

แนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคง
ด้านพลังงานอย่างยั่งยืน*

DEVELOPMENT GUIDELINES FOR MUNICIPAL SOLID WASTE POWER PLANT
FOR SUSTAINABLE ENERGY SECURITY

ศิริรัตน์ สังข์สุวรรณ

Siriratana Sungsuwan

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Ramkhamhaeng University

E-mail: siriratana3672@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคในการเกิดโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ และกำหนดแนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสาร ต่าง ๆ เช่น บทความวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เอกสารราชการ นโยบายของรัฐบาล รวมทั้งการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ผลการวิจัยพบว่า 1. ปัญหาและอุปสรรคในการเกิดโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ ได้แก่ ความเป็นเจ้าของขยะ การไม่ยอมรับในการสร้างโรงไฟฟ้าของคนในพื้นที่ การขาดความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีที่เลือกใช้ กฎระเบียบขั้นตอนที่เกี่ยวข้องขาดความชัดเจนและล่าช้า การลงทุนโดยภาคเอกชนยังขาดความเชื่อมั่นในโครงการ การเลือกเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมกับคุณสมบัติและองค์ประกอบของขยะ การจัดการจัดหารวบรวมขยะที่อยู่กระจัดกระจาย การบริหารจัดการขยะทั้งระบบขาดหน่วยงานเพื่อทำหน้าที่บูรณาการ 2. แนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน โรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะควรเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไฟฟ้าพลังงานขนาดเล็กในระดับชุมชนที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 1 เมกะวัตต์ เพื่อให้ชุมชนสามารถดำเนินการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานขยะหรือชีวมวล เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถลดปริมาณขยะหรือของเสีย โดยนำมาผลิตเป็นพลังงานได้เป็นอย่างดี ลดการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศเพื่อมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า ก่อให้เกิดรายได้เสริมแก่คนในชุมชน และทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนซึ่งเป็นผลต่อความมั่นคงด้านพลังงาน

คำสำคัญ: แนวทางการพัฒนา; โรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ; ความมั่นคงด้านพลังงาน

* Received May 24, 2020; Revised June 16, 2020; Accepted July 15, 2020

Abstract

The objectives of this research article were to study problems regarding establishment of municipal solid waste power plant, to build the potential guidelines for development of municipal solid waste power plant for sustainable energy security. This research had characteristics related to interpretation of phenomena that occurred or Policy makers' behavior. Therefore it was appropriate to use qualitative research method by collecting data from secondary sources, from various documents, such as academic articles, related research, official document, government policies including non-participatory observation. The results of the research were as follows: 1. The problems and obstacles in construction of municipal solid waste power plant include: (1) waste ownership (2) unacceptance of people in the community (3) lack of confidence in the technology used (4) regulations and procedures were not clear and red tape. (5) private sector lacked confidence to invest in the project (6) unsuitable selection of technology concerning properties and composition of waste (7) problems in relation to the management of procurement and collection of scattered waste and (8) lack of an integrated agency to manage waste throughout the system. 2. The guidelines for the development of municipal solid waste power plant for sustainable energy security were to use appropriate technology for small-scale power generation at the community level with a capacity of not more than 1 MW so that the community can generate electricity from waste energy sources or biomass. This guideline led to reduction of waste amount and raw materials importation from abroad to produce electricity, creating extra income for people in the community and resulting in participation of the community that affected energy security.

Keywords: Development guidelines; Waste Power plant; Stability energy

บทนำ

ในการแถลงนโยบายของรัฐบาลต่อรัฐสภาเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2562 รัฐบาลได้กำหนดนโยบาย 11 ด้าน โดยนโยบายด้านพลังงานไฟฟ้าถูกระบุไว้ใน ข้อ 6. นโยบายการเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยในระยะยาวให้ดำเนินการให้มีการสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นโดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน ทั้งจากการใช้ฟอสซิลเป็นเชื้อเพลิง และจากพลังงานทดแทนทุกชนิด ด้วยวิธีการเปิดเผย โปร่งใส เป็นธรรม และเป็นมิตรต่อสภาวะแวดล้อม พร้อมกับร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านในการพัฒนา พลังงาน และ ข้อ 8. นโยบายการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและการพัฒนาและนวัตกรรม โดยส่งเสริมให้โครงการลงทุนขนาดใหญ่ของประเทศ เช่น ด้านพลังงานสะอาด ระบบราง ยานยนต์ไฟฟ้า การจัดการน้ำ และการจัดการขยะ

นโยบายด้านพลังงานของรัฐบาลเน้นการกระจายชนิดของเชื้อเพลิงทั้งจากฟอสซิล และจากพลังงานทดแทนอย่างเหมาะสม สนับสนุนการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนตามศักยภาพของแหล่งเชื้อเพลิงในพื้นที่ เปิดโอกาสให้ชุมชนและประชาชนมีส่วนร่วมในการผลิตและบริหารจัดการพลังงาน เพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) ได้กำหนดให้มีการพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าให้เหมาะสมกับความต้องการใช้ไฟฟ้าและศักยภาพการผลิตในแต่ละภูมิภาค ทำให้เกิดความมั่นคงด้านพลังงาน (Security) เพื่อรองรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งการพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสม ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าที่มีต้นทุนต่ำเพื่อลดภาระผู้ใช้ไฟฟ้าและไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในระยะยาว รวมถึงการเตรียมความพร้อมของระบบไฟฟ้าเพื่อให้เกิดการแข่งขันด้านการผลิตไฟฟ้าซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าในภาพรวมของประเทศ แต่การพัฒนาพลังงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตกระแสไฟฟ้าของประเทศไทยที่ผ่านมา ให้ความสำคัญกับการจัดหาไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการไฟฟ้าในภาพรวมของทั้งประเทศเป็นหลัก โดยไม่ได้พิจารณาถึงการกระจายระบบผลิตไฟฟ้า หรือการบริหารแหล่งเชื้อเพลิงที่มีอยู่ตามภูมิภาคเพื่อสร้างความมั่นคงในแต่ละพื้นที่และสอดคล้องกับความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ประกอบกับสถานการณ์การใช้ไฟฟ้าที่ผ่านมามีการเปลี่ยนแปลงไปจากการพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าเดิม (แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558-2579 (PDP2015) ทำให้การพัฒนาพลังงานไม่เป็นไปตามเป้าหมายและไม่สะท้อนถึงแนวโน้มนโยบายของรัฐบาล และแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประกอบกับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานได้มีนโยบายพลังงานเป็นของคนไทยทุกคน (Energy For all) โดยการดึงดูดแข็งของประเทศสร้างความมั่นคงพลังงาน พร้อมเตรียมปรับปัดที่เพิ่ม

พลังงานทดแทน เพื่อเปิดโอกาสให้ชุมชนและประชาชนเข้าถึงพลังงานและมีส่วนร่วมด้านพลังงานมากขึ้น ดังนั้น โครงการผลิตไฟฟ้าจะเป็นประโยชน์ต่อชุมชน นอกจากจะช่วยยกระดับพืชพลังงานแล้ว ยังทำให้เกษตรกรมีรายได้มากขึ้น รวมทั้งเกิดความมั่นคงไฟฟ้าด้วย

ขยะสามารถเป็นพลังงานหมุนเวียนรูปแบบหนึ่งที่น่ามาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไฟฟ้าและพลังงานความร้อน โดยในปี 2560 ปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศมี 27.40 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2559 ที่มี 27.06 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 1.26 หรือ 120,000 ตัน ขณะที่อัตราการเกิดขยะมูลฝอยต่อคนลดลงจาก 1.14 กิโลกรัม/คน/วัน ในปี 2559 แต่ในปี 2560 ลดลงอยู่ที่ 1.13 กิโลกรัม/คน/วัน ส่วนการกำจัดขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นจาก 9.57 ล้านตัน ในปี 2559 เพิ่มขึ้นเป็น 11.70 ล้านตันในปี 2560 และนำกลับมาใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 5.80 ล้านตัน เป็น 8.52 ล้านตัน (กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2561) ซึ่งปริมาณขยะกว่าครึ่งหนึ่งไม่ได้รับการกำจัดอย่างถูกต้อง มีกองทิ้งไว้ตามบ่อขยะหรือลักลอบทิ้งตามสถานที่ต่าง ๆ ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและเชื้อโรค หรือในบางแห่งมีมลพิษทางอากาศจากการลุกไหม้ของกองขยะ และการกำจัดขยะด้วยกระบวนการเผาไหม้แบบธรรมดาที่มีควันลอยสู่บรรยากาศ ทั้งที่ขยะเหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่หรือนำไปใช้เป็นพลังงานได้ และยังสามารถแก้ไขปัญหาขยะล้นเมือง และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วย ดังนั้น คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) จึงได้กำหนดเป็นวาระแห่งชาติ ในการดำเนินการเกี่ยวกับขยะอย่างจริงจัง จึงได้เกิดแนวคิดในเรื่อง พลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่ต้องมินวัตกรรมและเทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน การพัฒนาที่มุ่งสู่การเป็นพลังงานทดแทน ดังนั้น การใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะจึงมีความสำคัญเพื่อให้พลังงานขยะมีการพัฒนาควบคู่กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

ด้วยหลักการและเหตุผลดังกล่าว จึงควรมีการกำหนดแนวทางบูรณาการการพัฒนาเพื่อให้เกิดโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2561) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559) เพื่อกระจายการมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคม กระจายทรัพยากร กระจายความเจริญ (ไม่กระจุกที่ใดที่หนึ่ง) อย่างเท่าเทียมและเสมอภาค เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ตามแนวทางศาสตร์พระราชา อันเป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับชุมชนโดยมีชุมชนเป็นฐานราก และเป็นการแบ่งเบาภาระให้กับรัฐบาล จึงเป็นแรงบันดาลใจในการวิจัย แนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืนโดยกำหนด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรคในการเกิดโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ
2. เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาโดยอาศัยระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพในลักษณะของการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) เป็นการวิจัยแบบพรรณนาความและวิเคราะห์แบบอุปนัย โดยเริ่มต้นจากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้แนวคิดเบื้องต้นในการค้นหา และรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นการศึกษาเอกสารที่ได้มีการจัดพิมพ์เผยแพร่ไว้อยู่แล้ว ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย (1) การสังเกตปรากฏการณ์ในประเด็นที่ศึกษา (2) การศึกษาเชิงเอกสาร (Documentary Research) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา โดยการวิเคราะห์เอกสาร ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการตีความสังเคราะห์ และเรียบเรียงเพื่อนำเสนอ มีการจัดระเบียบโครงสร้างและหาความหมายของข้อมูลที่รวบรวมมา เป็นการค้นหาข้อความทั่วไปที่จะบอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ร่วมกับแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ และใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพรรณนาเป็นหลัก โดยนำข้อมูลที่ได้มาเรียบเรียงเพื่อบูรณาการและหาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ จากข้อมูลเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ โดยในส่วนของ การเตรียมการวิเคราะห์ข้อมูลได้ทำการจัดระเบียบของข้อมูลโดยนำใส่ตารางวิเคราะห์เพื่อให้เกิดความสะดวกในการนำมาวิเคราะห์ ภายใต้วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อนำไปสู่การอภิปรายผลซึ่งเป็นองค์ความรู้จากการวิจัย

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยทำการสรุปตามประเด็นที่ใช้ในรอบแนวความคิดในการวิจัย ได้แก่ ปัญหาและอุปสรรคในการเกิดโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ และแนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ เพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน ดังนี้

1. ปัญหาและอุปสรรคในการเกิดโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ

ปัญหาอุปสรรคหลักในการเกิดโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ ได้แก่ ปัญหาการบริหารจัดการขยะ และปัญหาจากการแปรรูปขยะเป็นพลังงานทดแทน ดังนี้

- ปัญหาการบริหารจัดการขยะแหล่งสร้างขยะ ประกอบด้วย แหล่งสร้างขยะซึ่งเกี่ยวข้องกับประชาชน และสถานประกอบการที่เป็นผู้สร้างขยะ โดยในส่วนของประชาชนที่ขาดจิตสำนึก และขาดแรงจูงใจในการลดปริมาณการใช้ และคัดแยกขยะ ขาดความรู้ ความเข้าใจ และไม่เห็นความสำคัญในการมีส่วนร่วมบริหารจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง ไม่ให้ความสำคัญกับการลดปริมาณขยะด้วยการนำขยะมาใช้ซ้ำ (Reuse) นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ไม่นิยมซื้อสินค้าที่ได้จากกระบวนการ Recycle ทั้งขยะมูลฝอยอันตรายปนกับมูลฝอยทั่วไป ในส่วนของสถานประกอบการขาดจิตสำนึก และขาดแรงจูงใจในการลดปริมาณการใช้ด้วยการปรับปรุง Packaging หรือใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่วนขั้นตอนการจัดเก็บ / รวบรวม / ขนย้ายขยะ ซึ่งเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งส่วนใหญ่ คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขาดความพร้อมในการบริหารจัดการขยะ การจัดเก็บ / รวบรวม / ขนย้ายขยะยังทำได้ไม่ครบถ้วน ขาดแคลนเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความเข้าใจ โดยเฉพาะด้านเทคนิคการปฏิบัติงานและความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ที่เป็นไปตามมาตรฐาน ในด้านกฎ ระเบียบ มาตรการที่เกี่ยวข้อง ยังไม่มีกฎหมายบังคับให้มีการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง ยังไม่มีกฎหมายควบคุมขั้นตอนการใช้วัสดุพิษในการผลิตสินค้า ให้นำวัสดุพิษเคเลสมาใช้มากขึ้น หรือกำหนดให้องค์กรประกอบบรรจุก๊าซที่กำจัดยากน้อยลง ภาครัฐยังไม่สามารถบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ การตรวจสอบ ควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานจากองค์กรภายนอกไม่ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

- ปัญหา และอุปสรรคในการแปรรูปขยะเป็นพลังงานทดแทน เกิดจากภาครัฐที่ยังไม่มีนโยบาย และกรอบการปฏิบัติที่ชัดเจนในเรื่องการนำขยะไปแปรรูปเป็นพลังงานทดแทน อันเป็นผลทำให้ภาคเอกชนที่มีความพร้อมขาดโอกาสในการดำเนินการ รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560 ข้อ 12 การกำจัดมูลฝอย ซึ่งที่ผ่านมาภาครัฐยังขาดความสามารถในการกำจัดมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากยังขาดความพร้อมและองค์ความรู้ในการดำเนินการ เท่ากับภาคเอกชน และหากมอบหมายเอกชนดำเนินการก็ยังมีอุปสรรค ในเรื่อง ข้อ 16 การมอบหมายให้เอกชนดำเนินการหรือร่วมดำเนินการเก็บ หรือขนมูลฝอย ให้ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ข้อ 17 ในการมอบหมายให้เอกชนดำเนินการหรือร่วมดำเนินการกำจัดมูลฝอย ให้คณะกรรมการจังหวัด หรือคณะกรรมการกลาง แล้วแต่กรณี ให้คำแนะนำราชการส่วนท้องถิ่น ในการจัดทำข้อเสนอ เพื่อให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยหรือผู้ที่รัฐมนตรีมอบหมายให้ความเห็นชอบ ฯลฯ (กระทรวงมหาดไทย, 2560) ซึ่งเป็นอุปสรรคที่ทำให้ภาคเอกชนไม่สามารถดำเนินการ สนับสนุนภาครัฐในการแปรรูปขยะเป็นพลังงานทดแทนได้อย่างกว้างขวาง (กระทรวงมหาดไทย, 2560) ประกอบกับขั้นตอนในการขอรับใบอนุญาตสำหรับการ

ประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า และขั้นตอนการขอใบอนุญาตประกอบกิจการรับทำการเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูล หรือมูลฝอย ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2560 และประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560 มีความยุ่งยากและใช้ระยะเวลานาน นอกจากนี้ ภาครัฐยังขาดการสนับสนุนให้มีการศึกษา เรียนรู้ และพัฒนาอย่างจริงจังต่อเนื่อง เพื่อเป็นต้นแบบการดำเนินการให้กับทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนอย่างเพียงพอ ทำให้สูญเสียโอกาสทั้งภาคเอกชน และภาครัฐ ในส่วนของประชาชนขาดความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการแปรรูปขยะเป็นพลังงานทดแทน (พระราชบัญญัติการสาธารณสุข, 2535)

- ปัญหา และอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ในปัจจุบันนี้มีเทคโนโลยีมากมายที่ช่วยนำขยะมาใช้เป็นพลังงานทดแทน ทั้งเพื่อลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในทุกวัน พลังงานทดแทนจากขยะที่ได้ออกมาจะอยู่ในรูปของความร้อน ไฟฟ้า เชื้อเพลิง เป็นหลัก และในส่วนของภาครัฐโดยกระทรวงพลังงานได้กำหนดเป้าหมายภายในปี 2564 ต้องผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานขยะได้เท่ากับ 400 เมกะวัตต์ต่อปี และมีโรงงานผลิตไฟฟ้าจากการแปรรูปขยะจำนวน 53 แห่ง มีแนวทางการส่งเสริมพลังงานขยะ ตามนโยบายการเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน (waste to energy) และการกำหนดการจัดการขยะเป็นวาระแห่งชาติ โดยการจัดการขยะตกค้างสะสม และการสร้างรูปแบบการจัดการขยะที่เหมาะสม ในบ่อฝังกลบขยะในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อนำมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าและพลังงานความร้อน และจากมาตรการส่งเสริมต่างๆ นี้เองทำให้ภาคเอกชนมีความสนใจในการลงทุนเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการขยะ ตั้งแต่การคัดแยกขยะด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ การใช้เทคโนโลยีการลดความชื้นในขยะที่มีความชื้นสูงและให้ความร้อนน้อย และเทคโนโลยีการแปลงขยะชุมชนและขยะอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายเป็นเชื้อเพลิงคุณภาพดี (Refuse Derived Fuel: RDF) ในการนำไปผลิตไฟฟ้า และหากสามารถดำเนินการได้จะทำให้เกิดประโยชน์จากขยะชุมชน ทำให้ปริมาณขยะต้องหมดไป ปัญหา และอุปสรรคในอนาคตที่ต้องคำนึงถึง คือ เมื่อขยะหมดไป ตามแนวนโยบายวาระแห่งชาติแล้ว จะใช้วัตถุดิบใดในระดับชุมชนมาแทนในการเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตเป็นไฟฟ้าต่อไป

2. แนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน

การนำขยะไปผลิตเป็นพลังงานนั้น ยังมีปัญหาอุปสรรคอยู่หลายประการ โดยคุณสมบัติขยะมูลฝอยในประเทศไทยส่วนใหญ่มักเป็นขยะที่มีความชื้นสูง และยังมีฤทธิ์เปียบ หรือกฎหมายที่ไม่เอื้อต่อการลงทุนเพื่อผลิตไฟฟ้าจากขยะ รวมถึงชุมชนโดยรอบมีผู้มีส่วนได้เสียยังขาดความตระหนัก หรือความเข้าใจถึงการบำบัดขยะให้ถูกวิธี

จนบางครั้งเกิดการประท้วงต่อต้านโรงไฟฟ้าขยะ ทั้งๆ ที่โครงการเหล่านั้นเป็นไปเพื่อประโยชน์ของชุมชนเอง ที่ผ่านมาการจัดการขยะของเทศบาลองค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) หรือ องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) มักจะใช้วิธีแบบเดิมๆ ที่ยังขาดประสิทธิภาพ (เทกอง/ฝังกลบอย่างไม่ถูกสุขลักษณะ) ในขณะที่เดียวกันนโยบายด้านพลังงานของรัฐบาลปัจจุบันได้กำหนดให้มีการดำเนินนโยบายด้านพลังงานทดแทนเป็นวาระแห่งชาติ และส่งเสริมการจัดทำ และการใช้พลังงานที่ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากการเลือกเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมกับคุณสมบัติของวัตถุดิบ ปัญหาจากการจัดการจัดหารวบรวมขยะที่อยู่กระจัดกระจาย (สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านพลังงาน และด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม, 2560) ที่ผ่านมามีการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา และอุปสรรคในการนำขยะไปผลิตพลังงานทดแทน มากมาย อาทิ การเสนอให้มีหน่วยงานเฉพาะเพื่อส่งเสริมและขับเคลื่อนนโยบายการแปรรูปขยะเพื่อผลิตพลังงานทดแทน แบบระบบการบริการแบบหน้าต่างเดียว (Single Window) ทำหน้าที่ตรวจสอบควบคุมให้กิจการพลังงานทดแทนจากขยะ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของประชาชนเกิดความเป็นธรรมกับทุกฝ่าย (คณะกรรมการพลังงาน สถาบันบัญญัติแห่งชาติ, (ม.ป.ป.)) รวมทั้งมีการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา อุปสรรคในการนำขยะมูลฝอยไปเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้า โดยภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน และประชาสังคม ร่วมมือกันสร้างจิตสำนึก และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทิ้ง และจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง เพื่อช่วยลดปริมาณขยะจากแหล่งที่ปล่อย ภายใต้หลัก 3R Reduce, Reuse และ Recycle และเสนอให้ อปท. ใช้รูปแบบ (Model) ของการเป็นหุ้นส่วนระหว่างรัฐ และเอกชน ในการคัดเลือกภาคเอกชนมาลงทุนรับกำจัดขยะด้วยวิธีนำไปเผาเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้าในลักษณะที่ท้องถิ่นไม่ต้องลงทุนเอง แต่จ่ายค่ากำจัดขยะให้แก่เอกชนในรูปแบบ BOT หรือ BOO ในส่วนของเทคโนโลยีเสนอให้ใช้เทคโนโลยีแบบเผาตรงในระบบปิดแบบใช้อากาศชนิดผงตะกรับเคลื่อนที่ (Stoker Incinerator Closed System) โดยพิจารณาเพียงลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะมูลฝอย (สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านพลังงาน และด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม, 2560) ซึ่งหากพิจารณาตามข้อเสนอที่มีการนำเสนอมาแล้วข้างต้น พบว่าการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะยังไม่มีแนวทางที่ควร เนื่องจากขาดบริบทของความมั่นคงด้านพลังงานที่มาจากทรัพยากรในการผลิต เทคโนโลยี และการลงทุน รวมทั้งขาดความยั่งยืนที่มาจากความร่วมมือของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนั้น แนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน จึงควรมีลักษณะ ดังนี้

1. การพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงาน ต้องพิจารณาองค์ประกอบหลักซึ่งมีความสัมพันธ์และมีผลต่อความสำเร็จของการพัฒนาอย่างเป็นระบบด้วย ได้แก่ ทรัพยากรในการผลิต เทคโนโลยี การลงทุน

- ทรัพยากรในการผลิต คือ เชื้อเพลิงขยะ ซึ่งเป็นปัญหาเรื้อรังรอการแก้ไขอยู่แล้ว ต้องมีอยู่ในพื้นที่ไม่ควรมีการข้ามเขตการปกครองในพื้นที่ (ไม่ควรเป็นลักษณะ Cluster) เนื่องจากจะทำให้เกิดปัญหาการไม่ยอมรับ (NIMBY)

- เทคโนโลยีในการผลิต ควรเป็นเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับบริบทของความเป็นชุมชน สอดคล้องกับปริมาณขยะ คุณภาพของขยะ คือ กำลังการผลิตไม่มากเกินไปจนกลายเป็นการสำรองไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายมากกว่าการตอบสนองความต้องการไฟฟ้าของชุมชนแบบพอเพียง ไม่ก่อให้เกิดมลพิษในชุมชน ซึ่งเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับความเป็นชุมชน ควรเป็นเทคโนโลยี Gasification ขนาดกำลังการผลิตไม่เกิน 1 เมกะวัตต์

- การลงทุน ส่วนใหญ่ภาครัฐต้องประสบกับปัญหาการลงทุนโครงการขนาดใหญ่ โดยมีงบประมาณจำกัดอยู่แล้ว จึงควรใช้แนวทางในการแบ่งเบาภาระโดยการหาความร่วมมือกับภาคเอกชนในการลงทุน โดยสามารถพิจารณาได้จากภาคเอกชนที่ดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าจากขยะในพื้นที่อยู่แล้ว ซึ่งในปัจจุบันมีอยู่เป็นจำนวนมากที่ขาดการสนับสนุนความร่วมมือจากภาครัฐ โดยภาครัฐทำ MOU ในการส่งขยะซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตและเป็นปัญหาที่ภาครัฐต้องการกำจัดอยู่แล้วให้กับภาคเอกชน และพิจารณาแบ่งสรรรายได้ที่ได้รับจากการผลิตกระแสไฟฟ้าในลักษณะ จากชุมชน โดยชุมชน และเพื่อชุมชน

2. การพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะด้านความยั่งยืน ซึ่งความยั่งยืนจะเกิดขึ้นได้ต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากภาคชุมชน จากขยะอย่างเป็นระบบ ซึ่งเริ่มต้นจากการให้ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับปัญหาขยะ ผลกระทบจากปัญหาขยะ ผลกระทบจากการจัดสรรงบประมาณเพื่อกำจัดขยะเหล่านี้ล้วนมีผลต่อวิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งต้องแก้ไขปัญหาร่วมกัน โดยการเริ่มต้นจากความต้องการของชุมชน พิจารณานโยบายการแก้ไข/พัฒนา แนวทางการดำเนินการร่วมกัน รวมทั้งพิจารณาความเหมาะสมในการแบ่งสรรรายได้ที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน เพื่อให้เกิดความเป็นเจ้าของร่วมกัน อันนำไปสู่ความร่วมมืออย่างเป็นระบบและยั่งยืนได้

อภิปรายผลการวิจัย

1. ปัญหาและอุปสรรคในการเกิดโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ ได้แก่ การบริหารจัดการขยะแหล่งสร้างขยะ ประกอบด้วย แหล่งสร้างขยะซึ่งเกี่ยวข้องกับประชาชน และสถานประกอบการที่เป็นผู้สร้างขยะ โดยในส่วนของประชาชนที่ขาดจิตสำนึก และขาดแรงจูงใจ

ในการลดปริมาณการใช้ และคัดแยกขยะ ขาดความรู้ ความเข้าใจ และไม่เห็นความสำคัญ ในการมีส่วนร่วมบริหารจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง ไม่ให้ความสำคัญกับการลดปริมาณขยะ ด้วยการนำขยะมาใช้ซ้ำ (Reuse) นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ไม่นิยมซื้อสินค้าที่ได้จาก กระบวนการ Recycle ขาดแรงจูงใจในการลดปริมาณการใช้ด้วยการปรับปรุง Packaging หรือใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ในส่วนของขั้นตอนการจัดเก็บ รวบรวม ขนย้ายขยะ ซึ่งเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งส่วนใหญ่ ขาดความพร้อมในการ บริหารจัดการขยะดังกล่าว ขาดแคลนเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความเข้าใจ โดยเฉพาะด้าน เทคนิคการปฏิบัติงานและความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ที่เป็นไปตามมาตรฐาน ซึ่งไม่สอดคล้อง กับทฤษฎีรัฐบาลประกอบการ (Entrepreneurial Government) ของ Osborne and Gaebler ที่เห็นว่าการจัดการภาครัฐแนวใหม่ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ควร จัดการในลักษณะผู้ประกอบการที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างผลิตภาพสูงสุด โดยใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ว่าจ้าง ได้แก่ การกำกับทิศทางไม่ใช่ดำเนินการเองทั้งหมด สิ่งไหนที่ ไม่ถนัดหรือไม่เชี่ยวชาญควรมอบแก่ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ชำนาญมากกว่า การให้อำนาจแก่ ชุมชนเข้ามามีบทบาทในการดูแลตนเอง การเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบ การตอบสนองความ ต้องการของผู้รับบริการ การกระจายอำนาจ (Osborne & Gaebler 1999)

ส่วนปัญหา และอุปสรรคในการแปรรูปขยะเป็นพลังงานทดแทน เกิดจากภาครัฐที่ยังไม่มีนโยบาย และกรอบการปฏิบัติที่ชัดเจนในเรื่องการนำขยะไปแปรรูปเป็นพลังงาน ทดแทน อันเป็นผลทำให้ภาคเอกชนที่มีความพร้อมขาดโอกาสในการดำเนินการ รวมทั้ง ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากชุมชนโดยรอบประท้วงต่อต้านโรงไฟฟ้าขยะ ทั้งที่โครงการ เหล่านั้นเป็นไปเพื่อประโยชน์ของชุมชนเอง โดยขยะซึ่งเป็นทรัพยากรหลักในการผลิต พลังงานชุมชนจากขยะมีอยู่ในทุกพื้นที่ของประเทศไทย เป็นทรัพยากรที่เอื้อต่อการผลิต พลังงานชุมชน หรือโรงไฟฟ้าชุมชน ซึ่งทำให้เกิดรายได้ต่อชุมชนเองผ่านทางกองทุนหมู่บ้าน ชุมชนเข้าไปเป็นหุ้นส่วนการประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าร่วมกับองค์กรของรัฐ และภาคเอกชน ผ่านทางวิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจชุมชนร่วมกันผลิตเชื้อเพลิงจำหน่าย ให้กับโรงไฟฟ้าใช้เดินเครื่องผลิตไฟฟ้า เพื่อสร้างความมั่นคงระบบไฟฟ้าในพื้นที่ จึงไม่ สอดคล้องกับทฤษฎีการได้เปรียบในการแข่งขันของ Porter ที่เห็นว่า เครื่องมือในการ แข่งขันของอุตสาหกรรมต้องเลือกยุทธวิธีที่ดีที่สุดที่จะก่อให้เกิดความได้เปรียบทางการ แข่งขัน (Competitive Advantage) แนวทางปรับตัวให้แข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่ เป็นข้อได้เปรียบทางการแข่งขันไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติแต่เป็น สิ่งที่สามารถ สร้างขึ้นมาได้และเปลี่ยนแปลงได้ทั้งทางบวกและลบ โดยมีปัจจัยหรือตัวบ่งชี้ ได้แก่ เงื่อนไข ด้านปัจจัยการผลิต (Input/Factor Conditions) รวมถึงปัจจัยด้านทรัพยากรที่เข้าไปมีผล กับวัตถุดิบที่เข้าสู่กลุ่ม อุตสาหกรรมนั้นๆ ควรมีอยู่ในพื้นที่ คือ ขยะ ส่วนเงื่อนไขด้านการ

แข่งขันและกลยุทธ์ (Context for Firm Strategy and Rivalry Context) คือ ความเชี่ยวชาญชำนาญหรือผู้มีประสบการณ์ควรมีอยู่ในพื้นที่ คือ ชุมชนในพื้นที่ ส่วนเงื่อนไขอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน (Related and Supporting Industries) มีอยู่ในพื้นที่ คือ โรงไฟฟ้าชุมชน และสุดท้ายเงื่อนไขด้านอุปสงค์ (Demand Conditions) ได้แก่ ความต้องการของผู้บริโภค คือ ประชาชนในชุมชนที่อยู่ในพื้นที่โรงไฟฟ้าชุมชน (Porter, 1998)

2. โรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะควรเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไฟฟ้าพลังงานขนาดเล็กในระดับชุมชนที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 1 เมกะวัตต์ เพื่อให้ชุมชนสามารถดำเนินการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานขยะหรือชีวมวล เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถลดปริมาณขยะหรือของเสีย โดยนำมาผลิตเป็นพลังงานได้เป็นอย่างดี ลดการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศเพื่อมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า ก่อให้เกิดรายได้เสริมแก่คนในชุมชน และทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนซึ่งเป็นผลต่อความมั่นคงด้านพลังงาน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการกำหนดแนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าขยะชุมชนเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน คือ ความสอดคล้องของนโยบายการลดปริมาณขยะ กับนโยบายการนำขยะมาใช้ในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งส่งผลต่อรูปแบบและขนาดของโรงไฟฟ้าขยะชุมชน และหากวาระแห่งชาติในการลดปริมาณขยะสัมฤทธิ์ผล จะใช้วัสดุใดแทนเชื้อเพลิงขยะเพื่อให้เกิดความยั่งยืนด้านพลังงานต่อไป ดังนั้น ขนาดที่เหมาะสมสำหรับโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะจึงไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินความจำเป็นสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนของ Tammemagi ที่เห็นว่า การพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยหลักการจัดการขยะ 3 หลัก ได้แก่ การป้องกันสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากร การไม่ผลิตรอนสิทธิของคนรุ่นต่อไป เป็นผลมาจากเป้าหมายพื้นฐานการจัดการแบบบูรณาการด้วยปรัชญาของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งการจัดการขยะแบบบูรณาการ (Integrated Waste Management--IWM) เป็นเรื่องเกี่ยวกับกลยุทธ์การจัดการเพื่อให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดด้วยเทคนิคการจัดการ การวางแผนการจัดการขยะแบบบูรณาการ ที่สอดคล้องกับวงจรการดำเนินชีวิต (Tammemagi, 1999) ซึ่งในการวิจัยนี้ เห็นว่า ระบบเตาเผาแบบควบคุมอากาศ (แก๊สซิฟิเคชัน) มีความเหมาะสมกับความเป็นชุมชนมากที่สุด

ส่วนการจัดการแบบบูรณาการเพื่อเป็นการบูรณาการร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับทฤษฎีการจัดการขยะแบบบูรณาการ (Integrated Solid Waste Management/ISWM) ของ Tchobanoglous ที่เห็นว่า องค์ประกอบของหน้าที่มีความเชื่อมโยงและประสานกัน มีความเหมาะสมสำหรับความมีประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบการจัดการเป็นการจัดการขยะแบบบูรณาการ เป็นการพัฒนาเกี่ยวกับความสัมพันธ์และส่งเสริมซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ การจัดการแบบบูรณาการมิใช่สิ่งที่ตายตัวสามารถผสมผสาน

ทางเลือกและเทคโนโลยีให้เหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับกิจกรรมความต้องการในการจัดการของท้องถิ่นซึ่งขึ้นอยู่กับข้อมูลและคุณลักษณะของสายธารขยะ คุณสมบัติของการปฏิบัติ ต้องมีความยืดหยุ่นเพียงพอที่จะต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต (Tchobanoglous et al., 1993)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบเทคโนโลยีของโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ

ชนิดเตาเผา	หลักการ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. เตาเผาชนิดแผงตะกรับเคลื่อนที่แบบใช้อากาศ (Stoker Incinerator)	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้อากาศสำหรับการเผาไหม้ขยะ - ถ้ำหนักจากระบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ต้องคัดแยกขยะ - สามารถเผาขยะได้หลายประเภทในเวลาเดียวกัน - เทคโนโลยีไม่ซับซ้อน 	<ul style="list-style-type: none"> - เงินลงทุนและค่าบำรุงรักษาค่อนข้างสูงโดยเฉพาะระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ
2. เตาเผาชนิดใช้ตัวกลางนำความร้อน (Fluidized Bed Incinerator)	<ul style="list-style-type: none"> - ขยะต้องถูกย่อยให้มีขนาดเล็ก - ต้องใช้ทรายเป็นตัวกลางในการเผา 	<ul style="list-style-type: none"> - สิ่งที่ออกจากระบบไปใช้ในอุตสาหกรรมได้ - ประสิทธิภาพคงที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้กับขยะที่มีความชื้นต่ำเท่านั้น - ต้องมีการคัดแยกขยะ
3. เตาเผาชนิดห้องเผาทรงกระบอกที่หมุนได้รอบตัว (Rotary Klin Incinerator)	<ul style="list-style-type: none"> - การเผาค่อนข้างคงที่สมบูรณ์ - เหมาะกับการทำลายขยะอุตสาหกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - รับผลพลอยได้ทุกประเภท - เทคโนโลยีไม่ซับซ้อน - รวมขยะครัวเรือนได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เงินลงทุนก่อสร้างระบบสูง - ผลิตไฟฟ้าได้น้อยกว่าระบบอื่น
4. เตาเผาอากาศแบบไร้อากาศ (ไพโรไลซิส) ในระบบปิด	<ul style="list-style-type: none"> - สิ่งที่ได้จากระบบคือ ก๊าซเชื้อเพลิง น้ำมันเชื้อเพลิงและถ่าน 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนที่ออกจากระบบนำไปใช้ในอุตสาหกรรมได้ - เกิดไดออกซินน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้กับขยะพลาสติก - ต้องกำจัดถ่านและฝุ่นละออง - มูลค่าสูง
5. เตาเผาแบบควบคุมอากาศ (แก๊สซิฟิเคชัน)	<ul style="list-style-type: none"> - ก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้จะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถควบคุมมลพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพ - เกิดไดออกซินน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - เงินลงทุนในการก่อสร้างระบบสูง - ต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้และความชำนาญเฉพาะ - ใช้ได้ดีกับ RDF

จากการการเปรียบเทียบเทคโนโลยีของโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะที่เหมาะสมกับบริบทการเป็นโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ จะพบว่า เทคโนโลยีเตาเผาแบบควบคุมอากาศ หรือ Gasification สอดคล้องกับ นโยบายการลดปริมาณขยะ การนำขยะมาใช้ในการผลิตไฟฟ้า โดยเป็นระบบปิดที่สามารถควบคุมมลพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพในชุมชน มีระบบทำความสะอาดก๊าซก่อนการเผาไหม้ที่อุณหภูมิสูง เกิดปฏิกิริยาในระบอบที่ควบคุมออกซิเจน จึงเกิดไดออกซินน้อย และสามารถแก้ไขปัญหามลพิษขาดแคลน (หมดไปในอนาคต) โดยการ

ใช้เชื้อเพลิงในรูปแบบ RDF แทนได้ และแม้ว่าเงินลงทุนในการก่อสร้างระบบสูง มีกระบวนการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงมากในระบบการผลิตก๊าซเชื้อเพลิง ต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้และความชำนาญเฉพาะ แต่ภาครัฐสามารถพิจารณารูปแบบการลงทุนร่วมภาครัฐ เอกชนได้ (ภาคเอกชนลงทุน ภาครัฐสนับสนุนวัตถุดิบการผลิต)

องค์ความรู้จากการวิจัย

จากผลการวิจัยแนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน พบองค์ความรู้ใน 3 ด้าน ได้แก่ การบริหารให้เกิดความมั่นคง การกำหนดนโยบายเพื่อประโยชน์สาธารณะ การมีส่วนร่วมเพื่อความยั่งยืน ดังนี้

1. การบริหารงานภาครัฐที่ผ่านมา ส่วนใหญ่จะคำนึงถึงการบริหารงานตามอำนาจหน้าที่ที่กฎหมายกำหนด คำนึงถึงเพียงประสิทธิภาพหรือเป้าหมายเท่านั้น ดังนั้น เมื่อบริบทแวดล้อมมีความเปลี่ยนแปลงไปการบริหารงานภาครัฐโดยการบริหารตามอำนาจหน้าที่ไม่สามารถคงอยู่ได้อีกต่อไป การบริหารงานภาครัฐให้เกิดความมั่นคงไม่ว่าในมิติใด จำเป็นต้องคำนึงถึงควมมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ต้องมีลักษณะของความเป็นมืออาชีพเพื่อให้การลงทุนของภาครัฐเกิดประโยชน์สูงสุด องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยแนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืนเกี่ยวกับการบริหารให้เกิดความมั่นคง คือ ภาครัฐควรพัฒนาการบริหารงานให้มีลักษณะเช่นเดียวกับการจัดการภาคเอกชน โดยการกำกับทิศทางการดำเนินการไม่ใช่ดำเนินการเองทั้งหมด สิ่งไหนที่ไม่ถนัดหรือไม่เชี่ยวชาญควรมอบแก่ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ชำนาญมากกว่า จะทำให้การลงทุนมีความคุ้มค่าและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ (ชุมชน) และทำให้เกิดความยั่งยืน

2. การกำหนดนโยบายของภาครัฐส่วนใหญ่จะมีลักษณะเร่งรีบ ขาดความชัดเจน อาทิ นโยบายสร้างโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ โดยการแปรรูปขยะเป็นพลังงานทดแทน ขาดความชัดเจนตั้งแต่ความหมายของขยะ การเป็นพลังงานทดแทนของขยะ แหล่งขยะ ทำให้มีปัญหาในการปฏิบัติระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบ และเกิดช่องว่างในการปฏิบัติ องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยแนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืนเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายเพื่อประโยชน์สาธารณะ คือ การกำหนดนโยบายในการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะฯ ไม่ควรกำหนดนโยบายแบบหนึ่งเดียว เบ็ดเสร็จ หรือ One Fit for All แต่ควรเป็นการกำหนดนโยบายที่มีความเฉพาะในลักษณะ Area approach เพื่อให้สอดคล้องกับความซับซ้อน ความหลากหลาย ที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหาและความต้องการของชุมชนในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านทรัพยากร เศรษฐกิจ สังคม ความเชื่อ ซึ่งในการดำเนินการดังกล่าวอาจจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการรวบรวม

ข้อมูลบ้าง แต่จะทำให้นโยบายที่กำหนดเป็นประโยชน์สาธารณะโดยแท้จริง ได้รับการยอมรับ ทำให้การพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเกิดความยั่งยืนได้

3. การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการบริหารของภาครัฐที่ผ่านมา ส่วนใหญ่มีลักษณะของการทำประชาพิจารณ์ซึ่งเป็นการดำเนินการที่ปลายเหตุ จึงทำให้เกิดการต่อต้าน การไม่ยอมรับ และการขัดแย้งต่าง ๆ ทำให้การบริหารโครงการของภาครัฐประสบปัญหา อุปสรรคมากมาย ทั้งที่โครงการบางโครงการมีประโยชน์ต่อชุมชน แต่กระบวนการสร้างความมีส่วนร่วมไม่เป็นไปตามหลักวิชาการที่แท้จริง องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยแนวทางการพัฒนาไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืนเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมเพื่อความยั่งยืน คือ การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตให้เป็นโอกาส ด้วยแนวทาง win win solution เริ่มต้นจากการให้ความรู้และข้อมูลแก่ชุมชนเกี่ยวกับขยะ ปัญหาที่เกิดจากขยะ การจัดการขยะ ประโยชน์ด้านพลังงานจากขยะ และภาครัฐทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงหรือที่ปรึกษาในการค้นหาแนวทาง หรือทางเลือกในการแก้ไขปัญหาตามหลักวิชาการที่ถูกต้อง เพื่อให้ชุมชนได้ตัดสินใจด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้และดำเนินการในลักษณะ จากชุมชน (ขยะเกิดในชุมชนเอง) โดยชุมชน (เทคโนโลยีที่เหมาะสม) และเพื่อชุมชนเอง (ประโยชน์ที่ชุมชนได้รับจากการมีโรงไฟฟ้าชุมชน ซึ่งทำให้เกิดรายได้ต่อชุมชนเอง และทำให้เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนภายใน ลดความเหลื่อมล้ำของสถานะทางเศรษฐกิจได้ มีความเป็นหุ้นส่วนของชุมชน) ซึ่งจะทำให้การพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะมีความยั่งยืนได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ส่งเสริม สนับสนุนอย่างจริงจังในการคัดแยกเบื้องต้น ณ ต้นทาง และการกำจัด โดยนำไปผลิตไฟฟ้าจากขยะมูลฝอยจาก 3 ทางเลือก ได้แก่ ทางเลือกที่ 1 เอกชนเป็นผู้ดำเนินการ ทางเลือกที่ 2 รัฐดำเนินการเอง ทางเลือกที่ 3 การเป็นหุ้นส่วนระหว่างภาครัฐและเอกชน

2. จัดตั้ง “ศูนย์บริหารเบ็ดเสร็จเพื่อโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะ” เพื่อเป็นการบูรณาการร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้อำนวยการศูนย์ ซึ่งจะเป็นการบูรณาการร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย กระทรวงมหาดไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และให้มีการจัดตั้งทุกจังหวัดทั่วประเทศ จังหวัดละ 1 แห่ง (เป็นการกระจายอำนาจ) โดยมีหน้าที่ในการดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของแต่ละหน่วยงานในการแก้ไขปัญหาในข้อ

กฎหมาย ระเบียบ ประกาศที่เกี่ยวข้องทั้งขั้นตอนการจัดตั้ง การขออนุญาต แบบบูรณาการ เบ็ดเสร็จจุดเดียวอย่างมืออาชีพ (Best Service Center : BSC)

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน เป็นการพัฒนาที่มีความซับซ้อนและมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาในหลายด้าน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณและความรู้ ความชำนาญในด้านเทคโนโลยีที่มีความเฉพาะ ดังนั้น เพื่อให้เกิดเป็นรูปธรรมด้านนโยบายความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน ควรมีการวิจัยโครงการนำร่องเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านพลังงานทดแทนของชาติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงมหาดไทย. (2560). *ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560*. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น.
- คณะกรรมการพลังงาน. (ม.ป.ป.). *การบริหารจัดการขยะเพื่อผลิตพลังงานทดแทน*. กรุงเทพฯ: สถาบันบัญญัติแห่งชาติ
- พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535. (2535, 5 เมษายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 109 ตอนที่ 38. หน้า 27-52.
- สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านพลังงาน และด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม. (2560). *แนวทางส่งเสริมและจัดอุปสรรคในการนำขยะมูลฝอยไปเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้า*. กรุงเทพฯ: สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- _____. (2560). *แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ.
- Osborne, D., & Gaebler, T. (1999). *Reinventing government: How the entrepreneurial spirit is transforming the public sector*. New York: Plume.
- Porter, M. E. (1998). *Competitive Advantage*. New York: Free Press.
- Tammemagi, H. (1999). *The waste crisis*. London: Oxford University Press.
- Tchobanoglous, G. et al. (1993). *Integrated solid waste management: Engineering principle and management issues*. New York: McGraw-Hill.