

รูปแบบการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกในพื้นที่ ตำบลคลองสาม อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี*

Patterns of Clean and Alternative Energy Utilization in Khlong Sam Subdistrict, Khlong Luang District, Pathum Thani Province

ณัฐฐา เกิดทรัพย์, วีระศักดิ์ ฮาดดา, วณิดา ศิริวรสกุล, พัชรี้ กล่อมเมือง และรวิกานต์ อำนวย
Natta Kertsup, Wirasak Hadda, Wanida Siriworasakul, Patcharee Klonmeung
and Rawikarn Amnuay
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, ประเทศไทย
Phranakhon Rajabhat University, Thailand
Corresponding Author, E-mail: natta.ke@pnru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมต่อการลดผลกระทบจากมลภาวะและลดค่าใช้จ่ายขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม 2) วิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนในการใช้พลังงานดังกล่าว และ 3) จัดทำแผนการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน ประชาชนในพื้นที่จำนวน 399 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม 2) บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม และ 3) ประธานหรือตัวแทนชุมชนในพื้นที่ตำบลคลองสาม จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่มเป็นเครื่องมือในการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการตีความสรุปเชิงอุปนัย

*ได้รับบทความ: 5 มิถุนายน 2568; แก้ไขบทความ: 2 มิถุนายน 2569; ตอรับตีพิมพ์: 8 มิถุนายน 2569
Received: June 5, 2025; Revised: June 2, 2026; Accepted: June 8, 2026



ผลการวิจัยพบว่า

1. พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด รองลงมาคือ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานชีวมวล และพลังงานความร้อนใต้พิภพ ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความตระหนักรู้ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 1.03) และเห็นว่าองค์การบริหารส่วนตำบลมีศักยภาพในการดำเนินงานด้านพลังงานอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = .776)
2. ความคุ้มค่าด้านการลงทุนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = .823) โดยแนวทางสำคัญได้แก่ การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ การส่งเสริมความร่วมมือกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการดำเนินงานภายใต้กรอบระเบียบของภาครัฐ
3. แผนการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมควรมุ่งเน้นการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นหลัก โดยเริ่มจากการสำรวจศักยภาพพื้นที่ การวางแผนโครงสร้างพื้นฐาน การกำหนดรูปแบบการลงทุน การดำเนินโครงการนำร่อง และการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานสะอาด เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และสนับสนุนการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: พลังงานสะอาด; พลังงานทางเลือก; องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม

Abstract

This study aimed to: (1) examine clean and alternative energy sources suitable for reducing environmental pollution and lowering the operational costs of Khlong Sam Subdistrict Administrative Organization; (2) analyze the investment feasibility of implementing such energy sources; and (3) develop an appropriate clean and alternative energy utilization plan for Khlong Sam Subdistrict Administrative Organization. A mixed-methods research design was employed. Quantitative data were collected from 399 residents in Khlong Sam Subdistrict using a questionnaire and analyzed using frequency, percentage, mean, and standard deviation. Qualitative data were obtained from 30 key informants, comprising executives of Khlong Sam Subdistrict Administrative Organization, personnel involved in energy management, and community leaders or representatives. In-depth interviews and focus group discussions were used as research instruments, and qualitative data were analyzed through inductive interpretation.



The findings revealed that:

1. Solar energy was identified as the most suitable alternative energy source, followed by hydropower, wind energy, biomass energy, and geothermal energy, respectively. Respondents demonstrated a high level of awareness regarding energy conservation and environmental protection ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 1.03), and perceived the Subdistrict Administrative Organization's capacity for energy management to be at a high level ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.776).

2. Investment feasibility was also rated at a high level ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.823). Key approaches included the installation of solar photovoltaic systems, the promotion of collaboration among communities and relevant agencies, and implementation in accordance with government regulations.

3. The proposed clean and alternative energy utilization plan emphasized solar energy as the primary source. The plan consists of assessing local energy potential, developing supporting infrastructure, determining investment models, implementing pilot projects, and establishing a clean energy learning center. These measures are expected to enhance public participation, reduce energy expenditures, and support sustainable local development.

Keywords: Clean Energy; Alternative Energy; Khlong Sam Subdistrict Administrative Organization

1. บทนำ

พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกเป็นประเด็นสำคัญของการพัฒนาท้องถิ่นในยุคปัจจุบัน เนื่องจากระบบพลังงานแบบเดิมที่พึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ถ่านหิน ปิโตรเลียม และก๊าซธรรมชาติ เป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป อีกทั้งยังก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของภาวะโลกร้อน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับโลก ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น งานศึกษาด้านพลังงานสะอาดชี้ให้เห็นว่า การเปลี่ยนผ่านจากพลังงานฟอสซิลไปสู่พลังงานสะอาดเป็นแนวทางสำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ควบคู่กับการสร้างความมั่นคงทางพลังงานและการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (Han & Chang, 2002; Smith, 2021; Yang, 2002) ดังนั้น พลังงานสะอาด (Clean Energy) จึงหมายถึงพลังงานที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือก่อให้เกิดมลภาวะน้อยที่สุดตลอดกระบวนการ ตั้งแต่การผลิต การแปรรูป การนำไปใช้ จนถึงการจัดการของเสีย โดยเฉพาะการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนพลังงานทางเลือก (Alternative



Energy) หมายถึง พลังงานที่ได้จากแหล่งอื่นที่ไม่ใช่เชื้อเพลิงฟอสซิล และสามารถนำมาใช้ทดแทนพลังงานแบบเดิมได้อย่างยั่งยืน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวภาพ พลังงานชีวมวล และพลังงานความร้อนใต้พิภพ

การจัดการพลังงานอย่างยั่งยืนมุ่งให้เกิดการใช้พลังงานอย่างสมดุลในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงการตอบสนองความต้องการในปัจจุบันควบคู่กับการรักษาทรัพยากรและคุณภาพชีวิตของคนรุ่นต่อไป การศึกษาของ Romero-Rubio (2015) พบว่า ความสำเร็จของการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนในระดับชุมชนขึ้นอยู่กับรูปแบบการจัดการที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ โครงสร้างทางเศรษฐกิจ สภาพแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของประชาชน ทั้งนี้ ผลการศึกษาในประเทศไทยด้านความพร้อมของพื้นที่ ศักยภาพของชุมชน การมีส่วนร่วมของประชาชน และการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำเนินงานด้านพลังงานหมุนเวียนให้มีความต่อเนื่องและเหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น (นิชยรัตน์ พาณิชย์ และวิสาชา ภูจินดา, 2556, หน้า 55-76)

ตำบลคลองสาม อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม และตั้งอยู่ในเขตปริมณฑลที่มีการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว การเพิ่มขึ้นของหมู่บ้านจัดสรร ชุมชนเกิดใหม่ ร้านค้า สถานประกอบการ และกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ทำให้พื้นที่ที่มีความต้องการใช้พลังงานและระบบสาธารณูปโภคเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน การขยายตัวของเมืองดังกล่าวได้ก่อให้เกิดผลกระทบหลายด้าน ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปัญหามลพิษทางน้ำ อากาศ ฝุ่นละออง เสียง กลิ่น ขยะ และน้ำเสียจากชุมชนและสถานประกอบการ ปัญหาเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่า ปัญหาหลักของตำบลคลองสามมิได้อยู่ที่การขาดแคลนพลังงานเพียงอย่างเดียว แต่คือ ความไม่สมดุลระหว่างการเติบโตของเมืองกับขีดความสามารถในการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของงานวิชาการที่อธิบายว่า การพัฒนาเศรษฐกิจและการใช้พลังงานจำเป็นต้องดำเนินควบคู่กับการควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Yang, 2002) รวมถึงงานวิจัยด้านพลังงานชุมชนที่ชี้ว่า การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนจะเกิดความยั่งยืนได้เมื่อเชื่อมโยงกับการจัดการทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่ (ดวงกมล อิศรางพร, 2560)

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทางและขับเคลื่อนการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกในระดับพื้นที่ เนื่องจากการจัดการพลังงานท้องถิ่นเกี่ยวข้องกับการวางแผนบริการสาธารณะ การจัดการสิ่งแวดล้อม การลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน งานวิจัยด้านชุมชนพลังงานยั่งยืนระบุว่า องค์กรระดับพื้นที่มีบทบาทในการเชื่อมโยงนโยบายพลังงานสู่การปฏิบัติ โดยทำหน้าที่วางแผน ประสานงาน และสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน (Romero-Rubio, 2015) ขณะที่การศึกษาในประเทศไทยพบว่า ความสำเร็จ



ของการจัดการพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืนขึ้นอยู่กับการมีส่วนร่วมของประชาชน การสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และการออกแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับทรัพยากรในพื้นที่ (วิสาขา ภูจินดา และสิริสุตา หนูทิมทอง, 2556, หน้า 45–64) ดังนั้น องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามจึงเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมและดำเนินโครงการพลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่

เมื่อพิจารณาศักยภาพของพลังงานสะอาดในระดับพื้นที่ พลังงานแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกที่มีความเป็นไปได้สูงสำหรับตำบลคลองสาม เนื่องจากสามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย เช่น การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนอาคาร บ้านเรือน ระบบไฟฟ้าส่องสว่างสาธารณะ ระบบสูบน้ำ ระบบรดน้ำต้นไม้ และระบบบำบัดน้ำเสียในพื้นที่สาธารณะ งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในระดับชุมชนและครัวเรือนพบว่า การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ความเชื่อมั่นต่อเทคโนโลยี ความรู้ความเข้าใจของประชาชน และการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (สายสุนีย์ สิทธิมงคล, 2564; ศิวพร แนนหนา และคณะ, 2567, หน้า 40-55) ขณะที่พลังงานลมอาจเหมาะกับการสูบน้ำในบางพื้นที่เกษตรกรรม และพลังงานชีวภาพหรือชีวมวลอาจเชื่อมโยงกับการจัดการขยะและของเสียในชุมชน อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้พลังงานแต่ละประเภทจำเป็นต้องพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ ต้นทุนการลงทุน ค่าบำรุงรักษา ระยะเวลาคืนทุน ความพร้อมของบุคลากร และการยอมรับของประชาชน เนื่องจากงานวิจัยด้านนโยบายพลังงานหมุนเวียน พบว่า ความสำเร็จของการใช้พลังงานสะอาดขึ้นอยู่กับทั้งความเหมาะสมทางเทคโนโลยี มาตรการสนับสนุนทางนโยบาย และความสามารถในการนำไปใช้จริงในบริบทพื้นที่ (Smith, 2021)

จากปัญหาการขยายตัวของเมือง การเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้พลังงาน และปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ตำบลคลองสามดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องศึกษารูปแบบการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่อย่างเป็นระบบ การวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาว่าพลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกประเภทใดมีความเหมาะสมต่อการลดผลกระทบจากมลภาวะ ลดค่าใช้จ่ายและงบประมาณขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามและประชาชน รวมทั้งวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุน และจัดทำแนวทางหรือแผนการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในระดับท้องถิ่น ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อองค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามในการกำหนดนโยบายวางแผนโครงการพลังงานสะอาด สร้างการมีส่วนร่วมของประชาชน และพัฒนาท้องถิ่นให้ก้าวสู่การเป็นชุมชนเมืองที่เติบโตควบคู่กับการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมต่อการเกิดผลกระทบจากมลภาวะ และลดค่าใช้จ่ายและงบประมาณทั้งขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม



2. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนของการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม
3. เพื่อจัดทำแผนการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และวิธีการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) และวิธีเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม การจัดทำเวที และการสังเกต

ประชากร ตัวอย่าง และการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โดยพื้นที่ในการวิจัย คือ ตำบลคลองสาม อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ประชากร คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลคลองสาม จำนวนประชากร 86,498 คน โดยคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากสูตรทาร์ยามาเน่ ที่ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 399 คน และผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ผู้บริหารองค์การบริหาร ส่วนตำบลคลองสาม 2) บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม 3) ประธานหรือตัวแทนชุมชนในพื้นที่ตำบลคลองสาม จำนวน 30 คน

เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ คือ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ดังนี้ 1) แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือด้วยการนำกรอบแนวคิดของการวิจัยและวัตถุประสงค์ของการวิจัยมาสร้างแบบสอบถาม แบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับประเภทพลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือก ซึ่งแบบสอบถามส่วนที่ 1 มีลักษณะเป็นคำถามแบบเลือกตอบ 2 ข้อ ได้แก่ (1) เหมาะสมและเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้ และ (2) ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการลงทุนและงบประมาณที่ใช้ ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความตระหนักและจิตสำนึกในประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม ส่วนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล และส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่นๆ และ 2) แบบสัมภาษณ์เพื่อสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือด้วยการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาข้อมูลประกอบไปด้วย ตำรา บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาสร้างเครื่องมือของการวิจัย โดยมีรูปแบบการสัมภาษณ์เป็นแบบมีโครงสร้างปลายเปิด

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ แล้วนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์การวิจัย รวมทั้งความถูกต้องของภาษา จากนั้นปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงได้นำไปทดลองใช้กับประชากรที่มีลักษณะ



ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.801 สำหรับแบบสัมภาษณ์ ได้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาความครอบคลุม ความเหมาะสม และความถูกต้องของข้อคำถาม พร้อมปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ก่อนนำไปทดลองใช้และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการยืนยันข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้ 1) การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) ด้วยการแจกแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลคลองสาม 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม การจัดทำเวที และการสังเกต 3) นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาสู่การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนของการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกเพื่อจัดทำแผนการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม ด้วยการสนทนากลุ่มผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามและ 4) สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะแนวทางเพื่อการพัฒนา

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (SPSS) ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยข้อมูลส่วนที่ 1 วิเคราะห์ด้วยค่าความถี่และร้อยละ ส่วนข้อมูลส่วนที่ 2-4 วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลจากคำถามปลายเปิดวิเคราะห์ด้วยการตีความและสรุปประเด็น สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตีความสรุปเชิงอุปนัย (Inductive Analysis) ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงตรรกะ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีพรรณนาความ (Descriptive Analysis) เพื่อให้สามารถอธิบายและตอบวัตถุประสงค์การวิจัยได้อย่างครบถ้วน

4. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง รูปแบบการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกในพื้นที่ตำบลคลองสาม อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมกับบริบทขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามมากที่สุด คือ พลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะการใช้แผงโซลาร์เซลล์ รองลงมา ได้แก่ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานชีวมวลและพลังงานชีวมวล และพลังงานความร้อนใต้พิภพ ตามลำดับ ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าประชาชนให้ความสำคัญกับพลังงานที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและสอดคล้องกับบริบทของ



พื้นที่ โดยพลังงานแสงอาทิตย์มีศักยภาพสูงในการประยุกต์ใช้ทั้งในระดับครัวเรือนและการให้บริการสาธารณะของท้องถิ่น จึงมีความเหมาะสมในการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและลดผลกระทบจากมลภาวะ เมื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า พลังงานน้ำยังไม่เหมาะสมต่อการดำเนินงานในพื้นที่ เนื่องจากขาดแหล่งน้ำที่มีศักยภาพเพียงพอในการผลิตพลังงานอย่างต่อเนื่อง ขณะที่พลังงานลมเหมาะสมสำหรับบางพื้นที่ โดยเฉพาะภาคการเกษตร ส่วนพลังงานชีวมวลและพลังงานชีวมวลมีความเป็นไปได้ในการพัฒนาจากการจัดการขยะและของเสียในชุมชน แต่จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณและระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ สำหรับพลังงานความร้อนใต้พิภพยังไม่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ เทคโนโลยี และบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ

2. การลงทุนและงบประมาณด้านพลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = .823) โดยแนวทางที่ได้รับการสนับสนุนมากที่สุด ได้แก่ การประสานความร่วมมือกับการไฟฟ้าเพื่อสนับสนุนการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แก่ประชาชน และการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือก ($\bar{X} = 4.37$) ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาพลังงานสะอาดในระดับท้องถิ่นควรอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน เพื่อลดข้อจำกัดด้านงบประมาณและการบริหารจัดการ จากผลการวิจัยพบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามมีศักยภาพในการดำเนินโครงการพลังงานสะอาดบางประเภท โดยเฉพาะโครงการที่สอดคล้องกับอำนาจหน้าที่และความพร้อมด้านงบประมาณ ทั้งนี้ การลงทุนควรพิจารณาทั้งต้นทุนเริ่มต้น ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา อายุการใช้งานของระบบ และผลประโยชน์ที่ได้รับในระยะยาว โดยโครงการที่มีความเหมาะสม ได้แก่ ระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบสูบน้ำ และระบบบำบัดน้ำเสียพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงการส่งเสริมการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ในระดับครัวเรือนและชุมชน

3. อำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = .776) โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความสามารถในการกำหนดนโยบายบนพื้นฐานข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์อย่างรอบด้าน และการตัดสินใจเชิงนโยบายตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผลการวิจัยสะท้อนว่าองค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามมีศักยภาพในการเป็นหน่วยงานหลักในการวางแผนและขับเคลื่อนนโยบายด้านพลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ประเด็นด้านการจัดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบวัสดุอุปกรณ์สำหรับการผลิตพลังงานสะอาดได้รับค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ซึ่งสะท้อนข้อจำกัดด้านบุคลากรและความเชี่ยวชาญในการบริหารจัดการระบบพลังงานสะอาด

4. แผนการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม มุ่งเน้นการนำพลังงานสะอาดมาใช้เพื่อลดการพึ่งพาพลังงานหลัก ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปัญหาที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งมีต้นทุนสูงใช้แล้วหมดไปก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางดังกล่าวจึงสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน



และตอบสนองต่อบริบทของตำบลคลองสามที่มีการขยายตัวของชุมชนเมืองอย่างต่อเนื่อง แผนการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามควรเริ่มจากการสำรวจศักยภาพของพื้นที่ วางแผนโครงสร้างพื้นฐาน กำหนดรูปแบบการลงทุน จัดทำโครงการนำร่อง และสร้างศูนย์บริหารจัดการหรือแหล่งเรียนรู้ด้านพลังงานสะอาดสำหรับประชาชน การดำเนินงานดังกล่าวจะช่วยให้องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามสามารถนำพลังงานสะอาดมาใช้ได้อย่างเหมาะสม ลดค่าใช้จ่ายลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และพัฒนาพื้นที่ให้เป็นต้นแบบของการจัดการพลังงานท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

โดยสรุป ผลการวิจัยพบว่า พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม เนื่องจากสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่และสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในระดับครัวเรือน ชุมชน และบริการสาธารณะของท้องถิ่น ขณะที่พลังงานลม พลังงานชีวภาพ และพลังงานชีวมวลมีความเหมาะสมในบางพื้นที่หรือกิจกรรมเฉพาะ ส่วนพลังงานน้ำและพลังงานความร้อนใต้พิภพยังมีข้อจำกัดด้านศักยภาพของพื้นที่และความพร้อมในการดำเนินงาน ด้านความคุ้มค่าการลงทุน พบว่าอยู่ในระดับมาก โดยการดำเนินงานควรอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและลดข้อจำกัดด้านงบประมาณ นอกจากนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามยังมีศักยภาพในการกำหนดนโยบายและขับเคลื่อนการใช้พลังงานสะอาดในระดับพื้นที่ ทั้งนี้ แผนการใช้พลังงานที่เหมาะสมควรมุ่งเน้นการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นหลัก ควบคู่กับการวางแผนโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาบุคลากร และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

5. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกในพื้นที่ตำบลคลองสาม อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี สามารถอภิปรายตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมต่อการลดผลกระทบจากมลภาวะและลดค่าใช้จ่ายขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม พบว่า พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานที่มีความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานชีวภาพและพลังงานชีวมวล และพลังงานความร้อนใต้พิภพ ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นเทคโนโลยีที่สามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย สอดคล้องกับลักษณะพื้นที่กึ่งเมืองกึ่งชนบทของตำบลคลองสาม และสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้ในระยะยาว ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการพลังงานอย่างยั่งยืนที่ให้ความสำคัญกับความเหมาะสมของทรัพยากรในพื้นที่ ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และการยอมรับของประชาชน สอดคล้องกับการศึกษาของสายสุนีย์ สิทธิมงคล (2564) พบว่า ความคุ้มค่าการลงทุน การรับรู้ด้านนโยบาย และจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเลือกใช้พลังงาน



แสงอาทิตย์ในภาคครัวเรือนสำหรับพลังงานลม ผลการวิจัยพบว่า มีความเหมาะสมเฉพาะบางพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความต้องการใช้น้ำ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของศราวุธ จตุรบุรณ และ อนุชา คุปต์ชัย (2557, หน้า 55-62) พบว่าการใช้กังหันลมมีความคุ้มค่าเมื่อสภาพพื้นที่และความเร็วลมเอื้ออำนวย ขณะที่พลังงานน้ำ แม้ได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมในระดับสูงจากประชาชน แต่ข้อมูลเชิงคุณภาพสะท้อนข้อจำกัดด้านศักยภาพของพื้นที่ จึงยังไม่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ในทางปฏิบัติ ส่วนพลังงานชีวภาพและพลังงานชีวมวลมีศักยภาพในการเชื่อมโยงกับการจัดการขยะและของเสียในชุมชน แต่ยังต้องอาศัยการสนับสนุนด้านเทคโนโลยี งบประมาณ และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ ขณะที่พลังงานความร้อนใต้พิภพยังมีข้อจำกัดด้านต้นทุน องค์ความรู้เฉพาะทาง จึงไม่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ในปัจจุบัน

2. ความคุ้มค่าด้านการลงทุนของการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสม พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยประชาชนให้ความสำคัญกับการประสานความร่วมมือกับการไฟฟ้าและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมากกว่าการลงทุนโดยองค์การบริหารส่วนตำบลเพียงลำพัง สะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาพลังงานสะอาดในระดับท้องถิ่นควรอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน เพื่อสนับสนุนงบประมาณ องค์ความรู้ และการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการพลังงานอย่างยั่งยืนที่ให้ความสำคัญกับการบูรณาการทรัพยากรและความร่วมมือของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมทั้งสอดคล้องกับการศึกษาของดวงกมล อิศรางพร (2560) ที่ได้ศึกษาแนวทางการผลิตพลังงานหมุนเวียนเพื่อความยั่งยืนของชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ พบว่า พลังงานแสงอาทิตย์มีศักยภาพในการลดต้นทุนการใช้พลังงานและส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน ทำให้เกิดความคุ้มค่าของการลงทุนในบริบทองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้พิจารณาเฉพาะผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงความพร้อมด้านงบประมาณ บุคลากร การบำรุงรักษาระบบ และความสามารถในการดำเนินงานภายใต้ข้อกำหนดทางกฎหมายและระเบียบราชการ ดังนั้น การลงทุนด้านพลังงานสะอาดขององค์การบริหารส่วนตำบลควรพิจารณาความเหมาะสมทั้งในด้านเศรษฐกิจ การบริหารจัดการ และความยั่งยืนของโครงการ เพื่อให้สามารถสร้างประโยชน์แก่ประชาชนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว

3. แผนการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมขององค์การบริหารส่วนตำบล คลองสาม ผลการวิจัยพบว่า แผนการใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทางเลือกขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามควรเน้นความสอดคล้องกับบริบทพื้นที่ งบประมาณ และศักยภาพขององค์กร โดยมีแนวทางสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ 1) การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในพื้นที่สาธารณะ เช่น ถนน ระบบไฟฟ้า และระบบบำบัดน้ำเสีย 2) การสนับสนุนให้ประชาชนที่มีความพร้อมติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในครัวเรือนตามความสมัครใจ และ 3) การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างชุมชน นิติบุคคล หน่วยงานรัฐ และภาคเอกชน แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการวางแผนพลังงานชุมชนที่ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของ



ประชาชน การเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสม การพัฒนาองค์ความรู้ และการดูแลรักษาระบบในระยะยาว ทั้งยังสอดคล้องกับคิวนร เน้นหนา และคณะ (2567, หน้า 40-55) ที่เสนอว่าการจัดการพลังงานแสงอาทิตย์ในระดับชุมชนต้องอาศัยการมีส่วนร่วม ทั้งด้านการเรียนรู้ การบำรุงรักษา และการจัดทำแนวทางการดูแลร่วมกัน เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง และยังสามารถกับวิชา ภูจินดา และสิริสุตา หนูทิมทอง (2556) พบว่า การใช้พลังงานหมุนเวียนในระดับครัวเรือนและชุมชนควรเป็นรูปแบบบูรณาการ เชื่อมโยงกับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การผลิต การอุปโภคบริโภค และการจัดการทรัพยากรในชุมชน รวมทั้งสอดคล้องกับนิยารัตน์ พาณิษฐ์ และวิชา ภูจินดา (2556, หน้า 55-76) ที่เสนอว่า การบริหารจัดการพลังงานหมุนเวียนในระดับชุมชนต้องอาศัยการสนับสนุนจากภาครัฐ ภาคเอกชน องค์ความรู้ท้องถิ่น และการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับทรัพยากรของแต่ละพื้นที่ อย่างไรก็ตาม การจัดทำแผนไม่ควรสิ้นสุดที่การติดตั้งอุปกรณ์ แต่ต้องมีระบบบริหารจัดการหลังการติดตั้ง เช่น ผู้รับผิดชอบโดยตรง คู่มือการบำรุงรักษา การติดตามผล และการประเมินความคุ้มค่าอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากหากขาดบุคลากรและระบบดูแลรักษาที่ชัดเจน โครงการอาจกลายเป็นภาระงบประมาณในระยะยาว

6. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามควรจัดทำแผนพลังงานสะอาดระดับตำบล โดยกำหนดเป้าหมาย พื้นที่นำร่อง งบประมาณ ผู้รับผิดชอบ และตัวชี้วัดความสำเร็จอย่างชัดเจน เช่น ปริมาณค่าไฟฟ้าที่ลดลง จำนวนจุดติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวนประชาชนที่ได้รับประโยชน์ ระดับความพึงพอใจของประชาชน และการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

1.2 องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามควรพิจารณาจัดตั้งกองทุนพลังงานชุมชนตำบล คลองสาม เพื่อเป็นกลไกสนับสนุนการดำเนินงานด้านพลังงานสะอาดในระดับชุมชน โดยอาจใช้แหล่งเงิน จากงบประมาณท้องถิ่น เงินสมทบจากภาคเอกชน เงินสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐ หรือความร่วมมือจากนิติบุคคลหมู่บ้านจัดสรร กองทุนดังกล่าวควรใช้สนับสนุนกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม

1.3 องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามควรพิจารณาออกข้อบัญญัติท้องถิ่นด้านพลังงาน สะอาดและการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อกำหนดแนวทางส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรม

1.4 องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามควรจัดตั้งศูนย์เรียนรู้และให้คำปรึกษาด้านพลังงาน สะอาดเพื่อเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ให้คำปรึกษา และถ่ายทอดความรู้แก่ประชาชนที่สนใจใช้พลังงานสะอาด เช่น การเลือกใช้แผงโซลาร์เซลล์ การคำนวณต้นทุนเบื้องต้น การดูแลรักษาอุปกรณ์การประเมินความคุ้มค่า

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของการใช้พลังงานสะอาดใน



ระยะยาว เพื่อให้สามารถวางแผนการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 ควรศึกษาความคิดเห็น ทศนคติ และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของประชาชนในการเลือกใช้พลังงานสะอาด เพื่อออกแบบนโยบายส่งเสริมที่เหมาะสม

7. องค์ความรู้ที่ได้รับ

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้เรียกว่า รูปแบบการบริหารจัดการพลังงานสะอาดท้องถิ่นเชิงโครงสร้างแบบบูรณาการซึ่งเป็นรูปแบบที่ช่วยให้องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสามสามารถยกระดับการดำเนินงานด้านพลังงานสะอาดจากการดำเนินโครงการเฉพาะกิจไปสู่การบริหารจัดการเชิงนโยบายที่มีความต่อเนื่อง โปร่งใส และสอดคล้องกับบริบทพื้นที่ รูปแบบดังกล่าวประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) โครงสร้างนโยบายและแผน 2) โครงสร้างองค์กรและกลไกขับเคลื่อน 3) โครงสร้างงบประมาณและการลงทุน 4) โครงสร้างเทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์ 5) โครงสร้างการมีส่วนร่วมและเครือข่าย และ 6) โครงสร้างข้อมูล การติดตาม และการประเมินผล โดยแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน กล่าวคือ นโยบายและแผนเป็นกรอบกำหนดทิศทาง องค์กรและกลไกทำหน้าที่ขับเคลื่อน งบประมาณและการลงทุนเป็นปัจจัยสนับสนุน เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน การมีส่วนร่วมช่วยสร้างการยอมรับและความยั่งยืน ส่วนข้อมูลและการประเมินผลเป็นกลไกสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง รูปแบบดังกล่าวสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแผนพลังงานสะอาดขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม และสามารถประยุกต์ใช้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกันได้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ความรู้ที่ได้รับ



เอกสารอ้างอิง

- นิขยรัตน์ พาณิชย์และวิสาชา ภูจินดา. (2556). แนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในระดับชุมชนของประเทศไทย. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน*, 10(1), 55-76. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JEM/article/view/25854/21936>
- ดวงกมล อิศรางพร. (2560). *แนวทางการผลิตพลังงานหมุนเวียนเพื่อความยั่งยืนของชุมชนในจังหวัดสุรินทร์*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- วิสาชา ภูจินดา และสิริสุดา หนูทิมทอง. (2556). การบริหารจัดการพลังงานหมุนเวียนเพื่อผลิตพลังงานใช้ในระดับชุมชนและระดับครัวเรือน: กรณีศึกษา ชุมชนเกาะพะลวย. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน*, 9(2), 45-64. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JEM/article/view/26129/22163>
- ศราวุธ จตุรบุรณ์ และณฐา คุปต์ชัยธร. (2557). การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้พลังงานทดแทน: กรณีศึกษาชุมชนสายหลักโทรศัพท์พื้นฐานในประเทศไทย. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชภัฏจันทรบุรี*, 12(1), 55-62. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/jermutt/article/view/242076/164590>
- ศิวพร เน้นหนา, ธาณิณี มีเจริญ, ศุภวิช นิยมพันธุ์, พงศ์ไกร วรรณตรง, นิสานถ แก้ววินัด และชลิตา แก้วบุตรดี. (2567). การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านลำพูก จังหวัดสุรินทร์. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 6(1), 40-55. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/psru-jite/article/view/251220/170288>
- สายสุนีย์ สิทธิมงคล. (2564). *การศึกษาปัจจัยในการเลือกใช้พลังงานทดแทนหรือพลังงานหมุนเวียนจากแสงอาทิตย์ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cells) ในบ้านพักอาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล*. (สารนิพนธ์การจัดการมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Han, J., & Chang, H. (2022). *Development and opportunities of clean energy in China*. *Applied Sciences*, 12(9), 4783.
- Romero-Rubio, C., & de Andrés Díaz, J. R. (2015). Sustainable energy communities: A study contrasting Spain and Germany. *Energy Policy*, 85, 397-409.
- Smith, J. (2021). Renewable energy policies and future trends. *Journal of Clean Energy Research*, 25(3), 45-60.



Yang, S. (2022). Clean energy, economic development and healthy energy intensity: an empirical analysis based on China's inter-provincial panel data. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(53), 80366-80382.