผลการวิจัยเชิงประจักษ์จากชุมชนเกาะจิกประกอบกับผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) (Hair et al., 2010; Byrne, 2010) มิได้เป็นเพียงข้อมูลเชิงสถิติ แต่เป็นเหตุผลทางกฎหมาย ที่สนับสนุนความจำเป็นในการตราพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อเปลี่ยนแปลงบทบาทของกฎหมายจากเครื่องมือควบคุมและจำกัด มาสู่เครื่องมือสร้างอำนาจ ที่รับรองสิทธิพื้นฐานในการเข้าถึงพลังงานสะอาดและการจัดการทรัพยากรโดยชุมชนอย่างเป็นธรรม

อภิปรายผล

การอภิปรายผลต่อย้ำว่าอุปสรรคในการเข้าถึงพลังงานสะอาดของชุมชนเกาะจิกไม่ได้เกิดจากข้อจำกัดทางเทคโนโลยีหรือความไม่พร้อมของชุมชน แต่เป็นผลมาจากปรัชญาการกำกับดูแลแบบรวมศูนย์ที่ขัดขวางการกระจายอำนาจด้านพลังงาน งานวิจัยพบว่าพ.ร.บ.การประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือจำกัด ที่เน้นการควบคุมจากส่วนกลางและออกแบบสำหรับผู้ประกอบการรายใหญ่ (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2550; วีระพงษ์ แรมรงค์, 2561) มากกว่าจะเป็นเครื่องมือสนับสนุน ที่เอื้อให้ชุมชนพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืน

งานวิจัยเสนอให้ตราพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นกฎหมายแม่บทที่มุ่งส่งเสริมพลังงานฐานราก เพื่อแก้ไขปัญหาเชิงโครงสร้าง โดยมีกลไกหลักคือการรับรองสถานะทางกฎหมายของ CEE (Bauwens et al., 2016) เพื่อให้ชุมชนมีสิทธิในการผลิต บริหารจัดการ และทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าส่วนเกินอย่างชอบธรรม ในด้านกระบวนการทางปกครอง งานวิจัยเสนอเปลี่ยนจากระบบอนุญาตที่ซับซ้อนมาเป็นระบบแจ้งล่วงหน้า (Notification Regime) (IRENA, 2016; REN21, 2019) ควบคู่กับศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ (One-Stop Service) ที่ทำงานภายใต้ SLA และนำหลัก "เงียบเท่ากับอนุมัติ" (Silence is Consent) มาใช้ เพื่อลดความซับซ้อนและสร้างความมั่นคงทางกฎหมาย

เกี่ยวกับมาตรการสนับสนุนทางเศรษฐกิจ กฎหมายแม่บทต้องสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจด้วยการกำหนดระบบ Tiered FIT หรือ Net Metering ที่เป็นธรรม (Poullikkas, 2013) พร้อมลดความเหลื่อม

ผ่านกองทุนพลังงานชุมชน สำหรับสนับสนุนครัวเรือนรายได้น้อย (Boardman, 2010; ปิยะนุช นิลวรรณ, 2560; อนุชา วัฒนวิบูลย์, 2559) ในเชิงการกำกับดูแล งานวิจัยเสนอนิติศาสตร์เชิงประจักษ์ (Epstein & King, 2002) ผ่านดัชนี SLAI (Solar Legal Acceptance Index) เพื่อวัดระดับการยอมรับ และปรับปรุงกฎระเบียบตามข้อมูลจริงของชุมชน และเพื่อความยั่งยืนตลอดวงจรชีวิตเทคโนโลยี กฎหมาย ต้องบูรณาการหลัก EPR (European Commission, 2012; Cucchiella et al., 2015; Chowdhury et al., 2020) เพื่อจัดการซากแผงโซลาร์เซลล์อย่างเป็นระบบ

ข้อเสนอแนะทั้งหมดคือการนำ HPEM ไปสู่การปฏิบัติ (Operationalizing HPEM) เพื่อเปลี่ยน กฎหมายจากเครื่องมือควบคุมมาเป็นเครื่องมือสร้างอำนาจ ให้ชุมชนบริหารจัดการทรัพยากรพลังงานของตนเองอย่างยั่งยืนและเป็นธรรม ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏในฐานะสถาบันพัฒนาท้องถิ่น สามารถใช้กรอบ HPEM เป็นเครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาพลังงานชุมชน โดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิชาการกับการปฏิบัติ ในระดับพื้นที่ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพชุมชนและท้องถิ่นในการบริหารจัดการพลังงานอย่างเป็นธรรมและ ยั่งยืน (สถาบันพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2561; สมชาย ภัทรกุลนิษฐ์, 2560; นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์, 2561)

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยพบว่าอุปสรรคการส่งเสริมพลังงานแสงอาทิตย์ในระดับชุมชนมิได้เกิดจากการขาดการ ยอมรับหรือศักยภาพของประชาชน แต่มีรากฐานจากโครงสร้างกฎหมายพลังงานแบบรวมศูนย์ที่จำกัด บทบาทชุมชน กรณีศึกษาชุมชนเกาะจิกสะท้อนว่าแม้ชุมชนมีความพร้อมสูง แต่เผชิญต้นทุนการติดตั้งสูง กระบวนการอนุญาตซับซ้อน และขาดกลไกสนับสนุนด้านเทคนิคและการเงิน ซึ่งเชื่อมโยงโดยตรงกับ พ.ร.บ.การประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 และประกาศ กกพ. ที่เน้นการควบคุมจากส่วนกลาง มากกว่าส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2550; วีระพงษ์ แรมรงค์, 2561; ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ, 2563)

ผู้วิจัยเสนอตราพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อรับรองสิทธิประชาชน ในการเข้าถึงพลังงานสะอาดและสิทธิชุมชนในการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า โดยหัวใจสำคัญคือการจัดตั้ง CEE เพื่อให้ชุมชนบริหารจัดการพลังงานในนามนิติบุคคล ลดภาระด้านกฎหมาย และเพิ่มโอกาสเข้าถึง แหล่งทุน สอดคล้องกับแนวปฏิบัติสากลของเยอรมนีและญี่ปุ่น (Lauber & Mez, 2004; Maruyama et al., 2007)

การบริหารจัดการและการกระจายอำนาจ ควรปรับระบบการอนุญาตเป็นแบบแจ้งล่วงหน้า จัดตั้ง ศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ และกำหนดกรอบเวลาพิจารณาภายใต้หลัก "เจียบเท่ากับอนุมัติ" (IRENA, 2016; REN21, 2019; Del Rio & Mir-Artigues, 2014) ควบคู่กับการกระจายอำนาจให้ อปท. มีบทบาทจัดทำ แผนพลังงาน รวมทั้ง ควรจัดตั้งกองทุนพลังงานชุมชน เพื่อสนับสนุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำและเงินอุดหนุนแก่ ครัวเรือนรายได้น้อย พร้อมสร้างความมั่นคงทางกฎหมายให้กับ FiT และ Net Metering รวมถึงสิทธิ ประโยชน์ทางภาษี นอกจากนี้ ควรเสริมความมั่นคงทางเทคนิคผ่านศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีและระบบ รับรองผู้ติดตั้งในระดับพื้นที่

ผู้วิจัยเสนอพัฒนาดัชนี SLAI เพื่อประเมินประสิทธิภาพกฎหมายพลังงานในทางปฏิบัติ และ กำหนดกลไกปรับปรุงกฎหมายโดยอัตโนมัติเมื่อผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ ทั้งนี้ ความยั่งยืนต้อง ครอบคลุมตลอดวงจรชีวิตเทคโนโลยี จึงควรบูรณาการหลัก EPR เพื่อรองรับการจัดการซากแผงโซลาร์

เซลล์ ดังนั้น การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่เป็นธรรมของประเทศไทยจำเป็นต้องปฏิรูปกฎหมายจากเครื่องมือควบคุมมาเป็นกลไกเสริมพลัง (Empowerment) ให้กับชุมชน ตามแนวคิด HPEM เพื่อให้การพัฒนาโครงสร้างพลังงานของประเทศเป็นไปอย่างเป็นธรรม โปร่งใส และยั่งยืนในทุกมิติ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อ อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นเชิงวิชาการอันทรงคุณค่า ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาและยกระดับคุณภาพของงานวิจัยฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งในด้านเนื้อหา ระเบียบวิธีวิจัย และการวิเคราะห์เชิงวิชาการ ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเกริก ซึ่งเป็นสถาบันที่ให้การสนับสนุนและเป็นแหล่งที่ให้โอกาสในการศึกษาค้นคว้า ทำให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ หน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และองค์กรในพื้นที่ ตลอดจน ประชาชนในชุมชนเกาะจิก จังหวัดจันทบุรี ที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการให้ข้อมูล การสนับสนุนการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม และการแบ่งปันประสบการณ์จริงเกี่ยวกับการจัดการพลังงานในระดับชุมชน ซึ่งเป็นสาระสำคัญและหัวใจของงานวิจัยฉบับนี้อย่างแท้จริง

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณครอบครัวและมิตรสหายทุกท่าน ที่เป็นแรงสนับสนุนทางใจ และเป็นกำลังใจสำคัญเบื้องหลังความสำเร็จของงานวิจัยฉบับนี้ คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะมีส่วนช่วยเสริมสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากฎหมายและนโยบายของประเทศต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (2561). *กระบวนการจัดทำสัญญาและซื้อขายไฟฟ้ากับ VSPP*. สืบค้นจาก <https://www.oic.go.th>
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (2561). *คู่มือการยื่นคำขอเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)*. กรุงเทพฯ: การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2563). *รายงานสถานการณ์พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกของประเทศไทย ปี 2563*. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.
- กระทรวงพลังงาน. (2562). *แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 (ฉบับปรับปรุง 2562)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.
- กิตติศักดิ์ พงษ์เล็ก. (2564). การกระจายอำนาจด้านพลังงานสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: บทเรียนจากต่างประเทศ. *วารสารการจัดการภาครัฐและเอกชน*, 28(1), 45-67.
- กิตติศักดิ์ พงษ์เล็ก. (2564). การส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนในระดับท้องถิ่นของประเทศไทย: มิติทางกฎหมายและนโยบาย. *วารสารนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*, 50(3), 45-78.
- จุฑาทิพย์ ลิ้มพงษ์ประเสริฐ. (2568). *การพัฒนามาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างยั่งยืน: กรณีศึกษา พื้นที่ชุมชนเกาะจิก จังหวัดจันทบุรี (งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา)*. มหาวิทยาลัยเกริก, กรุงเทพฯ.

- ชาณิกา ปัญญาพูนานนท์, และรัตพงษ์ สอนสุภาพ. (2559). การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาพลังงานชุมชน. *วารสารสังคมศาสตร์*, 12(2), 156-178.
- ชาณิกา ปัญญาพูนานนท์, และรัตพงษ์ สอนสุภาพ. (2559). ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ในประเทศไทย. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 11(3), 63-87.
- ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ. (2563). กฎหมายและนโยบายเพื่อส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย: ปัญหาและแนวทางแก้ไข. *วารสารนิติศาสตร์*, 49(2), 245-268.
- ธนากร วิเศษสรรพ, สมศักดิ์ ทองสุข, และพิมพ์ใจ เกตุแก้ว. (2561). ข้อจำกัดของระบบ Feed-in Tariff ในประเทศไทย: กรณีศึกษาโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดเล็ก. *วารสารพลังงานทดแทน*, 9(1), 33-50.
- นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์. (2561). บทบาทของมหาวิทยาลัยราชภัฏในการพัฒนาพลังงานชุมชน. *วารสารพัฒนาชุมชน*, 20(3), 112-130.
- ปิยะนุช นิลวรรณ. (2560). ความเป็นไปได้ในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในครัวเรือนชนบท: การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน. *วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์*, 24(1), 89-106.
- วีระพงษ์ แรมรงค์. (2561). กฎหมายพลังงานไทย: ปัญหาและทิศทางการพัฒนา. *วารสารกฎหมายมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*, 47(3), 456-482.
- สถาบันพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม. (2561). รายงานการศึกษาศักยภาพการพัฒนาพลังงานชุมชนในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สถาบันพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม.
- สภาองค์กรของผู้บริโภค. (2567). รายงานการประชุมเชิงนโยบายเรื่องความเป็นธรรมในการเข้าถึงพลังงานหมุนเวียน. กรุงเทพฯ: สภาองค์กรของผู้บริโภค.
- สภาองค์กรของผู้บริโภค. (2567). สภาผู้บริโภค ยื่นอุทธรณ์ประกาศ กกพ. รับซื้อพลังงานหมุนเวียนเพิ่มเติม. สืบค้นจาก <https://www.tcc.or.th>
- สมชาย ภัทรกุลนิษฐ์. (2560). การพัฒนาพลังงานชุมชนในประเทศไทย: จากนำร่องสู่กระแสหลัก (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2556). บันทึกสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา เรื่อง อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (เรื่องเสร็จที่ 1308/2556). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา.
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. (2550). พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550. กรุงเทพฯ: ราชกิจจานุเบกษา.
- สุวิทย์ เมษินทรีย์, ญัฐพล อนุกุลวัฒนา, และชนินทร์ ทองคำ. (2562). ความท้าทายในการพัฒนาระบบไฟฟ้าแบบ Off-grid ในพื้นที่ห่างไกล. *วารสารวิศวกรรมไฟฟ้า*, 12(2), 78-95.
- อนุชา วัฒนวิบูลย์. (2559). ต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนพลังงานแสงอาทิตย์ในครัวเรือนชนบทไทย. *วารสารเศรษฐศาสตร์พลังงาน*, 13(2), 45-62.
- Bauwens, T., Gotchev, B., & Holstenkamp, L. (2016). What drives the development of community energy in Europe? The case of wind power cooperatives. *Energy Research & Social Science*, 13, 136-147.

- Beck, F., & Martinot, E. (2004). Renewable energy policies and barriers. In *Encyclopedia of energy* (Vol. 5, pp. 365-383). San Diego: Academic Press.
- Boardman, B. (2010). *Fixing fuel poverty: Challenges and solutions*. London: Earthscan.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Chowdhury, M. S., Rahman, K. S., Chowdhury, T., Nuthammachot, N., Techato, K., Akhtaruzzaman, M., ... Amin, N. (2020). An overview of solar photovoltaic panels' end-of-life material recycling. *Energy Strategy Reviews*, 27, 100431.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Cucchiella, F., D'Adamo, I., Lenny Koh, S. C., & Rosa, P. (2015). Recycling of WEEE: An economic assessment of present and future e-waste streams. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 51, 263-272.
- Del Río, P., & Mir-Artigues, P. (2014). Combinations of support instruments for renewable electricity in Europe: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 40, 287-295.
- Epstein, L., & King, G. (2002). The rules of inference. *University of Chicago Law Review*, 69(1), 1-133.
- European Commission. (2012). Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE). *Official Journal of the European Union*, L197/38.
- European Parliament and Council. (2018). Directive (EU) 2018/2001 on the promotion of the use of energy from renewable sources. *Official Journal of the European Union*.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- IPCC. (2021). *Climate change 2021: The physical science basis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- IRENA. (2012). *Financial mechanisms and investment frameworks for renewables in developing countries*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.
- IRENA. (2016). *Renewable energy benefits: Measuring the economics*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.
- IRENA. (2021). *World energy transitions outlook: 1.5°C pathway*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.
- Jacobsson, S., & Lauber, V. (2006). The politics and policy of energy system transformation—explaining the German diffusion of renewable energy technology. *Energy Policy*, 34(3), 256-276.

- Lauber, V., & Mez, L. (2004). Three decades of renewable electricity policies in Germany. *Energy & Environment*, 15(4), 599-623.
- Leal Filho, W., Azeiteiro, U., Alves, F., Pace, P., Mifsud, M., Brandli, L., ... Disterheft, A. (2018). Reinvigorating the sustainable development research agenda: The role of the sustainable development goals (SDG). *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 25(2), 131-142.
- Lesser, J. A., & Su, X. (2008). Design of an economically efficient feed-in tariff structure for renewable energy development. *Energy Policy*, 36(3), 981-990.
- Maruyama, Y., Nishikido, M., & Iida, T. (2007). The rise of community wind power in Japan: Enhanced acceptance through social innovation. *Energy Policy*, 35(5), 2761-2769.
- McCauley, D., Heffron, R. J., Stephan, H., & Jenkins, K. (2013). Advancing energy justice: The triumvirate of tenets. *International Energy Law Review*, 32(3), 107-110.
- Ministry of Economy, Trade and Industry (METI, Japan). (2012). *Japan's Feed-in Tariff Scheme for Renewable Energy*. Tokyo: METI.
- Poullikkas, A. (2013). A comparative assessment of net metering and feed in tariff schemes for residential PV systems. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 3, 1-8.
- REN21. (2019). *Renewables 2019 global status report*. Paris: REN21 Secretariat.
- Saheb, Y. (2021). Right to energy as a human right. *Energy Research & Social Science*, 74, 101902.
- Sovacool, B. K., & Dworkin, M. H. (2015). *Global energy justice: Problems, principles, and practices*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sovacool, B. K., Heffron, R. J., McCauley, D., & Goldthau, A. (2016). Energy decisions reframed as justice and ethical concerns. *Nature Energy*, 1(5), 1-6.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.