

แนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทน ในระดับชุมชนของประเทศไทย*

ณิชารัตน์ พาณิชย์^{a,✉} วิชาชา ภูจินดา^b

^a นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

^b รองศาสตราจารย์ คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

✉ nitchayarat_poy@yahoo.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์การจัดการพลังงานทดแทนระดับชุมชนในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย และวิเคราะห์ปัจจัยด้านกายภาพ ปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม รวมทั้งด้านบริหารจัดการที่มีผลต่อการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย รวมทั้งเพื่อเสนอการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในระดับที่เหมาะสมของประเทศไทย โดยเลือกผู้ตอบแบบสอบถามแบบเจาะจงเป็นเจ้าหน้าที่พลังงานจังหวัดของทุกจังหวัดทั่วประเทศ (76 จังหวัด) ได้รับการตอบกลับมาทั้งสิ้น 62 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 81.58 การวิเคราะห์ผลการศึกษาใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาพบว่าสถานการณ์การจัดการพลังงานทดแทนระดับชุมชน พลังงานจังหวัดมีการนำพลังงานทดแทนมาใช้ภายในชุมชนทุกจังหวัด พบว่าทุกภาคของประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนมากที่สุดเหมือนกัน คือ พลังงานชีวมวล และรองลงมาเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ ส่วนพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานขยะ และก๊าซชีวภาพมีการเลือกใช้แต่มีจำนวนน้อย ทางกายภาพ ปัจจัยทางภูมิประเทศให้ความสำคัญกับพลังงานทดแทนที่มีวัตถุดิบที่อยู่ใกล้แหล่งผลิต และให้ปริมาณผลผลิตเพียงพอ พร้อมทั้งพิจารณาถึงคุณภาพ/คุณสมบัติที่เหมาะสมของวัตถุดิบกับเทคโนโลยีและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่วนในด้านการขนส่งมีผลต่อการเลือกใช้พลังงาน ในทางสังคมและวัฒนธรรมพบว่าปัจจัยทางด้านสภาพความเป็นอยู่ ความเชื่อ ค่านิยมมีส่วนช่วยสนับสนุนแนวคิดการเลือกใช้พลังงาน ส่วนทางเศรษฐกิจพบว่ารายจ่าย รายรับ อาชีพและการรวมกลุ่ม รวมทั้งการนำเข้าพลังงานมีผลต่อการเลือกใช้ รวมทั้งทางด้านการบริหารจัดการ บุคลากรที่มีจำนวนเพียงพอและมีความรู้ความเข้าใจก็มีผลต่อการเลือกใช้พลังงาน ส่วนด้านงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ไม่เพียงพอต่อความต้องการ มีการขอสนับสนุนเพิ่มเติมจากภาครัฐ ภาคเอกชนและแหล่งเงินทุนอื่นๆ รวมทั้งขั้นตอนการมีส่วนร่วมในแต่ละขั้นตอนมีผลต่อการเลือกใช้ประเภทของพลังงานทดแทนแตกต่างกันไปตามพื้นที่ ส่วนในด้านของการควบคุม กำกับดูแล การติดตามประเมินผลและในด้านของความรู้ความเข้าใจของประชาชนและการนำวิทยากรมาให้ความรู้ทุกภาคคิดว่ามีผลต่อการเลือกใช้พลังงาน ดังนั้นแนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในระดับประเทศไทยควรเริ่มต้นจากชุมชนในจังหวัด แล้วค่อยๆ ขยายต่อไปเรื่อยๆ ในพื้นที่ใกล้เคียงที่เหมาะสมและมีวัตถุดิบเพียงพอ พร้อมทั้งประชาชนต้องมีความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานทดแทนและให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมทุกขั้นตอน เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกให้ประชาชนรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของพลังงานในชุมชนของตนเอง

คำสำคัญ: พลังงานชุมชน; การบริหารจัดการพลังงาน; การใช้พลังงานทดแทน

*บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

Guidelines for Renewable Energy Management in Community of Thailand

Nitchayarat Panit^{a,✉} Wisakha Phoochinda^b

^aMaster Student, Master of Science Program in Environmental Management
School of Social and Environmental Development,
National Institute of Development Administration

^bAssociate Professor, Social and Environmental Development,
National Institute of Development Administration
✉ nitchayarat_poy@yahoo.com

Abstract

This study aimed to investigate the renewable energy management in communities in each region of Thailand; to analyze physical factors, social and cultural factors, and management factors that affected the renewable energy management; and to recommend some appropriate measures for managing renewable energy in communities in Thailand. A questionnaire was used to collect the data from seventy-six regional energy officers—one from each province. However, only sixty-two copies of the questionnaire or 81.58% were returned. The descriptive statistics, i.e. frequency, percentage and mean, was used to describe the data. The results showed that different types of renewable energy were used in communities in all provinces in Thailand. Biomass was the most used renewable energy for all regions, following by solar energy, while hydro energy, wind energy, garbage energy, biogas, as well as geothermal energy were used in small quantities. With regard to physical factors, geographical characteristics were an important factor that influenced renewable energy use. Importance was given to raw materials available in sufficient quantity and quality. Transport also affected renewable energy use. The social and cultural factors that influenced renewable energy use were the living condition, beliefs and values, whereas the economic factors were income, expenditures, occupation, group formation, energy import, and energy management. Although there were enough regional energy officers with a good knowledge and understanding of renewable energy, the budget, materials and equipment were insufficient, so more support was needed from the government and the private sectors and other financial sources. In addition, each stage of people's participation the choices of renewable energy use. Monitoring, evaluation and follow-up, community people's knowledge and understanding of renewable energy, and training on renewable energy use also had an effect on renewable energy management. Therefore, it was recommended that decisions on renewable energy use should originate from the community itself and then expand to nearby areas where enough suitable raw materials were available and the people had a good knowledge and understanding of renewable energy. People should be involved in all the stages; they should be made to feel that they were the owners of energy in the community.

Keywords: Community Energy; Energy Management; The Use of Renewable Energy

บทนำ

สถานการณ์การใช้พลังงานในประเทศไทยสูงขึ้นทุกปี จากข้อมูลตั้งแต่ปี 2549 ถึงปี 2554 มีแนวโน้มสูงขึ้น โดยในปี 2554 พบว่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.1 เมื่อเทียบกับปี 2553 หรืออยู่ที่ระดับ 1,856 เทียบเท่าพันบาร์เรลน้ำมันดิบต่อวัน (Ministry of Energy, 2011) ทำให้มีการตื่นตัวในการหาแหล่งพลังงานทดแทนในการผลิตพลังงาน เพื่อรองรับกับความต้องการที่มากขึ้นในอนาคต โดยพลังงานที่ได้รับ ความสนใจในปัจจุบัน เป็นพลังงานทดแทนมีอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติและสามารถมีทดแทนได้ไม่จำกัด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานจากกระบวนการชีวภาพ พลังงานจากขยะ เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจและช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันกระทรวงพลังงานมีวิสัยทัศน์ “มุ่งบริหารพลังงานอย่างยั่งยืน ให้ประเทศชาติและ ประชาชนชาวไทย มีพลังงานใช้อย่างพอเพียง” ซึ่งกระทรวงพลังงานและสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม (องค์กรพัฒนาเอกชนกลุ่มเล็ก ๆ) รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญจากประเทศเดนมาร์ก พัฒนาและผลักดันกระบวนการ ทำงานให้ลงไปในระดับพื้นที่ จึงได้มีการจัดทำแผนพลังงานชุมชนขึ้น ตั้งแต่ปี 2549 เพื่อมุ่งเน้นการสร้าง การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน ส่วนราชการท้องถิ่น สถาบันการศึกษาและภาคเอกชน ในการจัด การพลังงาน ด้วยการส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานและสร้างความตระหนักในการใช้พลังงาน อย่างยั่งยืน พร้อมทั้งค้นหาเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนที่จะนำมาใช้ในชุมชนโดยผ่านกระบวนการ วางแผนพลังงานชุมชน

ซึ่งการจัดการพลังงานระดับชุมชนเป็นการสร้างกระแสความตื่นตัวในการหาแหล่งพลังงาน ทดแทนเพื่อใช้ผลิตพลังงานในระดับชุมชนของตนเอง รวมทั้งต้องการให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ โดย ต้องการให้ชุมชนสามารถผลิตพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการใช้พลังงานภายในชุมชน ทั้งนี้ยังเป็นส่วน ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและการนำเข้าเชื้อเพลิงที่สูงขึ้นภายในชุมชน เพราะจากการดำเนินงานที่ผ่านมา เป็นการกระจายโครงการในรูปแบบบนลงล่าง เป็นการใช้นโยบายเชิงนโยบายของผู้บริหารระดับสูงลง สู่เจ้าหน้าที่ระดับกลางและคอยกระจายลงสู่ระดับล่าง ทำให้โครงการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นพบปัญหา อุปสรรค ต่างๆ มากมาย รวมทั้งพบว่าพลังงานแต่ละชนิดมีข้อจำกัดและความเหมาะสมแตกต่างกันไปตามภูมิศาสตร์ ที่ตั้ง ซึ่งภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทยมีภูมิศาสตร์ ทรัพยากรและบริบทแตกต่างกันไป อีกทั้งยังมีปัจจัย ด้านบริหารจัดการ ความรู้ความเข้าใจ ความเป็นอยู่ของชุมชนในแต่ละภูมิภาคเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เพราะฉะนั้นรูปแบบของการจัดทำแผนพลังงานชุมชนนั้น จัดทำขึ้นเพื่ออุดช่องว่าง และปัญหาอุปสรรค ต่างๆ ที่เกิดขึ้น เป็นการสร้างกระบวนการทำงานใหม่ เพื่อให้เกิดการทำงานจากระดับล่างสู่บน (เป็นการ ระเบิดจากภายใน) เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาและการจัดการพลังงานที่ยั่งยืนต่อไป

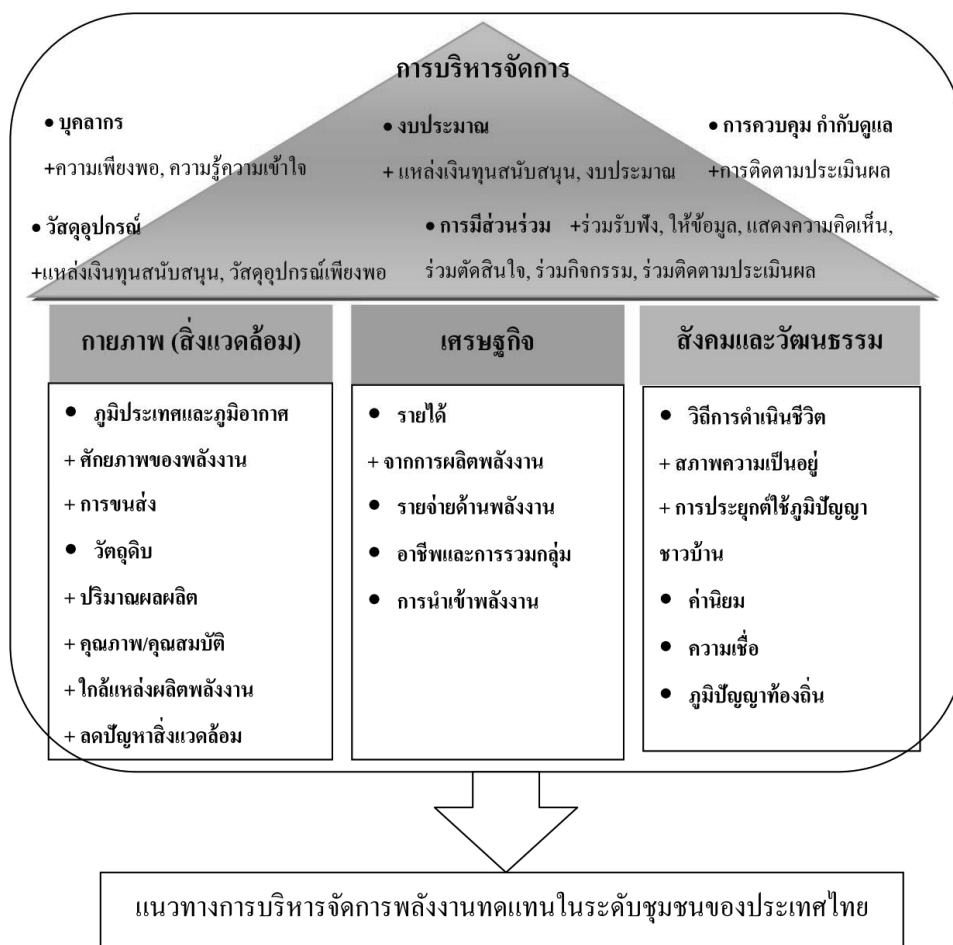
ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาถึงแนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในระดับ ชุมชนของประเทศไทย และปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารจัดการพลังงานทดแทน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดแนวทางการ บริหารจัดการพลังงานทดแทนที่เหมาะสมของประเทศไทย ตลอดจนเป็นทางเลือกในการนำพลังงาน ทดแทนไปใช้ และเพื่อให้เหมาะสมกับปัจจัยด้านกายภาพและด้านการบริหารจัดการแต่ละภูมิภาค โดยผู้วิจัย คาดว่างานวิจัยที่ได้จะนำไปใช้ในการช่วยตัดสินใจเลือกการพัฒนาพลังงานทดแทนแต่ละภูมิภาค รวมทั้ง ด้านการบริหารจัดการพลังงานทดแทนให้เกิดความยั่งยืนต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การจัดการพลังงานทดแทนระดับชุมชนในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านกายภาพ ปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม รวมทั้งปัจจัยด้านการจัดการที่มีผลต่อการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย
3. เพื่อเสนอการบริหารจัดการพลังงานทดแทนที่เหมาะสมในระดับชุมชนของประเทศไทย

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม (Questionnaire) กับผู้บริหารพลังงานหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของสำนักงานพลังงานจังหวัดทั้งหมด 76 จังหวัด (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) โดยเมื่อใช้ตาราง Taro Yamane (Suwanwongse, 1995) ที่ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ในการสุ่มตัวอย่างพบว่าต้องสำรวจประชากรกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 64 จังหวัด หลังจากนั้นใช้วิธีการแจกจ่ายแบบสอบถามประชากรทั้งหมด เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยและเพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มทุกตัวอย่างจากทั่วประเทศไทย ส่วนรูปแบบวิธีการแจกจ่ายแบบสอบถามนั้นมีการส่งทางไปรษณีย์ และทาง E-Mail ซึ่งได้รับแบบสอบถามกลับมาทั้งสิ้น 62 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 96.88 โดยแบ่งได้แต่ละภูมิภาค ดังนี้ ภาคเหนือ 10 จังหวัด, ภาคกลาง 21 จังหวัด, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 18 จังหวัด และภาคใต้ 13 จังหวัด ข้อจำกัดที่ไม่สามารถเก็บแบบสอบถามกลับมาได้ทั้งหมดนั้น เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างบางจังหวัดห่างไกลทำให้การส่งข้อมูลแบบสอบถามเป็นไปได้อย่างยากและอาจตกหล่นระหว่างการจัดส่ง สำหรับกรอบแนวคิดในการศึกษานี้ ได้นำทฤษฎี Sustainable Development และนำหลัก Good Governance (Pooboon, 2009) มาเป็นหลักในการจัดทำกรอบเพื่อเสนอแนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในระดับชุมชนของประเทศไทย ดังภาพที่ 1 โดยพิจารณาประเด็นทั้งหมด 4 ประเด็นใหญ่ 1) กายภาพ (สิ่งแวดล้อม) พิจารณาด้านของภูมิประเทศ ภูมิอากาศและวัตถุดิบ ในด้านความเพียงพอ ใกล้เคียงแหล่งผลิตพลังงานและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม 2) เศรษฐกิจ พิจารณาด้านรายได้ รายจ่าย อาชีพและการรวมกลุ่ม รวมทั้งการนำเข้าพลังงาน 3) สังคมและวัฒนธรรม พิจารณาด้านวิถีการดำเนินชีวิต ค่านิยม ความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น 4) การบริหารจัดการ พิจารณาด้านบุคลากร งบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ การควบคุม กำกับดูแล รวมทั้งการมีส่วนร่วม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ผลการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป

ในส่วนข้อมูลบุคคลทั่วไปผู้วิจัยขอสงวนชื่อ นามสกุล และตำแหน่ง รวมทั้งสถานที่สำนักงานพลังงานจังหวัดที่สังกัด เพื่อใช้ในการศึกษานี้

ผลการวิจัยตามกรอบแนวคิดในการศึกษา

ผลการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในระดับชุมชนของประเทศไทยสามารถสรุปในภาพรวม ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงสรุปแนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในระดับชุมชนของประเทศไทย โดยแต่ละด้านสามารถอธิบายรายละเอียดดังนี้

1. กายภาพ (สิ่งแวดล้อม)

1.1 พลังงานทดแทนที่เลือกใช้และปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานทดแทน

พลังงานจังหวัดทุกจังหวัดทั้งภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้มีการนำพลังงานทดแทนมาใช้ภายในชุมชนทุกจังหวัดร้อยละ 100 ซึ่งพบว่าพลังงานทดแทนที่แต่ละภาคนำมาใช้ผลิตพลังงานนั้น ทุกภาคของประเทศไทยมีการใช้ประเภทพลังงานทดแทนมากที่สุดเหมือนกัน คือ พลังงานชีวมวล รองลงมาเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ ส่วนพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานขยะ และก๊าซชีวภาพมีการเลือกใช้แต่มีจำนวนน้อย ส่วนพลังงานความร้อนใต้พิภพมีการเลือกใช้ในภาคเหนือภาคเดียว คือ จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการจัดลำดับความเหมาะสมประเภทพลังงานทดแทนแต่ละประเภทตามแนวคิดของพลังงานจังหวัดเพื่อเข้าสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนในแต่ละจังหวัดตามแต่ละภูมิภาค นั้น พบว่า

ค่าเฉลี่ยการจัดลำดับความเหมาะสมประเภทพลังงานทดแทนแต่ละประเภทตามแนวคิดพลังงานจังหวัดทุกภาคนั้น มาเทียบกับพลังงานทดแทนที่มีการนำมาใช้แต่ละภาคนั้น พบว่ามีความสอดคล้องกัน และดำเนินการไปในทิศทางเดียวกัน รายละเอียดดังตารางที่ 1 – 2

ตารางที่ 1 แสดงประเภทพลังงานทดแทนที่มีการนำมาใช้ผลิตพลังงาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ภาค	ประเภทพลังงานทดแทน (ร้อยละ)							
	แสงอาทิตย์	น้ำ	ลม	ความร้อนใต้พิภพ	ชีวมวล	ขยะ	ก๊าซชีวภาพ	อื่นๆ
เหนือ	5 (18.52)	4 (14.81)	1 (3.70)	1 (3.70)	10 (37.04)	2 (7.41)	2 (7.41)	2 (7.41)
กลาง	18 (32.73)	5 (9.09)	5 (9.09)	0 (0.00)	20 (36.36)	2 (3.64)	5 (9.09)	0 (0.00)
ตะวันออก เฉียงเหนือ	13 (27.66)	6 (12.77)	4 (8.51)	0 (0.00)	14 (29.79)	6 (12.77)	3 (6.38)	1 (2.13)
ใต้	11 (28.21)	6 (15.38)	5 (12.82)	0 (0.00)	11 (28.21)	2 (5.13)	4 (10.26)	0 (0.00)

หมายเหตุ : ประเภทพลังงานทดแทนอื่นๆ แต่ละภาค ดังนี้ ภาคเหนือ ก๊าซเผาทั้งจากแหล่งผลิตน้ำมันดิบ (จำนวนคนตอบ 2 คน), ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เอทานอล (จำนวนคนตอบ 1 คน)

ตารางที่ 2 แสดงลำดับความเหมาะสมของการนำมาใช้พลังงานทดแทนตามแนวคิดของพลังงานจังหวัดหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

ภาค	ค่าเฉลี่ยการลำดับความเหมาะสมประเภทพลังงานทดแทน						
	แสงอาทิตย์	น้ำ	ลม	ความร้อนใต้พิภพ	ชีวมวล	ขยะ	ก๊าซชีวภาพ
เหนือ	6.00	5.43	2.67	2.33	6.50	4.60	5.5
กลาง	5.80	3.78	3.67	1.67	6.35	5.00	6.00
ตะวันออกเฉียงเหนือ	6.24	4.00	4.50	2.00	6.56	4.55	5.67
ใต้	5.27	5.27	4.20	1.60	6.33	3.78	4.60

โดยปัจจัยปัจจุบันที่ส่งผลต่อการเลือกใช้พลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับจังหวัดนั้น ทุกภาคมีพลังงานจังหวัดเป็นผู้ช่วยในการพิจารณาการเลือกใช้พลังงานทดแทน ซึ่งปัจจัยที่สนับสนุนเหตุผลการเลือกใช้พลังงานนั้นทุกภาคของประเทศไทยมีการใช้ปัจจัยทั้งหมดมาผสมผสานหรือพิจารณาความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ ศักยภาพของวัตถุดิบ และความสนใจขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ภาคประชาชน ภาครัฐ รวมทั้งภาคเอกชนเข้ามาเกี่ยวข้องในการตัดสินใจ ซึ่งปัจจัยแต่ละด้านอาจนำมาใช้มากน้อยแตกต่างกัน

ในภาพรวมทั้งประเทศ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้พลังงานตามแนวคิดพลังงานจังหวัดนั้น ในปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยทางภูมิประเทศด้านศักยภาพของพลังงานมีผลต่อการเลือกใช้อยู่ในระดับปานกลาง และให้ความสำคัญกับวัตถุดิบที่อยู่ใกล้แหล่งผลิต และปริมาณผลผลิตเพียงพอ พร้อมทั้งพิจารณาถึงคุณภาพ/คุณสมบัติที่เหมาะสมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมรอบๆ ส่วนในด้านการขนส่งมีผลต่อการเลือกใช้พลังงานในระดับต่ำ ในปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมพบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้ปัจจัยทางด้านสภาพความเป็นอยู่ช่วยสนับสนุนแนวคิดการเลือกใช้พลังงานระดับสูง ส่วนภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้มีผลต่อการเลือกใช้ในระดับปานกลาง ในด้านปัจจัยความเชื่อ ค่านิยมส่วนใหญ่มีผลต่อการเลือกใช้ปานกลาง ส่วนปัจจัยทางเศรษฐกิจภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้เห็นว่ามีผลต่อการเลือกใช้พลังงานในระดับปานกลาง ส่วนภาคเหนือคิดเห็นว่าอาชีพและการรวมกลุ่มมีผลต่อการเลือกใช้ระดับต่ำ แต่ทุกภาคมีความเห็นปัจจัยทางเศรษฐกิจไปในทิศทางเดียวกันว่ารายได้ อาชีพและการรวมกลุ่ม รวมทั้งการนำเข้าพลังงานมีผลต่อการเลือกใช้ระดับปานกลาง ส่วนในปัจจัยทางการบริหารจัดการพลังงานจังหวัดของภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้คิดว่าบุคลากรที่มีจำนวนเพียงพอและมีความรู้ความเข้าใจมีผลต่อการเลือกใช้พลังงานในระดับปานกลาง ส่วนด้านงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์มีแต่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือคิดว่าปัจจัยที่ทางภาครัฐ ภาคเอกชนและแหล่งเงินทุนสนับสนุนอื่น ๆ ให้การสนับสนุนมีผลต่อการเลือกใช้อยู่ในระดับสูง แต่ภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ ที่เหลือคิดว่าทั้งภาครัฐ เอกชนและแหล่งเงินทุนสนับสนุนอื่นๆ มีผลต่อการเลือกใช้ระดับปานกลาง ส่วนในด้านของการควบคุม กำกับดูแลการติดตามประเมินผลทุกภาคคิดว่ามีผลต่อการเลือกใช้ระดับปานกลาง และด้านการมีส่วนร่วมแต่ละภาคคิดเห็นว่ามีส่วนต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานในระดับปานกลาง รวมทั้งในด้านของการมีส่วนร่วม

ร่วม ขั้นตอนการมีส่วนร่วมนั้นแต่ละขั้นตอนมีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่ ส่วนในด้านของความรู้ความเข้าใจของประชาชนและการนำวิทยากรมาให้ความรู้มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแต่ละภาคอยู่ในระดับปานกลาง รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้พลังงานตามแนวคิดพลังงานจังหวัด

คะแนน 1.00 – 1.66 = ต่ำ, คะแนน 1.67 – 2.33 = ปานกลาง, คะแนน 2.34 – 3.00 = สูง, คะแนนน้อยกว่า 1.00 = ไม่เกี่ยวข้อง

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้พลังงาน (ระดับ)			
	เหนือ	กลาง	ตะวันออก เฉียงเหนือ	ใต้
ทางกายภาพ (สิ่งแวดล้อม)	1.58 (ต่ำ)	2.23 (ปานกลาง)	2.40 (สูง)	2.15 (ปานกลาง)
ภูมิประเทศ	1.68 (ปานกลาง)	2.38 (สูง)	2.25 (ปานกลาง)	2.23 (ปานกลาง)
-ศักยภาพของพลังงาน	2.00 (ปานกลาง)	2.76 (สูง)	2.75 (สูง)	2.69 (สูง)
-การขนส่ง	1.36 (ต่ำ)	2.00 (ปานกลาง)	1.75 (ปานกลาง)	1.77 (ปานกลาง)
ภูมิอากาศ	1.28 (ต่ำ)	1.89 (ปานกลาง)	2.27 (ปานกลาง)	1.9 (ปานกลาง)
-ศักยภาพของพลังงาน	1.21 (ต่ำ)	2.00 (ปานกลาง)	2.75 (สูง)	2.31 (ปานกลาง)
-คุณภาพของวัตถุดิบ	1.71 (ปานกลาง)	2.14 (ปานกลาง)	2.38 (สูง)	1.85 (ปานกลาง)
-การขนส่ง	0.93 (ไม่เกี่ยวข้อง)	1.52 (ต่ำ)	1.69 (ปานกลาง)	1.54 (ต่ำ)
วัตถุดิบ	1.78 (ปานกลาง)	2.43 (สูง)	2.67 (สูง)	2.33 (ปานกลาง)
-ปริมาณผลผลิตเพียงพอ	1.71 (ปานกลาง)	2.24 (สูง)	2.69 (สูง)	2.54 (สูง)
-คุณภาพ/คุณสมบัติเหมาะสม	1.64 (ต่ำ)	2.33 (ปานกลาง)	2.75 (สูง)	2.00 (ปานกลาง)
-อยู่ใกล้แหล่งผลิต	2.07 (ปานกลาง)	2.57 (สูง)	2.56 (สูง)	2.54 (สูง)
-ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม	1.71 (ปานกลาง)	2.57 (สูง)	2.69 (สูง)	2.23 (ปานกลาง)
ทางสังคมและวัฒนธรรม	1.40 (ต่ำ)	2.15 (ปานกลาง)	2.39 (สูง)	1.83 (ปานกลาง)
วิถีดำเนินชีวิต	1.43 (ต่ำ)	2.33 (ปานกลาง)	2.38 (สูง)	1.77 (ปานกลาง)
-สภาพความเป็นอยู่	1.79 (ปานกลาง)	2.33 (ปานกลาง)	2.56 (สูง)	2.08 (ปานกลาง)
-การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา	1.43 (ต่ำ)	2.24 (ปานกลาง)	2.50 (สูง)	2.00 (ปานกลาง)
ชาวบ้าน				
ค่านิยม	1.14 (ต่ำ)	1.90 (ปานกลาง)	2.31 (ปานกลาง)	1.54 (ต่ำ)
ความเชื่อ	1.21 (ต่ำ)	1.95 (ปานกลาง)	2.19 (ปานกลาง)	1.77 (ปานกลาง)
ทางเศรษฐกิจ	1.45 (ต่ำ)	2.14 (ปานกลาง)	2.27 (ปานกลาง)	1.79 (ปานกลาง)
-รายได้	1.50 (ต่ำ)	2.24 (ปานกลาง)	2.31 (ปานกลาง)	1.92 (ปานกลาง)
-อาชีพและการรวมกลุ่ม	1.64 (ต่ำ)	2.29 (ปานกลาง)	2.44 (สูง)	1.92 (ปานกลาง)
-การนำเข้าพลังงาน	1.21 (ต่ำ)	1.90 (ปานกลาง)	2.06 (ปานกลาง)	1.54 (ต่ำ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้พลังงาน (ระดับ)			
	เหนือ	กลาง	ตะวันออก เฉียงเหนือ	ใต้
ทางการบริหารจัดการ	1.69 (ปานกลาง)	2.18 (ปานกลาง)	2.41 (สูง)	2.08 (ปานกลาง)
บุคลากร	1.75 (ปานกลาง)	2.20 (ปานกลาง)	2.10 (ปานกลาง)	1.96 (ปานกลาง)
-จำนวนเพียงพอ	1.64 (ต่ำ)	2.10 (ปานกลาง)	2.06 (ปานกลาง)	1.92 (ปานกลาง)
-มีความรู้ความเข้าใจ	1.86 (ปานกลาง)	2.29 (ปานกลาง)	2.13 (ปานกลาง)	2.00 (ปานกลาง)
งบประมาณ	1.48 (ต่ำ)	2.05 (ปานกลาง)	2.44 (สูง)	1.92 (ปานกลาง)
-สนับสนุนจากภาครัฐ	1.71 (ปานกลาง)	2.19 (ปานกลาง)	2.50 (สูง)	2.15 (ปานกลาง)
-สนับสนุนจากเอกชน	1.29 (ต่ำ)	1.95 (ปานกลาง)	2.44 (สูง)	1.69 (ปานกลาง)
-แหล่งเงินทุนเพียงพอ	1.43 (ต่ำ)	2.00 (ปานกลาง)	2.38 (สูง)	1.92 (ปานกลาง)
วัสดุอุปกรณ์	1.41 (ต่ำ)	2.01 (ปานกลาง)	2.40 (สูง)	1.90 (ปานกลาง)
-สนับสนุนจากภาครัฐ	1.79 (ปานกลาง)	2.14 (ปานกลาง)	2.38 (สูง)	2.08 (ปานกลาง)
-สนับสนุนจากเอกชน	1.14 (ต่ำ)	1.90 (ปานกลาง)	2.44 (สูง)	1.69 (ปานกลาง)
-แหล่งสนับสนุนการซื้อวัสดุอุปกรณ์	1.29 (ต่ำ)	2.00 (ปานกลาง)	2.38 (สูง)	1.92 (ปานกลาง)
การควบคุม กำกับดูแล	1.71 (ปานกลาง)	2.29 (ปานกลาง)	2.31 (ปานกลาง)	2.08 (ปานกลาง)
-การติดตามประเมินผล	1.71 (ปานกลาง)	2.29 (ปานกลาง)	2.31 (ปานกลาง)	2.08 (ปานกลาง)
การมีส่วนร่วมของประชาชน	1.79 (ปานกลาง)	2.33 (ปานกลาง)	2.47 (สูง)	2.26 (ปานกลาง)
-ร่วมรับฟังข้อมูล	1.93 (ปานกลาง)	2.48 (สูง)	2.50 (สูง)	2.23 (ปานกลาง)
-ให้ข้อมูล	1.71 (ปานกลาง)	2.33 (ปานกลาง)	2.50 (สูง)	2.31 (ปานกลาง)
-แสดงความคิดเห็น	2.00 (ปานกลาง)	2.38 (สูง)	2.38 (สูง)	2.46 (สูง)
-ร่วมตัดสินใจ	1.71 (ปานกลาง)	2.43 (สูง)	2.56 (สูง)	2.23 (ปานกลาง)
-เข้าร่วมกิจกรรม/ดำเนินการ	1.86 (ปานกลาง)	2.33 (ปานกลาง)	2.56 (สูง)	2.23 (ปานกลาง)
-ร่วมติดตามประเมินผล	1.50 (ต่ำ)	2.05 (ปานกลาง)	2.31 (ปานกลาง)	2.08 (ปานกลาง)
ความรู้ความเข้าใจของประชาชน	1.79 (ปานกลาง)	2.05 (ปานกลาง)	2.56 (สูง)	2.15 (ปานกลาง)
มีวิทยากรเข้ามาให้ความรู้	1.93 (ปานกลาง)	2.24 (สูง)	2.56 (สูง)	2.31 (ปานกลาง)
อื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.15 (ไม่เกี่ยวข้อง)

1.2 ความพร้อมด้านทรัพยากร/ วัตถุดิบ

ความพร้อมด้านทรัพยากร/ วัตถุดิบซึ่งส่วนใหญ่ทุกภาคมีความเพียงพอด้านทรัพยากร/วัตถุดิบซึ่งภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ มีความเพียงพอด้านทรัพยากร/วัตถุดิบ ร้อยละ 90.0, 66.67, 55.56 และ 76.92 ตามลำดับ ส่วนความคิดเห็นว่าไม่เพียงพอ พลังงานจังหวัดทุกภาคมี

แนวทางการแก้ไขโดยการส่งเสริมพลังงานทดแทนและ เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชุมชนกับพื้นที่นั้น ๆ รวมทั้งจัดหาวัสดุเหลือใช้และมีการนำเข้าวัตถุดิบที่ไม่เพียงพอจากชุมชนใกล้เคียงกรณีที่วัตถุดิบไม่เพียงพอ

1.3 ปริมาณพลังงานที่ผลิต

ผลการศึกษาปริมาณพลังงานที่ผลิตพบว่าในภาคเหนือมีความเพียงพอร้อยละ 20.00 ไม่เพียงพอ ร้อยละ 50.00 และไม่มีข้อมูลร้อยละ 30.00 สาเหตุของความไม่เพียงพอของภาคเหนือ คือ เกิดจาก ข้อจำกัดของเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีอยู่ และการจัดหาเทคโนโลยีที่เพียงพอได้ รวมทั้งข้อจำกัดด้าน วัตถุดิบ

ภาคกลางมีความเพียงพอร้อยละ 23.81 ไม่เพียงพอร้อยละ 66.67 และไม่มีข้อมูลร้อยละ 9.52 สาเหตุของความไม่เพียงพอของภาคกลาง คือ งบประมาณที่จำกัด สภาพชุมชนต้องการพลังงานมาก ขาดความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานและเทคโนโลยีที่มาใช้ผลิตพลังงานทดแทน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความเพียงพอร้อยละ 33.33 ไม่เพียงพอร้อยละ 61.11 และไม่มีข้อมูล ร้อยละ 5.56 สาเหตุของความไม่เพียงพอของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ งบประมาณและเทคโนโลยีไม่สามารถตอบสนองความต้องการของชุมชนทั้งหมด แหล่งวัตถุดิบไม่เพียงพอสำหรับนำมาผลิตพลังงาน เกิด การขยายตัวของชุมชนทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการและประชาชนขาดความตระหนักในการใช้พลังงาน

ส่วนภาคใต้มีความเพียงพอร้อยละ 30.77 ไม่เพียงพอร้อยละ 61.54 และไม่มีข้อมูลร้อยละ 7.69 สาเหตุของความไม่เพียงพอของภาคใต้ คือ ชุมชนต้องการพลังงานมาก แต่ผลิตพลังงานได้น้อยไม่ทั่วถึง และงบประมาณมีไม่เพียงพอ ซึ่งจากรายละเอียดแต่ละภาคทำให้เห็นในภาพรวมว่าสาเหตุความไม่เพียงพอ นั้นเกิดจากสาเหตุผลิตพลังงานน้อยกว่าความต้องการ แหล่งวัตถุดิบไม่แน่นอน ข้อจำกัดของเทคโนโลยี พลังงานทดแทน และแหล่งทุนไม่เพียงพอ ทำให้ปัจจุบันทุกภาคยังมีการนำเข้าพลังงานจากภายนอกชุมชน

จากการดำเนินงานด้านพลังงานทดแทน มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาใช้ในการผลิตพลังงาน ทดแทน จึงมีการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการศึกษาได้ศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม 3 ด้าน คือ ด้านของฝุ่นละออง, ด้านน้ำเสีย และด้านปัญหาขยะมูลฝอย ในภาพรวมด้านของฝุ่นละอองทั้ง 4 ภาค ส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงด้านปัญหาสังแวดล้อมฝุ่นละออง ด้านน้ำเสียภาคเหนือและภาคกลาง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงปัญหาสังแวดล้อมที่เกิดขึ้น ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้มีการลดลงของ ปัญหาน้ำเสียร้อยละ 68.75 และ 53.85 ตามลำดับ ในด้านปัญหาขยะมูลฝอยภาคเหนือไม่มีการ เปลี่ยนแปลง แต่ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ มีการลดลงของปัญหาสังแวดล้อมด้านขยะมูล ฝอย ซึ่งเหตุผลที่ไม่ส่งผลกระทบต่อภารกิจเกิดปัญหาสังแวดล้อมหลังผลิตพลังงานทดแทน เนื่องจาก โครงการพลังงานทดแทนนั้นเป็นโครงการขนาดเล็กจึงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนจังหวัดใดส่ง ผลกระทบต่อปัญหาสังแวดล้อมเพิ่มขึ้น ได้มีแนวทางแก้ไข ดังนี้ เน้นการบริหารจัดการมลพิษที่เกิดขึ้นให้มี ประสิทธิภาพ (ตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม EIA) , อาศัยหลักการธรรมชาติ (ปลูกต้นไม้ ปลูกต้นกล้วย, ทำม่านละอองน้ำ)

2. เศรษฐกิจ

ปัจจุบันทุกภาคยังมีการนำเข้าพลังงานจากภายนอกชุมชนดังตารางที่ 4 เป็นการแสดงการนำเข้า พลังงาน รายได้-รายจ่าย โดยภาคเหนือมีการนำเข้าพลังงานร้อยละ 100 ภาคกลางร้อยละ 76.19

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 77.78 และภาคใต้ร้อยละ 76.92 โดยมีการนำเข้าพลังงานในรูปแบบของไฟฟ้า น้ำมันและ LPG ถึงแม้ยังมีการนำเข้าพลังงานแต่การใช้พลังงานหมุนเวียนทำให้สามารถลดรายจ่ายด้านพลังงานลง ซึ่งพลังงานจังหวัดภาคเหนือเห็นว่ารายจ่ายสามารถลดลงร้อยละ 100 ภาคกลางลดลงร้อยละ 76.19 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือลดลงร้อยละ 88.89 ส่วนภาคใต้ลดลงร้อยละ 76.92 ในส่วนของรายได้ บางครัวเรือนเพิ่มมากขึ้น ภาคเหนือมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 90.00 ภาคกลางเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.43 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 61.11 และภาคใต้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.23 จึงทำให้เห็นว่าปัจจุบันทุกภาคยังคงมีการนำเข้าพลังงานจากภายนอกชุมชนเพราะความเพียงพอของพลังงานในชุมชนที่ผลิตได้ไม่เพียงพอกับความต้องการ และยังมีส่วนช่วยให้บางครัวเรือนรายจ่ายลดลง-รายได้เพิ่มขึ้น อีกทั้งการดำเนินกิจกรรมด้านพลังงานยังทำให้เกิดอาชีพใหม่ขึ้นอีกด้วย โดยอาชีพใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นไปตามลักษณะของเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่นำเข้ามาในชุมชน

ตารางที่ 4 แสดงการนำเข้าพลังงาน รายได้-รายจ่าย

ภาค	การนำเข้าพลังงาน รายได้-รายจ่าย (ร้อยละ)							
	การนำเข้าพลังงาน			รายจ่าย			รายได้	
	มี	ไม่มี	เพิ่มขึ้น	ไม่เปลี่ยนแปลง	ลดลง	เพิ่มขึ้น	ไม่เปลี่ยนแปลง	ลดลง
เหนือ	10 (100.0)	ไฟฟ้า, น้ำมัน	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (100.0)	9 (90.00)	1 (10.00)
กลาง	16 (76.19)	ไฟฟ้า, น้ำมัน	5 (23.81)	0 (0)	5 (23.81)	16 (76.19)	15 (71.43)	6 (28.57)
ตะวันออกเฉียงเหนือ	14 (77.78)	LPG, ไฟฟ้า, น้ำมัน	4 (22.22)	0 (0)	2 (11.11)	14 (88.89)	11 (61.11)	7 (38.89)
ใต้	10 (76.92)	LPG, ไฟฟ้า, น้ำมัน	3 (23.08)	0 (0)	3 (23.08)	10 (76.92)	9 (69.23)	4 (30.77)

ตารางที่ 5 แสดงการเกิดอาชีพใหม่ เมื่อมีการผลิตหรือใช้พลังงาน

ภาค	อาชีพหลังการผลิตหรือใช้พลังงานทดแทนในชุมชน
เหนือ	- รับจ้างสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพ เเผาถ่าน น้ำส้มควันไม้ วิสาหกิจผลิตเตาอั้งโล่ ผลิต เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน
กลาง	- เเผาถ่าน ปั่นเตา แปรรูปสินค้าเกษตรกรรม สร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพ เตาเผาถ่าน เตาชีวมวล วิทยากร
ตะวันออกเฉียงเหนือ	- ปั่นเตา ผลิตเทคโนโลยี ไบโอดีเซล วิทยากร กลุ่มอาชีพด้านพลังงาน น้ำส้มควันไม้
ใต้	- อาชีพขายผลิตภัณฑ์ตากแห้งจากแสงอาทิตย์ เตาเผาถ่าน เตาซูเปอร์อั้งโล่ น้ำส้มควันไม้ ผลิตเทคโนโลยี ด้านพลังงาน

3. สังคมและวัฒนธรรม

ผลการศึกษาในด้านการผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่น การนำวิถีชีวิต ความเชื่อ ค่านิยม มาเป็นส่วนผลักดันให้เกิดการผลิตพลังงานทดแทนและเป็นแนวทางรูปแบบการดำเนินงานในการผลิตพลังงานทดแทนนั้น จะแสดงในตารางที่ 6 พบว่า

ภาคเหนือมีการนำภูมิปัญญามาใช้ร้อยละ 66.67 และได้นำวิถีการดำเนินชีวิตมาช่วยผลักดันการผลิตร้อยละ 77.78 ความเชื่อร้อยละ 33.33 และค่านิยมร้อยละ 55.56 รวมทั้งพบว่าการเปลี่ยนแปลงด้านวิถีการดำเนินชีวิต ค่านิยม ความเชื่อ ร้อยละ 77.78, 44.44, 66.67 ตามลำดับ

ภาคกลางมีการนำภูมิปัญญามาใช้ร้อยละ 73.68 และได้นำวิถีการดำเนินชีวิตมาช่วยผลักดันการผลิตร้อยละ 73.68 ค่านิยมร้อยละ 31.58 และความเชื่อร้อยละ 47.37 รวมทั้งพบว่าการเปลี่ยนแปลงด้านวิถีการดำเนินชีวิต ค่านิยม ความเชื่อ ร้อยละ 63.16, 63.16, 57.89 ตามลำดับ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการนำภูมิปัญญามาใช้ร้อยละ 82.35 และได้นำวิถีการดำเนินชีวิตมาช่วยผลักดันการผลิตร้อยละ 66.67 ค่านิยมร้อยละ 35.29 และความเชื่อร้อยละ 61.11 รวมทั้งพบว่าการเปลี่ยนแปลงด้านวิถีการดำเนินชีวิต ค่านิยม ความเชื่อ ร้อยละ 66.67, 61.11, 61.11 ตามลำดับ

ภาคใต้มีการนำภูมิปัญญามาใช้ร้อยละ 69.23 และได้นำวิถีการดำเนินชีวิตมาช่วยผลักดันการผลิตร้อยละ 76.92 ค่านิยมร้อยละ 38.46 และความเชื่อร้อยละ 46.15 รวมทั้งพบว่าการเปลี่ยนแปลงด้านวิถีการดำเนินชีวิต ค่านิยม ความเชื่อ ร้อยละ 38.46, 46.15, 23.08 ตามลำดับ

ซึ่งจะเห็นได้ว่าทุกภาคมีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาใช้ผสมผสานในการผลิตพลังงานทดแทนในแต่ละจังหวัด โดยมีการนำเอาวิถีชีวิต ค่านิยม ความเชื่อมาช่วยผลักดันการผลิตมากขึ้นแล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละภูมิภาค และเมื่อมีการนำพลังงานทดแทนมาใช้ในพื้นที่ยังเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านวิถีการดำเนินชีวิตเพื่อให้เหมาะสมกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน แต่ความเชื่อและค่านิยมมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และหลังจากการนำพลังงานทดแทนมาใช้ในพื้นที่พบว่ามีอีกสิ่งหนึ่งที่ตามมา คือ การเกิดอาชีพใหม่ขึ้นในชุมชน โดยภาคเหนือมีอาชีพในด้านรับจ้างสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพ เฝ้าถ่านขาย น้ำส้มคว้นไม้ สร้างกลุ่มวิสาหกิจผลิตเตาอั้งโล่ ส่วนภาคกลางมีอาชีพเฝ้าถ่าน ปั่นเตา แปรรูปสินค้าเกษตรกรรม สร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพและวิทยากรในด้านพลังงานทดแทน ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอาชีพปั่นเตา วิทยากร เฝ้าถ่าน และการผลิตน้ำส้มคว้นไม้ รวมทั้งทางภาคใต้เกิดอาชีพการขายผลิตภัณฑ์จากการตากแห้งผลิตภัณฑ์ด้วยแสงอาทิตย์ เตาเฝ้าถ่าน เตาชุบเปอร์อั้งโล่ น้ำส้มคว้นไม้ ซึ่งจะเห็นได้ว่ากลุ่มอาชีพที่เกิดขึ้นใหม่ในพื้นที่นั้นเกิดจากประเภทของพลังงานทดแทนที่มีอยู่ในพื้นที่ และเทคโนโลยีที่นำมาผสมผสานให้เหมาะสมตามสภาพพื้นที่

ตารางที่ 6 แสดงการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น การนำวิถีชีวิต ความเชื่อ ค่านิยม มาเป็นส่วนผลักดันให้เกิดการผลิตพลังงานทดแทน

ภาค	การนำภูมิปัญญามาใช้ (ร้อยละ)		ปัจจัยผลักดันการผลิต (ร้อยละ)						การเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการใช้พลังงานทดแทน (ร้อยละ)					
			วิถีชีวิต		ค่านิยม		ความเชื่อ		วิถีชีวิต		ค่านิยม		ความเชื่อ	
			มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
เหนือ	6	3	7	2	5	4	3	6	7	2	4	5	6	3
	(66.67)	(33.33)	(77.78)	(22.22)	(55.56)	(44.44)	(33.33)	(66.67)	(77.78)	(22.22)	(44.44)	(55.56)	(66.67)	(33.33)
กลาง	14	5	14	5	6	13	9	10	12	7	12	7	11	8
	(73.68)	(26.32)	(73.68)	(26.32)	(31.58)	(68.42)	(47.37)	(52.63)	(63.16)	(36.84)	(63.13)	(36.84)	(57.89)	(42.11)
ตะวันออก	14	3	12	6	6	11	11	7	12	6	11	7	11	7
	(82.35)	(17.65)	(66.67)	(33.33)	(35.29)	(64.71)	(61.11)	(38.89)	(66.67)	(33.33)	(61.11)	(38.89)	(61.11)	(38.89)
เฉียงเหนือ	9	4	10	3	5	8	6	7	5	8	6	7	3	10
	(69.23)	(30.77)	(76.92)	(23.08)	(38.46)	(61.54)	(46.15)	(53.85)	(38.46)	(61.54)	(46.15)	(53.85)	(23.08)	(76.92)

หมายเหตุ : ภาคเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวนข้อมูลไม่ครบเนื่องจากมีแบบสอบถามที่ไม่แสดงความคิดเห็น

4. การบริหารจัดการ

4.1 ความพร้อมด้านบุคลากร

ผลการศึกษาด้านความพร้อมของบุคลากรและด้านทรัพยากร/ วัตถุดิบ พบว่าความพร้อมด้านบุคลากรภายในชุมชนแต่ละภาค มีความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานทดแทนในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ โดยภาคเหนือบุคลากรภายในชุมชนมีระดับความรู้ด้านพลังงานร้อยละ 60.00 ภาคกลางบุคลากรภายในชุมชนมีระดับความรู้ร้อยละ 76.19 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือบุคลากรภายในชุมชนมีระดับความรู้ร้อยละ 77.78 และภาคใต้บุคลากรภายในชุมชนมีระดับความรู้ร้อยละ 53.85

4.2 งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ที่ให้การสนับสนุน

ผลการศึกษาด้านของงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ที่ให้การสนับสนุน พบว่างบประมาณที่กระทรวงพลังงานหรือพลังงานจังหวัดให้การสนับสนุน เมื่อแบ่งตามรายภาค จังหวัดในภาคเหนือร้อยละของงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนมากที่สุดช่วงร้อยละ 50-60 และช่วงร้อยละ 90-100 ส่วนภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณอยู่ในช่วงร้อยละ 10-20 ซึ่งทั้ง 4 ภาค (ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้) งบประมาณที่ให้การสนับสนุนไม่เพียงพอกับความต้องการเกินกว่ากึ่งหนึ่ง โดยภาคเหนืองบประมาณที่ให้การสนับสนุน พลังงานจังหวัด ร้อยละ 50 เห็นว่าไม่เพียงพอ ภาคกลาง ร้อยละ 61.9 เห็นว่าไม่เพียงพอ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 66.7 เห็นว่าไม่เพียงพอ และภาคใต้ ร้อยละ 61.5 เห็นว่าไม่เพียงพอ โดยทุกภาคงบประมาณที่ให้การสนับสนุนพลังงานจังหวัดเห็นว่ามีไม่เพียงพอต่อการสนับสนุนด้านพลังงานทดแทน

ส่วนวัสดุอุปกรณ์ที่กระทรวงพลังงานหรือพลังงานจังหวัดให้การสนับสนุน พบว่า ภาคเหนือได้รับการสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์มากที่สุดช่วงร้อยละ 30-100 ส่วนภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ได้รับการสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์อยู่ในช่วงร้อยละ 10-20 ซึ่งภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการสนับสนุน ส่วนใหญ่เห็นว่ามีไม่เพียงพอคิดเป็นร้อยละ 70.0, 72.2 และ 61.5

ตามลำดับ ส่วนภาคกลางวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการสนับสนุนไม่เพียงพอมากที่สุดร้อยละ 42.9 ซึ่งในภาพรวมของทั้งประเทศจะเห็นว่างบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ที่กระทรวงพลังงานหรือพลังงานจังหวัดให้การสนับสนุนยังไม่เพียงพอต่อความต้องการในปัจจุบัน

4.3 การติดตามประเมินผลการดำเนินงาน

ผลการศึกษาด้านการติดตามประเมินผลการดำเนินงาน พบว่ากระทรวงพลังงานหรือพลังงานจังหวัดของแต่ละภาคนั้น มีการติดตามประเมินผลแต่ละภาค ดังนี้ ภาคเหนือมีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานร้อยละ 100 ภาคกลางร้อยละ 85.71 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 94.44 และภาคใต้ร้อยละ 100 จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่ทุกภาคพลังงานจังหวัดหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมีการติดตามประเมินผลการดำเนินงาน โดยรูปแบบการติดตามประเมินผลมีหลายช่องทาง เช่น ผู้ตรวจกระทรวงประเมินผล, ลงพื้นที่ตรวจประเมิน, ตรวจสอบ สอบถาม ติดตาม และประชุมและสรุปผลการดำเนินงาน

ส่วนรูปแบบการติดตามประเมินผลของผู้นำชุมชนหรือคณะกรรมการพลังงานชุมชนนั้นแสดงดังตารางที่ 7 โดยภาคเหนือเกินกว่ากึ่งหนึ่งใช้วิธีการสอบถาม/พูดคุยร้อยละ 50.00, ภาคกลางใช้วิธีการสอบถาม/พูดคุยมากที่สุด ร้อยละ 42.85 และประชุมหมู่บ้านร้อยละ 38.10, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้วิธีการสอบถาม/พูดคุยกึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50.00 และภาคใต้ใช้วิธีการสอบถาม/พูดคุยมากที่สุดร้อยละ 46.15 รองลงมาประชุมหมู่บ้านร้อยละ 38.46 ซึ่งจะเห็นได้ว่าทุกพื้นที่ผู้นำชุมชนหรือคณะกรรมการพลังงานชุมชนมีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานร้อยละ 100 แต่วิธีการติดตามผลนั้นแต่ละวิธีใช้แตกต่างกันตามแต่ละภาค

ตารางที่ 7 แสดงการติดตามประเมินผลของผู้นำชุมชนหรือคณะกรรมการพลังงานชุมชน

ภาค	การติดตามประเมินผลการดำเนินงาน (ร้อยละ)					
	ประชุมหมู่บ้าน	ประชาพิจารณ์	ประชาคม	สอบถาม/พูดคุย	อื่น ๆ	
เหนือ	2 (20.00)	1 (10.00)	2 (20.00)	5 (50.00)	0 (0)	
กลาง	8 (38.10)	0 (0)	1 (4.76)	9 (42.85)	0 (0)	ไม่ระบุ 3 (14.29)
ตะวันออกเฉียงเหนือ	6 (33.33)	0 (0)	3 (16.67)	8 (44.44)	1 (5.56)	ประชุม อบท.
ใต้	5 (38.46)	1 (7.69)	0 (0)	6 (46.15)	1 (7.69)	ประชุมเครือข่าย

4.4 การสื่อสารประชาสัมพันธ์ข่าวสารด้านพลังงาน

ผลการศึกษาพบว่าพลังงานจังหวัดทุกจังหวัดมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารด้านพลังงานให้ชุมชนรับทราบร้อยละ 100 และความถี่ในการประชาสัมพันธ์ของภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ มีความถี่ในการประชาสัมพันธ์ส่วนมากสัปดาห์ละหนึ่งครั้ง ร้อยละ 40.00 ร้อยละ 44.44 และร้อยละ 61.54 ตามลำดับ ส่วนภาคกลางมีความถี่ในการประชาสัมพันธ์ส่วนมากเดือนละ 1 ครั้ง ร้อยละ 47.62 และช่องทางการสื่อสารประชาสัมพันธ์ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงช่องทางที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ภาค	ช่องทางที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร (ร้อยละ)												
	วิทยุ	โทรทัศน์	โปสเตอร์	แผ่นพับ	เพื่อน / รู้จัก	เสียงตามสาย	โทรศัพท์	Internet	Face book	E-mail	Web	Booth กิจกรร	อื่น ๆ
เหนือ	8 (17.78)	2 (4.44)	3 (6.67)	10 (22.22)	3 (6.67)	3 (6.67)	2 (4.44)	2 (4.44)	0 (0.00)	1 (2.22)	4 (8.89)	4 (8.89)	3 (6.67)
กลาง	15 (17.86)	0 (0.00)	8 (9.52)	11 (13.10)	4 (4.76)	3 (3.57)	5 (5.95)	6 (7.14)	6 (7.14)	0 (0.00)	9 (10.71)	14 (16.67)	3 (3.57)
ตะวันออก	15 (18.75)	1 (1.25)	12 (15.00)	11 (13.75)	7 (8.75)	1 (1.25)	3 (3.75)	3 (3.75)	6 (7.50)	1 (1.25)	9 (11.25)	9 (11.25)	2 (2.50)
ใต้	10 (14.49)	1 (1.45)	6 (8.70)	11 (15.94)	5 (7.25)	1 (1.45)	6 (8.70)	5 (7.25)	5 (7.25)	4 (5.80)	5 (7.25)	7 (10.14)	3 (4.35)

4.5 การมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่

ผลการศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่จากตารางที่ 9 พบว่า ค่าเฉลี่ย 3 อันดับแรกของการขึ้นตอนการมีส่วนร่วมทุกภาคทั่วประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยตามแต่ละภาค ดังนี้ ภาคเหนือมีค่าเฉลี่ยในขั้นตอนการรับฟัง แสดงความคิดเห็น ให้ข้อมูลมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.70, 7.40, 6.90 ตามลำดับ

ภาคกลางมีค่าเฉลี่ยขั้นตอนการรับฟัง แสดงความคิดเห็น ให้ข้อมูลมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.86, 7.68, 7.19 ตามลำดับ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยขั้นตอนการรับฟัง ให้ข้อมูล แสดงความคิดเห็น มากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.72, 6.39, 5.89 ตามลำดับ

และภาคใต้นั้นมีค่าเฉลี่ยขั้นตอนการรับฟัง ให้ข้อมูล แสดงความคิดเห็นมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.31, 7.77, 7.54 ตามลำดับ

ซึ่งค่าเฉลี่ย 3 อันดับแรกของทุกภาค ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนรับฟัง แสดงความคิดเห็น ให้ข้อมูลมากที่สุด และจากตารางที่ 9 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้พลังงานตามแนวคิดพลังงานจังหวัด ในเรื่องของการมีส่วนร่วมประชาชนได้ระบุว่าการมีส่วนร่วมมีผลต่อการเลือกใช้พลังงานทดแทนในแต่ละพื้นที่ในระดับปานกลางถึงสูง ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินงานปัจจุบันที่พยายามให้ประชาชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการรับฟัง ให้ข้อมูล แสดงความคิดเห็น ตัดสินใจ ค้นหาปัญหา วางแผน ลงทุน ลงมือ และมีการประเมินผลติดตามทุกขั้นตอน

ตารางที่ 9 แสดงลำดับการมีส่วนร่วมของประชาชนตามแนวคิดพลังงานจังหวัดหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

ภาค	ค่าเฉลี่ยลำดับขั้นตอนการมีส่วนร่วมของประชาชน									
	รับฟัง	ให้ข้อมูล	แสดงความคิดเห็น	ตัดสินใจ	ค้นหา	วางแผน	ลงทุน	ลงมือ	ประเมิน	อื่น ๆ
เหนือ	8.70	6.90	7.40	6.70	4.70	5.10	4.00	4.60	4.80	0.00
กลาง	7.86	7.19	7.68	4.19	4.43	4.95	2.19	4.62	2.52	0.00
ตะวันออก	8.72	6.39	5.89	5.00	4.44	5.28	2.50	5.00	2.28	0.00
เฉียงเหนือ										
ใต้	9.31	7.77	7.54	6.15	4.92	5.85	2.62	4.92	3.62	0.00

ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการ และแนวทางการจัดการกับปัญหาอุปสรรค

พบปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการ พร้อมแนวทางการจัดการแต่ละภาค มีรายละเอียดดังนี้

ภาคเหนือ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน คือ 1) ด้านบุคลากร เมื่อถึงช่วงฤดูการทำนา ประชาชนในพื้นที่ไม่ว่างเข้าประชุม ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่ตระหนักถึงปัญหาด้านพลังงาน ยังมีการใช้อย่างฟุ่มเฟือย และประชาชนขาดการรวมกลุ่ม ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง รวมทั้งในบางพื้นที่ประชาชนเป็นชนเผ่า การเข้าถึงพื้นที่ การสื่อสารลำบาก และระดับการศึกษาของประชาชนมีหลากหลาย ทำให้มุมมองต่างกัน 2) ด้านงบประมาณและการบริหารจัดการอย่างต่อเนื่อง โดยงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนมีน้อย และเมื่อมีการเลือกตั้งเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ผู้บริหารคนใหม่ และคณะกรรมการชุดใหม่ต้องมาเริ่มการติดต่อ ประสานงาน พูดคุยรายละเอียดกันใหม่ **แนวทางการจัดการกับปัญหาและอุปสรรค** คือ 1) ด้านบุคลากร พยายามวางแผนไม่ให้ตรงฤดูกาลทำนา สร้างศูนย์เรียนรู้ในชุมชน สนับสนุนความรู้ สาธิตอุปกรณ์ต่างๆ และปลูกจิตสำนึกคนในชุมชนและศึกษาสภาพความเป็นอยู่ และให้ความรู้ด้านพลังงาน เลือกพลังงานทดแทนที่เหมาะสมต่อชนเผ่าชนนั้น ๆ 2) ด้านงบประมาณและการบริหารจัดการอย่างต่อเนื่อง คือ เมื่อประชาชนมีการเลือกตั้งนายกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ผู้บริหารคนใหม่ และคณะกรรมการชุดใหม่ จะเข้าชี้แจงให้เข้าใจในด้านพลังงาน รวมทั้งมีการหาแหล่งเงินทุนเพิ่มเติม

ภาคกลาง ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน คือ 1) ด้านบุคลากร ขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญด้านพลังงานในพื้นที่ บางจังหวัดเป็นเมืองที่ประชาชนในพื้นที่ประกอบอาชีพอยู่ในภาคอุตสาหกรรมทำให้ประชาชนในพื้นที่ไม่เล็งเห็นความสำคัญด้านพลังงานทดแทน เนื่องจากมีรายได้ที่เพียงพอสำหรับซื้อพลังงาน รวมทั้งประชาชนในพื้นที่เองก็ขาดความรู้ความเข้าใจด้านพลังงาน 2) งบประมาณ งบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนมีปริมาณน้อยไม่เพียงพอ 3) เทคโนโลยี เทคโนโลยีที่ใช้มีความซับซ้อนทำให้ประชาชนยากต่อการนำมาใช้และบำรุงรักษา รวมทั้งต้นทุนและค่าบำรุงรักษามีราคาสูง **แนวทางการจัดการกับปัญหาและอุปสรรค** คือ 1) ด้านบุคลากร อบรมสร้างความรู้ความเข้าใจ ความชำนาญให้คนในพื้นที่ และรูปแบบสำหรับจังหวัดที่ประชาชนในพื้นที่ประกอบอาชีพอยู่ในภาคอุตสาหกรรม เน้นการรณรงค์ให้รู้จักอนุรักษ์พลังงาน การประหยัดพลังงานเพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินชีวิต

2) งบประมาณ จัดหาแหล่งเงินทุนอื่นๆ 3) เทคโนโลยี การนำเทคโนโลยีลงพื้นที่เน้นพลังงานที่มีเทคโนโลยีง่าย ๆ สามารถดูแล บำรุงรักษาได้ง่าย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน ที่พบมี 1) บุคลากร ประชาชนไม่ตระหนักถึงการใช้พลังงาน เพราะมีความสามารถด้านรายได้ เกิดความฟุ้งเฟ้อ ประชาชนบางพื้นที่ต้องการพลังงานทดแทนที่ไม่สอดคล้องกับศักยภาพของตนเอง รวมทั้งมีการต่อต้านการผลิตโครงการพลังงานขนาดใหญ่ (ก๊าซธรรมชาติ) 2) การบริหารจัดการ ในด้านของการสื่อสาร เนื่องจากความห่างไกลระหว่างชุมชนและเจ้าหน้าที่พลังงานทำให้เกิดความล่าช้า 3) เทคโนโลยี มีจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ 4) งบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ ได้รับการสนับสนุนไม่เพียงพอ **แนวทางการจัดการกับปัญหาและอุปสรรค** คือ 1) ด้านบุคลากร สร้างจิตสำนึกและชี้แจงรายละเอียด ศักยภาพของพลังงานแต่ละชนิด เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ 2) การบริหารจัดการทุกภาคส่วน (ส่วนกลาง-ท้องถิ่น-เอกชน) ชี้แจงทำความเข้าใจร่วมกัน และกรณีที่มีเรื่องติดต่อด่วนใช้วิธีการติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์กับผู้นำชุมชน 3) เทคโนโลยี พยายามแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีไม่เพียงพอ โดยสร้างบุคลากรในพื้นที่ จัดทำเทคโนโลยีเอง เพื่อสร้างความชำนาญ ความรู้ให้คนในพื้นที่ 4) งบประมาณจัดหาแหล่งเงินทุนเพิ่มเติม

ภาคใต้ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน ที่พบ คือ 1) บุคลากร ประชาชนไม่มีความรู้ความเข้าใจและไม่สนใจข้อมูลพลังงานทดแทน และประชาชนมีรายได้สูงจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรม จึงไม่เล็งเห็นความสำคัญที่รายจ่ายลดลงจากการผลิตพลังงานทดแทน รวมทั้งผู้นำชุมชน/ประชาชนบางพื้นที่มีการกิจประจำวันอยู่แล้วไม่มีเวลาว่าง ไม่เห็นความสำคัญและประโยชน์ด้านพลังงาน อีกทั้งมีการต่อต้านจากภาคประชาชนในการสร้างโรงไฟฟ้าจากถ่านหิน 2) วัตถุดิบ ทรัพยากรในพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการนำมาผลิตพลังงาน 3) งบประมาณ งบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนไม่เพียงพอ **แนวทางการจัดการกับปัญหาและอุปสรรค** คือ 1) ด้านบุคลากร สร้างจิตสำนึก/ชี้แจงโน้มน้าว ประชาสัมพันธ์ให้เห็นความสำคัญด้านพลังงาน และข้อดี-ข้อเสียเทคโนโลยีต่าง ๆ 2) วัตถุดิบ พยายามมองหาวัตถุดิบจากพื้นที่ใกล้เคียงมากที่สุด 3) งบประมาณ มีการให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้าช่วยเหลือในส่วนสนับสนุนงบประมาณในแต่ละพื้นที่

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง แนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในระดับชุมชนของประเทศไทย ผู้ศึกษาได้สรุปผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) ด้านสถานการณ์การจัดการพลังงานทดแทนระดับชุมชนในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย เจ้าหน้าที่พลังงานจังหวัดทุกจังหวัดมีการนำพลังงานทดแทนมาใช้ภายในชุมชนทุกจังหวัดร้อยละ 100 ซึ่งพบว่าพลังงานทดแทนที่แต่ละภาคนำมาใช้ผลิตพลังงานนั้น ภาคเหนือมีการใช้พลังงานชีวมวลมากที่สุดร้อยละ 37.04 รองลงมาพลังงานแสงอาทิตย์ร้อยละ 18.52 และพลังงานน้ำร้อยละ 14.81

ส่วนภาคกลางมีการใช้พลังงานชีวมวลมากที่สุดร้อยละ 36.36 รองลงมาเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ร้อยละ 32.73 และพลังงานน้ำ พลังงานลม ก๊าซชีวภาพทุกประเภท ร้อยละ 9.09

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้พลังงานชีวมวลมากที่สุดร้อยละ 29.79 รองลงมาเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ร้อยละ 27.66 และพลังงานขยะ พลังงานน้ำ ทั้งสองประเภทพลังงาน ร้อยละ 12.77

ภาคใต้มีการใช้พลังงานชีวมวลและพลังงานแสงอาทิตย์มากที่สุดเท่ากันคือร้อยละ 28.21 รองลงมาใช้พลังงานน้ำ ร้อยละ 15.38

จากข้อมูลดังกล่าวเห็นว่าทุกภาคของประเทศไทยมีการใช้ประเภทพลังงานทดแทนมากที่สุดเหมือนกัน คือ พลังงานชีวมวล และรองลงมาเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ ส่วนพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานขยะ และก๊าซชีวภาพมีการเลือกใช้แต่มีจำนวนน้อย ส่วนพลังงานความร้อนใต้พิภพมีการเลือกใช้ในภาคเหนือภาคเดียว คือ จังหวัดเชียงใหม่

2) ด้านการวิเคราะห์ปัจจัยด้านกายภาพ ปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม รวมทั้งปัจจัยด้านบริหารจัดการที่มีผลต่อการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย เจ้าหน้าที่พลังงานจังหวัดส่วนใหญ่ทุกภาค เล็งเห็นความสำคัญและได้พิจารณาถึงประชาชน ผู้นำชุมชน ความพร้อมด้านวัตถุดิบ ศักยภาพของพื้นที่ และได้พิจารณาถึงงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยีที่เพียงพอและง่าย ไม่ซับซ้อน เพื่อเข้าถึงประชาชนในพื้นที่ให้มากที่สุด รวมทั้งมองการจัดการด้านพลังงานในระยะยาว โดยให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานแก่เยาวชน และถ้าพิจารณาแต่ละปัจจัย จะพบว่า ใน**ปัจจัยทางกายภาพ**ได้พิจารณาปัจจัยทางภูมิประเทศด้านศักยภาพของพลังงาน ให้ความสำคัญกับวัตถุดิบที่อยู่ใกล้แหล่งผลิต และปริมาณผลผลิตต้องเพียงพอ พร้อมทั้งพิจารณาถึงคุณภาพ/คุณสมบัติที่เหมาะสมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมรองลงมา ส่วนในด้านการขนส่งนั้นไม่ค่อยมีผลต่อการเลือกสนับสนุนพลังงานแต่ละประเภท ใน**ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม**พบว่าปัจจัยทางด้านสภาพความเป็นอยู่ช่วยสนับสนุนแนวคิดการเลือกใช้พลังงาน แต่ในด้านปัจจัยความเชื่อ ค่านิยมไม่ส่งผลต่อการเลือกใช้พลังงาน แต่จะมีผลหลังจากการดำเนินการสร้างแหล่งพลังงานทดแทนในแง่ของความคิด การยอมรับ แต่ทั้งนี้ปัจจัยทางสังคมวัฒนธรรมก็มีผลมากในด้านของการนำเทคโนโลยีด้านพลังงานมาผสมผสานกับภูมิปัญญาชาวบ้านในแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้รูปแบบเทคโนโลยีนั้นเหมาะสมกับชุมชนนั้นให้มากที่สุด ส่วน**ปัจจัยทางเศรษฐกิจ**มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานในระดับปานกลาง เนื่องจากการสร้างพลังงานทดแทนไม่ใช่เพียงแค่ให้มีรายได้อย่างรวดเร็วในระยะสั้นแต่เพื่อให้ลดรายจ่ายในระยะยาว แต่เมื่อมีการนำพลังงานทดแทนเข้ามาในชุมชนจะมีอาชีพและการรวมกลุ่มเกิดขึ้นในบางครัวเรือน ใน**ปัจจัยทางการบริหารจัดการพลังงาน**จังหวัดทุกภาค ให้ความเห็นว่าบุคลากรที่มีจำนวนเพียงพอและมีความรู้ความเข้าใจก็มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานในระดับปานกลาง ส่วนด้านงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ส่วนใหญ่ไม่เพียงพอ แต่มีแนวทางการแก้ปัญหาด้านงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ไปในทิศทางเดียวกันคือ มีการหาแหล่งเงินทุนเพิ่มเติม จากทั้งภาครัฐ เอกชนและแหล่งเงินทุนสนับสนุนอื่นๆ ส่วนในด้านของการควบคุมกำกับดูแลการติดตามประเมินผลพลังงานจังหวัดทุกภาคมีการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ทั้งในรูปแบบ ผู้ตรวจกระทรวงประเมินผล ลงพื้นที่ตรวจประเมิน ตรวจสอบ สอบถาม ติดตาม และประชุม สรุปผลการดำเนินงาน เป็นต้น ส่วนผู้นำชุมชนหรือคณะกรรมการพลังงานชุมชนนั้น ก็มีทั้งในรูปแบบประชุมหมู่บ้าน ประชาพิจารณ์ ประชาคม สอบถาม/พูดคุย ซึ่งแล้วแต่รูปแบบการดำเนินงานของชุมชนนั้นๆ และด้านการมีส่วนร่วมแต่ละภาคคิดเห็นว่ามีสำคัญมากในเรื่องของการช่วยขับเคลื่อนเพื่อให้การดำเนินงานพลังงานยั่งยืน แต่ละขั้นตอนการมีส่วนร่วมนั้นประชาชนอาจมีส่วนร่วมแตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่ ส่วนในด้านของความรู้ความเข้าใจของประชาชนและการนำวิทยากรมาให้ความรู้มีผลต่อการสร้างจิตสำนึก ความรู้ความเข้าใจ ความชำนาญด้านพลังงานในเรื่องนั้น ๆ

3) แนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในระดับชุมชนของประเทศไทยนั้น ควรเริ่มต้นจากชุมชนในจังหวัด แล้วค่อยๆ ขยายต่อไปเรื่อยๆ ในพื้นที่ใกล้เคียง พร้อมทั้งต้องศึกษาความเหมาะสมตามศักยภาพ วัตถุดิบในชุมชนเอง โดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมทุกขั้นตอน เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกให้ประชาชนรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของ เกิดประโยชน์ร่วมกัน แต่ทั้งนี้ต้องให้ความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญของพลังงานแต่ละประเภท เพื่อให้เข้าใจไปในทิศทางที่ถูกต้องเหมาะสม การดำเนินการจะสำเร็จไม่ได้ถ้าไม่อาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน ต้องอาศัยความเข้มแข็ง ความเข้าใจ และทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนอย่างแท้จริง

ซึ่งจากผลสรุปการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทนในระดับชุมชนของประเทศไทยในปัจจุบัน เมื่อพิจารณาในเรื่องของ ปัจจัยด้านกายภาพ ปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม รวมทั้งปัจจัยด้านบริหารจัดการนั้น ในด้านปัจจัยด้านกายภาพ ที่ต้องพิจารณาปัจจัยทางภูมิประเทศด้านศักยภาพของพลังงาน และให้ความสำคัญกับวัตถุดิบที่อยู่ใกล้แหล่งผลิต และปริมาณผลผลิตต้องเพียงพอ พร้อมทั้งพิจารณาถึงคุณภาพ/คุณสมบัติที่เหมาะสมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่วนในด้านการขนส่งนั้นไม่ค่อยมีผลต่อการเลือกสนับสนุนพลังงานแต่ละประเภท ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับการศึกษาของ วันวิสา โคกครุฑ, วิสาชา ภูจินดา และจำลอง โพธิ์บุญ (Kokkrut, Phoochinda, & Pooboon, 2012) วิสาชา ภูจินดา และวิวัฒน์ แก้วดวงเล็ก (Phoochinda & Keawdounlek, 2012) รัชฎา ขำเพชร (Khumpech, 1992) และงานวิจัยของวีระชาติ จริตงาม (Jaritngam, 2008) ที่ได้ศึกษา พลังงานทดแทนที่ดำเนินงานอยู่ในพื้นที่ถึงความเหมาะสม การเลือกเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับบริบทชุมชน ในปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมจะมีผลหลังจากการดำเนินการสร้างแหล่งพลังงานทดแทนสำเร็จ ในแง่ของความคิด การยอมรับ แต่ทั้งนี้ปัจจัยทางสังคมวัฒนธรรมก็มีผลมากในด้านของการนำเทคโนโลยีด้านพลังงานมาผสมผสานกับภูมิปัญญาชาวบ้านในแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้รูปแบบเทคโนโลยีนั้นเหมาะสมกับชุมชนนั้นให้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วันวิสา โคกครุฑ, วิสาชา ภูจินดา และจำลอง โพธิ์บุญ (Kokkrut, Phoochinda, & Pooboon, 2012) ที่กล่าวว่า ปัจจัยการนำเข้า ในด้านของชุมชนนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ชุมชน การประกอบอาชีพ วิธีการดำเนินชีวิต ส่งผลให้ใช้วัตถุดิบในการผลิต ส่วนปัจจัยทางเศรษฐกิจมีผลต่อการเลือกใช้พลังงานในระดับปานกลาง เนื่องจากการสร้างพลังงานทดแทนไม่ใช่เพียงแค่นี้มีรายได้อย่างรวดเร็วในระยะสั้นแต่เพื่อให้ลดรายจ่ายในระยะยาว แต่เมื่อมีการนำพลังงานทดแทนเข้ามาในชุมชนจะมีอาชีพและการรวมกลุ่มเกิดขึ้นในบางครัวเรือน ในปัจจัยทางการบริหารจัดการ ในส่วนของบุคลากร งบประมาณวัสดุอุปกรณ์ การควบคุมกำกับดูแล และการมีส่วนร่วม นั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Denis and Parker (2008) ที่กล่าวว่า ความรู้ความเข้าใจ ความตระหนัก ความเข้มแข็งของแกนนำชุมชน บทบาทหน้าที่ผู้รับผิดชอบ งบประมาณในการจัดสรร การติดตามดูแลให้คำปรึกษาของภาครัฐ ภาคเอกชนจากภายนอกชุมชน มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานทดแทนในชุมชน และเป็นปัจจัยส่วนหนึ่งที่ทำให้การเลือกใช้พลังงานทดแทนเปลี่ยนแปลงไป และการให้ประชาชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมเพื่อปลูกฝังจิตสำนึกให้ประชาชน และต้องให้ความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญของพลังงานแต่ละประเภท เพื่อให้เข้าใจไปในทิศทางที่ถูกต้องนั้น ตรงตามยุทธศาสตร์ส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ข้อ 1 และ 5 ที่ว่าด้วยการส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน (Department of Alternative Energy

Development and Efficiency, 2011) อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัชฎา ขำเพชร (Khumpech, 1992) และงานวิจัยของวีระชาติ จริตงาม (Jaritngam, 2008) ที่กล่าวว่า การจัดการด้านพลังงานควรให้ความรู้ ความเข้าใจเรื่องพลังงานแก่ประชาชนในพื้นที่ด้วย จากนั้นนำปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการเลือกใช้พลังงานทดแทน มาเสนอต่อโดยให้เจ้าหน้าที่พลังงานจังหวัดนำโครงการพลังงานทดแทนเริ่มต้นจากชุมชนในจังหวัด แล้วค่อยๆ ขยายต่อไปเรื่อยๆ ในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rogers, Simmons, Convery and Weatherall (2008) ที่กล่าวว่า โครงการพลังงานทดแทนที่ประสบความสำเร็จจะมีการมีส่วนร่วมของประชาชน และแนวโน้มที่ประชาชนจะให้การยอมรับมีมากกว่าที่จะมีการพัฒนาจากบนลงล่าง และรูปแบบควรเป็นขนาดเล็กมากกว่าขนาดใหญ่ ซึ่งจากผลการศึกษา นั้น ทำให้เล็งเห็นว่าการจัดการพลังงานทดแทนในระดับชุมชนนั้น นอกจากต้องมีวัตถุดิบที่มีศักยภาพเพียงพอในการผลิตพลังงานที่เหมาะสมกับพื้นที่แล้ว ยังต้องมีความพร้อมด้านการบริหารจัดการ ด้านบุคลากร และด้านงบประมาณ รวมทั้งต้องมีความสอดคล้องกับค่านิยม ความเชื่อ วิธีการดำเนินชีวิตของชุมชนในแต่ละภูมิภาคนั้น เพื่อส่งผลให้เกิดแนวทางการจัดการพลังงานในชุมชนที่ยั่งยืนและเกิดการใช้พลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับชุมชนนั้นจริง ๆ

เอกสารอ้างอิง

- Denis, St. G & Parker, P (2008). *Renewable and Sustainable Energy Reviews. Community Energy Planning in Canada : The Role of Renewable Energy*. 13 (October), 2088-2095
- Department of Alternative Energy Development and Efficiency. (2011). *Development of renewable energy and alternative energy by 25% in 10 years (2555-2564)*. Retrieved August 9, 2012, from <http://www.dede.go.th/dede/images/stories/aedp25.pdf>
- Jaritngam, W. (2008). Studying potential and development renewable energy in nakhonsawan. Complete Report of Nakhonsawan Rajabhat University.
- Kokkrut, W., Phoochinda, W., & Pooboon, C. (2012). Waste to Energy Management in Accordance with the Philosophy of Sufficiency Economy. *Journal of Rambhai Barni Rajabhat University*.
- Khumpetch, R. (1992). *An Assessment of Energy Potentials and Managing Strategies to Energy of Petchaburi Province*. Complete Report of Petchaburi Rajabhat University.

- Ministry of Energy. (2011). *Energy Statistic of Thailand 2011*. Retrieved August 9, 2012, from <http://www.energy.go.th/?q=th/Situation>
- Ministry of Energy. (2011). *Energy Strategy 2012-2016*. Retrieved August 9, 2012, from <http://www.energy.go.th/index.php?q=node/8354>
- Pooboon, C., (2009). *Project management environment*. Bangkok. Tip Nard the printing.
- Phoochinda, W. & Keawdounlek, V. (2012). Factors Affecting the Use of Alternative Energy in community A Case Study of Community in a central Region of Thailand. *Journal of Srinakharinwirot University*.
- Rogers, J.C., Simmons, E.A., Convery, I. & Weatherall, A. (2008). Public perceptions of opportunities for community – based renewable energy projects. *Energy Policy*, 36, 4217 – 4226
- Suwanwongse, S. (1995). *Theory and sampling techniques*. Bangkok. Odeon Store Printing.