

01

การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์สำหรับ การพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT (SEA) FOR ELECTRIC POWER DEVELOPMENT OF KRABI PROVINCE

จिरนนท์ พุทธา^a, ✉ และ จำลอง โพธิ์บุญ^a

^aคณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

Jiranon Putta^a, ✉ and Chamlong Poboona^a

^aGraduate School of Environmental Development Administration, National Institute of Development Administration

^ajiranon.put@kbu.ac.th

วันที่รับ (received) 24 ต.ค.2565 วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 26 ธ.ค. 2565 วันที่ตอบรับ (accepted) 26 ธ.ค.2565

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์พลังงานไฟฟ้า พัฒนาตัวชี้วัดและทางเลือก ประเมินและเสนอทางเลือกที่เหมาะสมกับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลักและผู้เชี่ยวชาญผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม ได้แก่ การสนทนา และการประชุมกลุ่มย่อย และศึกษาบทวนเอกสารเพื่อพัฒนาตัวชี้วัดและทางเลือก ในการกำหนดค่าน้ำหนักของมิติและตัวชี้วัดใช้วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) และใช้วิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ (MCA) มาจัดลำดับทางเลือกโดยให้ผู้ให้ข้อมูลหลักและผู้เชี่ยวชาญเข้ามามีส่วนร่วม ผลการศึกษา พบว่า ในปี พ.ศ. 2560 จังหวัดกระบี่มีความต้องการใช้ไฟฟ้า 128.70 เมกะวัตต์ และเพิ่มขึ้นเป็น 248 เมกะวัตต์ ในปี พ.ศ. 2580 และมีศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน 1,179 เมกะวัตต์ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นได้ สำหรับตัวชี้วัดในการประเมินทางเลือกครอบคลุมมิติเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และความมั่นคงทางพลังงาน/เทคโนโลยี แบ่งเป็น ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ 5 ตัวชี้วัด และตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ 11 ตัวชี้วัด และมีทางเลือก 6 ทางเลือกที่กำหนดขึ้นตามสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และพลังงานหมุนเวียนที่แตกต่างกัน จากการประเมินทางเลือก พบว่า ทางเลือกการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนทั้งหมด (100%) เป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่มากที่สุด แต่อาจมีข้อจำกัดด้านเสถียรภาพของพลังงานหมุนเวียน

คำสำคัญ : การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ การพัฒนาพลังงานไฟฟ้า จังหวัดกระบี่

Abstract

This study aims to study and analyze the situation of the electric power, to develop the indicators and strategic alternatives, to assess and suggest appropriated strategic alternatives for the electric power development of Krabi Province. This study was a qualitative-research based. The data had been collected from key informants and experts through participatory processes, including dialogues, focus group discussions and reviewing documents from various sources in order to develop indicators and alternatives. The Analytic Hierarchy Process (AHP) was used for determining the weights of dimensions and indicators and the Multi-Criteria Analysis (MCA) was used to prioritize strategic alternatives by involving the key informants and the experts. The results found that in 2017 the electricity demand of Krabi Province was 128.70 megawatts and in 2037 will increase to 248 megawatts while the potential of renewable energy is 1,179 megawatts which can meet the increasing electricity demand. The indicators for the assessment of strategic alternatives cover all dimensions of economic, social, environment as well as the stability of energy and technology which consisting of 5 quantitative indicators and 11 qualitative indicators. There were 6 strategic alternatives according to the different proportions of coal, natural gas and renewable energy in power generation. From the strategic alternative assessment, it was found that 100% renewable energy development alternative was the most appropriate strategic alternative for electric power development of Krabi Province but there may be limitations to the stability of the renewable energy.

Keywords : Strategic Environmental Assessment, Electric Power Development, Krabi Province

บทนำ

การพัฒนาของประเทศไทยตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ภายใต้วิสัยทัศน์ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” มีเป้าหมายการพัฒนาประเทศ คือ ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันในเวทีโลกได้ ผ่านนวัตกรรม เศรษฐกิจชีวภาพ อุตสาหกรรม และบริการแห่งอนาคต รวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อมที่เน้นกิจกรรมและกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเมืองสีเขียว และการพัฒนาด้านความมั่นคงด้านอาหาร น้ำ และพลังงาน รวมถึงความปลอดภัยในทุกระดับ (Office of the National Economic and Social Development Board (NESDB), 2018) ภาคส่วนพลังงานถือได้ว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถสร้างความมั่นคงให้กับฐานการผลิตและบริการ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการขยายฐานการผลิตไปสู่พื้นที่ใหม่ จึงเป็นการสร้างรากฐานทางเศรษฐกิจให้แข็งแกร่ง สามารถแข่งขันได้ มีเสถียรภาพ และยั่งยืน จากแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 - 2579 (PDP2015) ได้ให้ความสำคัญต่อความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม โดยการกระจายเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า การลดการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติ การเพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน เทคโนโลยีสะอาด การจัดหาไฟฟ้าจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น การเพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน รวมทั้งการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้า ระบบจำหน่ายไฟฟ้า เพื่อรองรับการพัฒนาพลังงานทดแทน และการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และจากการคาดการณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในอนาคตพบว่า ภาคใต้มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณร้อยละ 3 ต่อปี และภาคใต้มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดไฟฟ้าดับในวงกว้าง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเพิ่มจำนวนโรงไฟฟ้าในช่วงปี พ.ศ. 2562-2567 โดยมีโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินแห่งใหม่ 2 แห่งในภาคใต้ ได้แก่ โรงไฟฟ้ากระบี่ จังหวัดกระบี่ มีกำลังการผลิต 800 เมกะวัตต์ และโรงไฟฟ้าเทพา จังหวัดสงขลา มีกำลังการผลิต 2,000 เมกะวัตต์ ให้แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2562 (EPPO, 2015)

โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าใหม่ทั้ง 2 แห่งดังกล่าวได้รับการคัดค้านและการสนับสนุนจากประชาชนในพื้นที่ โดยกลุ่มผู้คัดค้านการก่อสร้างโรงไฟฟ้าส่วนใหญ่มีความกังวลเกี่ยวกับความเหมาะสมของการใช้เชื้อเพลิงถ่านหินในการผลิตไฟฟ้า เนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่อประชาชนในวงกว้าง และกลุ่มผู้สนับสนุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้ามีความเห็นว่าการก่อสร้างโรงไฟฟ้าดังกล่าวสามารถพัฒนาด้านเศรษฐกิจ และการจ้างงานในพื้นที่ได้ ดังนั้นจึงส่งผลให้เกิดความขัดแย้งของประชาชนและหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากถ่านหิน (Huailuek, 2020; Juntaratana, 2018) ผลกระทบจากความขัดแย้งดังกล่าวเกิดการขยายไปยังสังคมในวงกว้างเกี่ยวกับความกังวลจากผลกระทบทางสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชนรอบพื้นที่โรงไฟฟ้า รวมทั้งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ส่งผลให้โครงการไม่สามารถดำเนินการได้ อย่างไรก็ตาม แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 (PDP2018) ไม่ได้ระบุโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้ากระบี่และเทพาในแผน PDP2018 แต่มีการระบุโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ กำลังผลิตไฟฟ้า 1,700 เมกะวัตต์ ไว้ในแผนดังกล่าวแต่ไม่ได้ระบุพื้นที่ก่อสร้างโรงไฟฟ้าไว้อย่างชัดเจน (EPPO, 2018) จังหวัดกระบี่เป็นพื้นที่เป้าหมายหลักในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน เนื่องจากฝ่ายสนับสนุนเห็นว่า จังหวัดกระบี่มีโรงไฟฟ้าถ่านหินเดิมที่ใช้น้ำมันเตาและน้ำมันปาล์มเป็นเชื้อเพลิงตั้งอยู่ในพื้นที่ นอกจากนี้ กลุ่มจังหวัดโซนชายฝั่งอันดามันไม่มีโรงไฟฟ้าฐาน (Baseload power plant) ซึ่งมีความเสี่ยงต่อเสถียรภาพของไฟฟ้าของกลุ่มจังหวัดในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว จึงควรมีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฐานเพื่อสร้างเสถียรภาพของไฟฟ้า

ที่สามารถตอบสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าในอนาคต รวมทั้งเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าควรมีราคาถูก และไม่เพิ่มต้นทุนให้กับผู้บริโภค (EGAT, 2021; Huailuek, 2020) แต่ฝ่ายคัดค้านเห็นว่า โรงไฟฟ้าถ่านหิน จะส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง (Juntaratana, 2018; Sattapornpan & Chompunth, 2019; Sriuang, 2019) ดังนั้น ในการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่จึงควรมีการสร้างแนวทางหรือทางเลือกที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายยอมรับร่วมกันได้บนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง

การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (SEA) เป็นกระบวนการที่เป็นระบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการกำหนดนโยบาย แผน หรือแผนงาน โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วม และการบูรณาการด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล ซึ่งต้องนำผลไปใช้ในการวางแผนเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (NESDB, 2020) ซึ่ง SEA เป็นเครื่องมือด้านสิ่งแวดล้อมที่สามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ร่วมกับการพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ที่ส่งผลกระทบในวงกว้าง โดยกระบวนการ SEA เน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน สามารถคาดการณ์และประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะยาวที่มีลักษณะเป็นผลกระทบสะสม (Cumulative impact) ส่งผลให้การพัฒนาดังกล่าวเกิดความสมดุลทั้ง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น SEA จึงสามารถนำมาปรับประยุกต์ใช้ร่วมกับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ในการวิเคราะห์ผลกระทบระยะยาวและการพัฒนาพลังงานประเภทต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัดกระบี่ รวมถึงการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าที่เป็นที่ยอมรับในวงกว้าง ทำให้สามารถพัฒนาพลังงานไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถกำหนดมาตรการเพื่อส่งเสริมผลกระทบเชิงบวก ป้องกัน บรรเทา และหลีกเลี่ยงผลกระทบเชิงลบได้ (Putta & Poboon, 2015) ดังนั้น การศึกษานี้ได้นำ SEA มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ 2) เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดและทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ 3) เพื่อวิเคราะห์และประเมินผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ และ 4) เพื่อเสนอทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่เป็นไปได้และเหมาะสม รวมทั้งมาตรการเพื่อความยั่งยืน ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่มีคุณภาพชีวิตที่ดีและนำไปสู่ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจในด้านการท่องเที่ยว การบริการ และการประกอบอาชีพของประชาชน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการมีพลังงานไฟฟ้าที่เพียงพอและมั่นคงเพื่อรองรับการพัฒนาของจังหวัดกระบี่ในอนาคต

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยประยุกต์ใช้แนวทางการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (SEA) ของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับปี พ.ศ. 2563 เป็นกรอบการศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

พื้นที่ศึกษา

การศึกษานี้มีพื้นที่ศึกษา คือ จังหวัดกระบี่ ซึ่งประกอบด้วย 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองกระบี่ อำเภอเขาพนม อำเภอเกาะลันตา อำเภอคลองท่อม อำเภออ่าวลึก อำเภอปลายพระยา อำเภอลำทับ และอำเภอเหนือคลอง โดยพื้นที่ที่มีความสำคัญ คือ ตำบลคลองขนาน อำเภอเหนือคลอง เนื่องจากเป็นที่ตั้งของโรงไฟฟ้าถ่านหินเดิมของจังหวัดกระบี่ ซึ่งปัจจุบันเป็นโรงไฟฟ้าสำรองในกรณีฉุกเฉิน และเป็นพื้นที่เป้าหมายสำหรับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินแห่งใหม่

ผู้ให้ข้อมูลหลัก

การศึกษานี้ได้กำหนดผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informants) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) ประกอบด้วย ประชาชนในพื้นที่ ผู้นำชุมชน ตัวแทนกลุ่มท่องเที่ยวและประมง ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะจากหน่วยงานด้านพลังงานของจังหวัดกระบี่ รวมทั้งองค์กรพัฒนาเอกชน (NGOs) และสื่อมวลชนที่มีบทบาทเคลื่อนไหวเกี่ยวกับโครงการพัฒนาโรงไฟฟ้าถ่านหิน นอกจากนี้ เพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลักมีความชัดเจนและมีความสมดุลของข้อมูล จึงได้จัดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้สนับสนุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน และกลุ่มผู้คัดค้านการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน (Huailuek, 2020; Juntaratana, 2018) โดยในแต่ละกลุ่มเสนอตัวแทนตามจำนวนที่เหมาะสมมาเข้าร่วมการสนทนาและให้ข้อมูลโดยมีจำนวนผู้แทนแต่ละกลุ่มที่ใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ผลการศึกษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นที่ยอมรับของผู้ให้ข้อมูลหลักทั้ง 2 กลุ่ม การศึกษานี้จึงรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ให้ข้อมูลหลักกลุ่มที่ 3 คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการ ข้าราชการระดับสูง และภาคเอกชนที่มีความรู้และประสบการณ์สูงในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม พลังงาน หรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโรงไฟฟ้า

ขั้นตอนการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษา แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ทิศทางพัฒนาและสถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกของการศึกษา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (Participatory observation) ในการประชุมกลุ่มย่อยของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 17 คน เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ณ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร และการสนทนา รอบที่ 1 เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2562 ณ มารีย์มาร์ท ปาร์ค แอนด์ สเปา รีสอร์ท จังหวัดกระบี่ โดยมีผู้ให้ข้อมูลหลักเข้าร่วมจำนวน 103 คน รวมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ เช่น นโยบายและแผนพัฒนาจังหวัดในภาคใต้ แผนพัฒนาจังหวัดกระบี่ แผนพัฒนาด้านพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย รายงานสถานการณ์ด้านพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อสรุปทิศทางพัฒนาและสถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาตัวชี้วัดและกำหนดค่าน้ำหนักของตัวชี้วัด

ขั้นตอนนี้ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ ขั้นตอนการพัฒนาและกำหนดตัวชี้วัด โดยใช้ข้อมูลจากผลการสนทนา รอบที่ 1 และเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวชี้วัดที่ครอบคลุมในมิติการพัฒนาที่ยั่งยืน จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อนำมาพัฒนาและกำหนดตัวชี้วัดสำหรับการประเมินทางเลือก

ขั้นตอนการกำหนดค่าน้ำหนักของตัวชี้วัดเป็นขั้นตอนที่ให้ผู้ให้ข้อมูลหลักทั้ง 3 กลุ่ม เข้ามามีส่วนร่วม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินในการสนทนา รอบที่ 2 เมื่อวันที่ 9-10 กันยายน พ.ศ. 2563 ณ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 52 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้สนับสนุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน จำนวน 9 คน กลุ่มผู้คัดค้านการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน จำนวน 10 คน และผู้เชี่ยวชาญในมิติต่าง ๆ จำนวน 32 คน และใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) (Kara & Doratli, 2012; Munier, 2004; Saaty, 2008) โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนของตัวชี้วัดที่ละคู่ (Pairwise comparison) เพื่อกำหนดค่าน้ำหนักของมิติและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินทางเลือก

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาและกำหนดทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์

ขั้นตอนนี้เป็นหัวใจสำคัญของการศึกษา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (Participatory observation) ในการประชุมกลุ่มย่อยของผู้ให้ข้อมูลหลัก แบ่งเป็น การประชุมกลุ่มย่อยของกลุ่มผู้สนับสนุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน จำนวน 29 คน เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2562 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลคลองขนาน จังหวัดกระบี่ และการประชุมกลุ่มย่อยของกลุ่มผู้คัดค้านการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน จำนวน 30 คน เมื่อวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2562 ณ สมาคมธุรกิจการท่องเที่ยวเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ รวมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ เช่น นโยบายและแผนการพัฒนาด้านพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน ผลกระทบที่สำคัญของการก่อสร้างโรงไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อกำหนดทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลกระทบและการจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์

ขั้นตอนนี้ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ ขั้นตอนการประเมินผลกระทบจากทางเลือกโดยใช้ข้อมูลจากการสานเสวนา รอบที่ 1 และเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบ คือ การวิเคราะห์

ทัศนภาพ (Scenario analysis) (NESDB, 2020) เพื่อพรรณนาผลกระทบทั้งเชิงบวกและเชิงลบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าตามทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่กำหนดขึ้น

ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้ให้ข้อมูลหลักทั้ง 3 กลุ่ม เข้ามามีส่วนร่วมโดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินในการสานเสวนา รอบที่ 3 เมื่อวันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2564 ณ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 52 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้สนับสนุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน จำนวน 9 คน กลุ่มผู้คัดค้านการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน จำนวน 9 คน และผู้เชี่ยวชาญในมิติต่าง ๆ จำนวน 34 คน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ (Multi-criteria analysis: MCA) ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของผลกระทบจากการประเมิน 7 ระดับ (-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3) ตามผลกระทบของตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้นโดยผู้ศึกษา เพื่อจัดลำดับและเปรียบเทียบความสำคัญของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ในแต่ละทางเลือก

ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดมาตรการเพื่อความยั่งยืนจากทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่เหมาะสม

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดมาตรการเพื่อความยั่งยืน (Measures for sustainability) (NESDB, 2020) โดยสรุปข้อมูลจากประเด็นข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและบรรเทาและเงื่อนไขการนำทางเลือกไปปฏิบัติจากผู้ให้ข้อมูลหลักในการสานเสวนา รอบที่ 3 รวมทั้งข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับมาตรการป้องกันและบรรเทาผลกระทบจากโรงไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อกำหนดมาตรการส่งเสริมป้องกัน และบรรเทาผลกระทบจากทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่เหมาะสม

สรุปขั้นตอนการศึกษา ผู้ให้ข้อมูลหลัก และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : ขั้นตอนการศึกษา ผู้ให้ข้อมูลหลักแต่ละขั้นตอนการศึกษา และวิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนการศึกษา	วัน เดือน ปี	จำนวนผู้ให้ข้อมูลหลัก (คน)			วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
		กลุ่มผู้สนับสนุนโรงไฟฟ้าถ่านหิน	กลุ่มผู้คัดค้านโรงไฟฟ้าถ่านหิน	ผู้เชี่ยวชาญ	
1. การวิเคราะห์สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าและทิศทางการพัฒนาของจังหวัดกระบี่	17 ธ.ค. 2561	-		17	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)
	26 เม.ย. 2562	103*		-	
2. การพัฒนาและกำหนดตัวชี้วัดสำหรับการประเมินทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์					
2.1. การพัฒนาและกำหนดตัวชี้วัด**	-	-	-	-	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)
2.2. การกำหนดค่าน้ำหนักของตัวชี้วัด	9-10 ก.ย. 2563	9	10	32	การวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)
3. การพัฒนาและกำหนดทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่	17 ก.ย. 2562	29	-	-	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)
	18 ก.ย. 2562	-	30	-	
4. การประเมินผลกระทบและการจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์					
4.1 การประเมินผลกระทบของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์***	-	-	-	-	การวิเคราะห์ทัศนภาพ (Scenario analysis)
4.2 การจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์	2 มี.ค. 2564	9	9	34	การวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ (Multi-criteria analysis: MCA)
5. การกำหนดมาตรการส่งเสริมป้องกัน และบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่เหมาะสม	2 มี.ค. 2564	9	9	34	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

หมายเหตุ * การวิเคราะห์ทิศทางการพัฒนาของจังหวัดกระบี่ยังไม่ได้มีการแบ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักออกเป็นกลุ่มผู้สนับสนุนและผู้คัดค้านการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน

** การพัฒนาและกำหนดตัวชี้วัดใช้ข้อมูลจากการสนทนา รอบที่ 1 วันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2562

*** การประเมินผลกระทบของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ใช้ข้อมูลจากการสนทนา รอบที่ 1 วันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2562

ผลการศึกษา

การศึกษาการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ มีผลการศึกษา ดังนี้

ทิศทางการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่

ทิศทางการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ คือ “การพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ต้องสามารถสร้างความมั่นคงทางไฟฟ้า สร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับประชาชนในพื้นที่ และไม่ควรส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนหรือทำลายคุณภาพสิ่งแวดล้อม” โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อส่งเสริมผลกระทบเชิงบวกทางด้านเศรษฐกิจในทุกระดับ เพิ่มการจ้างงานให้กับประชาชนในพื้นที่ และมีราคาค่าไฟฟ้าที่ไม่แพงและเป็นธรรมต่อผู้บริโภค 2) เพื่อสร้างการยอมรับต่อการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าจากทุกภาคส่วน และลดผลกระทบเชิงลบที่มีต่อสุขภาพของประชาชน 3) เพื่อลดผลกระทบเชิงลบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และส่งเสริมการพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ 4) เพื่อพัฒนาพลังงานไฟฟ้าที่มีเสถียรภาพและเพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้า มีเชื้อเพลิงการผลิตไฟฟ้าที่เพียงพอ และมีเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าและการบำบัดมลพิษที่มีประสิทธิภาพ โดยกรอบการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ดังกล่าวเป็นกรอบแนวคิดเพื่อนำไปสู่การพัฒนาตัวชี้วัดและการพัฒนาทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่มีความเป็นไปได้และมีความเหมาะสมต่อบริบทของจังหวัดกระบี่

สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่

ในปัจจุบันจังหวัดกระบี่มีโรงไฟฟ้าเดิมที่ใช้น้ำมันเตาและน้ำมันปาล์มเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า มีกำลังผลิตไฟฟ้า 315 เมกะวัตต์ และถูกกำหนดให้เป็นโรงไฟฟ้าชนิด “Reserved Shutdown” หรือโรงไฟฟ้าที่หยุดเดินเครื่องตามคำสั่งของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าแห่งชาติ ซึ่งมีหน้าที่เสริมความมั่นคงของระบบไฟฟ้า (EGAT, 2021) สำหรับความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของจังหวัดกระบี่ในปี พ.ศ. 2563 (ข้อมูลสิ้นปี พ.ศ. 2562) เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 เวลา 19.30 น. เท่ากับ 162.13 เมกะวัตต์ เมื่อแบ่งเป็นรายสาขา พบว่า บ้านที่อยู่อาศัยมีสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าสูงสุด 41.48% รองลงมา คือ ภาคธุรกิจการค้า และภาคอุตสาหกรรม คิดเป็น 29.50% และ 27.60% ตามลำดับ (Ministry of Energy, 2021) ในช่วงปี พ.ศ. 2559-2563 พบว่า ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น และมีแนวโน้มลดลงในช่วงปี พ.ศ. 2562-2563 เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยในปี พ.ศ. 2561 มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 112 เมกะวัตต์ (EPPO, 2021) เมื่อพิจารณาการเพิ่มขึ้นของโรงไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2563 พบว่า จังหวัดกระบี่มีโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) และโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) รวมจำนวนทั้งสิ้น 18 แห่ง ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนที่มีกำลังผลิตไฟฟ้ารวมเท่ากับ 75.65 เมกะวัตต์ (DEDE, 2020; Energy Regulatory Commission of Thailand, 2020)

การคาดการณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดของจังหวัดกระบี่ในอนาคต 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) พบว่า ในปี พ.ศ. 2580 จังหวัดกระบี่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดเท่ากับ 248 เมกะวัตต์ โดยเพิ่มขึ้นจากปีฐาน 119.3 เมกะวัตต์ (คิดจาก ปี พ.ศ. 2560 เป็นปีฐาน เท่ากับ 128.70 เมกะวัตต์) สำหรับการวิเคราะห์ศักยภาพของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน พบว่า ในปี พ.ศ. 2565 จังหวัดกระบี่มีศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเท่ากับ 1,179 เมกะวัตต์ โดยแบ่งเป็น พลังงานแสงอาทิตย์ 794 เมกะวัตต์ ชีวมวล 325.24 เมกะวัตต์ ก๊าซชีวภาพ 30.29 เมกะวัตต์ และขยะมูลฝอย 6.46 เมกะวัตต์ (National Institute of Development Administration (NIDA), 2022) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดในอนาคต 20 ปี กับศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน พบว่า จังหวัดกระบี่มีศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพียงพอกับความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด อย่างไรก็ตาม การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงาน

หมุนเวียนยังมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ปริมาณของเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า ราคาต้นทุนการผลิตไฟฟ้า และลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ รวมถึงความมั่นคงทางไฟฟ้าของพื้นที่ในจังหวัดไชยนาถฝั่งอันดามัน

ตัวชี้วัดสำหรับการประเมินทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์

การพัฒนาและกำหนดตัวชี้วัดสำหรับการประเมินทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ได้นำหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development: SD) มาเป็นกรอบการพัฒนาตัวชี้วัดในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งได้เพิ่มมิติความมั่นคงด้านพลังงาน/เทคโนโลยี เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา นอกจากนี้ ได้แบ่งประเภทของตัวชี้วัดออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพที่ไม่สามารถประเมินด้วยวิธีการคำนวณ มีจำนวน 11 ตัวชี้วัด และตัวชี้วัดเชิงปริมาณที่สามารถประเมินได้ด้วยวิธีการคำนวณ มีจำนวน 5 ตัวชี้วัด เพื่อให้การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยตัวชี้วัดดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาและได้รับการยอมรับจากผู้ให้ข้อมูลหลักในพื้นที่แล้ว สำหรับตัวชี้วัดและค่าน้ำหนักของตัวชี้วัดสำหรับการประเมินทางเลือก จำนวน 4 มิติ 16 ตัวชี้วัด แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2: ตัวชี้วัดและค่าน้ำหนักของตัวชี้วัดของการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่

มิติ	ตัวชี้วัด	ประเภทของตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนัก*	ลำดับ
เศรษฐกิจ	1.1 การจ้างงาน	ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ	0.028	15
	1.2 การท่องเที่ยว	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.036	14
	1.3 การประมง	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.036	14
	1.4 การเกษตร	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.045	11
	1.5 รายได้จากการขายวัตถุดิบ/เชื้อเพลิง	ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ	0.054	10
	1.6 ราคาไฟฟ้าต่อหน่วย	ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ	0.077	4
สังคม	2.1 การยอมรับของประชาชนในพื้นที่ต่อการผลิตไฟฟ้า	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.117	1
	2.2 การเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพของประชาชน	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.104	2
สิ่งแวดล้อม	3.1 คุณภาพน้ำ	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.070	7
	3.2 คุณภาพอากาศ	ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ	0.076	5
	3.3 ภาวะของเสีย	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.059	8
	3.4 ความหลากหลายทางชีวภาพในแหล่งน้ำ	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.071	6
	3.5 การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ	0.055	9
ความมั่นคงด้านพลังงาน/เทคโนโลยี	4.1 ความเพียงพอของเชื้อเพลิง/แหล่งพลังงาน	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.041	13
	4.2 ความสามารถในการจ่ายไฟฟ้า	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.043	12
	4.3 ประสิทธิภาพของเทคโนโลยีบำบัดมลพิษ	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	0.088	3

หมายเหตุ * เป็นค่าเฉลี่ยจากการให้คะแนนของผู้ให้ข้อมูลหลักทั้ง 3 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีความสำคัญเท่ากัน

จากตารางที่ 2 ตัวชี้วัดดังกล่าวสอดคล้องกับบริบทการศึกษาในพื้นที่จังหวัดกระบี่ ซึ่งจะนำมาใช้ในขั้นตอนการประเมินและจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกเชิงที่ครอบคลุมในมิติเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และความมั่นคงทางพลังงาน/เทคโนโลยีและผ่านการพิจารณาและให้ความเห็นชอบจากผู้ให้ข้อมูลหลักของการศึกษา

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่

การกำหนดทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ใช้กรอบการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ที่มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลักและเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผลการศึกษาของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (National Institute of Development Administration (NIDA), 2022) มาเป็นกรอบในการพัฒนาทางเลือก โดยกำหนดให้โรงไฟฟ้าฐานหรือโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ คือ โรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ได้แก่ ถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ สำหรับพลังงานหมุนเวียน คือ การส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน 6 ประเภท ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ พลังงานลม พลังงานน้ำขนาดเล็ก และขยะมูลฝอย โดยทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์มีจำนวนทั้งสิ้น 6 ทางเลือก ประกอบด้วย ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 1 ทางเลือกในกรณีไม่ดำเนินการ (No Action Alternative) คือ ไม่มีการดำเนินใด ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ ซึ่งเป็นทางเลือกที่มีการพัฒนาตามสถานการณ์และแผนพัฒนาของจังหวัดกระบี่

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 2 ไม่มีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฐาน (โรงไฟฟ้าขนาดใหญ่) คือ มีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั้งหมดเพื่อสนองความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 3 การผสมผสาน โดยให้ความสำคัญกับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและพัฒนาโรงไฟฟ้าฐานเพื่อให้เกิดความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ทางเลือกนี้ แบ่งออกเป็น 2 ทางเลือกย่อย ได้แก่

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 3.1 การผสมผสาน โดยผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในสัดส่วน 60% ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น และมีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฐานที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงในสัดส่วน 40% ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 3.2 การผสมผสาน โดยผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในสัดส่วน 60% ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น และมีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฐานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในสัดส่วน 40% ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 4 การผสมผสาน โดยให้ความสำคัญกับการมีโรงไฟฟ้าฐาน ซึ่งใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล และส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเสริม ทางเลือกนี้ แบ่งออกเป็น 2 ทางเลือกย่อย ได้แก่

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 4.1 การผสมผสาน โดยมีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฐานที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงในสัดส่วน 60% ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น และผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในสัดส่วน 40% ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 4.2 การผสมผสาน โดยมีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฐานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในสัดส่วน 60% ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น และผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในสัดส่วน 40% ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

ทั้งนี้ ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ทางเลือกนั้นได้นำไปรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ให้ข้อมูลหลักและได้รับการยอมรับจากผู้ให้ข้อมูลหลัก ซึ่งสามารถนำมาใช้กำหนดเป็นทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ในการศึกษานี้ได้

การประเมินผลกระทบจากทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่

การประเมินผลกระทบของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ ทั้ง 6 ทางเลือก สามารถสรุปผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบที่สำคัญ ได้ดังนี้

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 1 พบว่า ทางเลือกนี้ไม่มีการดำเนินการใด ๆ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น แต่อาจส่งผลกระทบเชิงลบต่อด้านเศรษฐกิจและสังคมและเกิดความไม่มั่นคงทางพลังงาน เนื่องจากจะทำให้พลังงานไฟฟ้าไม่เพียงพอกับความต้องการในอนาคต

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั้งหมด (100%) พบว่า อาจส่งผลกระทบเชิงลบต่อราคาค่าไฟฟ้าที่อาจเพิ่มสูงขึ้นจากต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งอาจมีความเสี่ยงต่อความมั่นคงทางพลังงานไฟฟ้าในพื้นที่ที่มาจากข้อจำกัดของพลังงานหมุนเวียน อย่างไรก็ตาม ทางเลือกนี้ได้รับการยอมรับจากประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากพลังงานหมุนเวียนไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ยกเว้นบางประเภท เช่น ชีวมวล และขยะมูลฝอย ซึ่งพลังงานหมุนเวียนดังกล่าวยังไม่ได้รับการยอมรับจากประชาชนบางส่วนในพื้นที่

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 3.1 การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน 60% และโรงไฟฟ้าถ่านหิน 40% พบว่า ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการจ้างงาน การท่องเที่ยว การประมง และการเกษตร และด้านความมั่นคงทางพลังงาน/เทคโนโลยี เนื่องจากมีโรงไฟฟ้าฐานที่ใช้เชื้อเพลิงที่มีเสถียรภาพ แต่อาจส่งผลกระทบเชิงลบโดยเฉพาะราคาค่าไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น และการยอมรับจากประชาชนในพื้นที่เนื่องจากมีประชาชนบางส่วนไม่ยอมรับโรงไฟฟ้าถ่านหินและโรงไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนบางประเภท เช่น ชีวมวล และขยะมูลฝอย รวมทั้งข้อจำกัดของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน และมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินและโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนบางประเภท เช่น ชีวมวล และขยะมูลฝอย

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 3.2 การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน 60% และโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ 40% พบว่า ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการจ้างงาน การท่องเที่ยว การประมง และการเกษตร และด้านความมั่นคงทางพลังงาน/เทคโนโลยี เนื่องจากมีโรงไฟฟ้าฐานที่ใช้เชื้อเพลิงที่มีเสถียรภาพ และทางเลือกนี้ได้รับการยอมรับจากประชาชนในพื้นที่เนื่องจากใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม อาจส่งผลกระทบเชิงลบโดยเฉพาะราคาค่าไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น และข้อจำกัดในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน รวมทั้งมลพิษจากโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนบางประเภท เช่น ชีวมวล และขยะมูลฝอย

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 4.1 การผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน 60% และพลังงานหมุนเวียน 40% พบว่า ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการจ้างงาน การท่องเที่ยว การประมง และการเกษตร และเป็นทางเลือกที่มีราคาค่าไฟฟ้าต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับทางเลือกอื่น มีความมั่นคงทางพลังงาน/เทคโนโลยี เนื่องจากมีโรงไฟฟ้าฐานที่ใช้เชื้อเพลิงที่มีเสถียรภาพ และมีเทคโนโลยีการบำบัดมลพิษจากโรงไฟฟ้าที่สามารถควบคุมและบริหารจัดการได้ อย่างไรก็ตาม ทางเลือกนี้ยังไม่ได้รับการยอมรับจากประชาชนในพื้นที่บางส่วนเนื่องจากการใช้เชื้อเพลิงจากถ่านหิน รวมทั้งมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินและโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนบางประเภท เช่น ชีวมวล และขยะมูลฝอย

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 4.2 การผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ 60% และพลังงานหมุนเวียน 40% พบว่า ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการจ้างงาน การท่องเที่ยว การประมง และการเกษตร มีราคาไฟฟ้าที่ไม่สูงมาก มีความมั่นคงทางพลังงาน/เทคโนโลยี เนื่องจากมีโรงไฟฟ้าฐานที่ใช้เชื้อเพลิงที่มีเสถียรภาพ และมีเทคโนโลยีการบำบัดมลพิษจากโรงไฟฟ้าที่สามารถควบคุมและบริหารจัดการได้นอกจากนี้ ทางเลือกดังกล่าวได้รับการยอมรับจากประชาชนในพื้นที่เนื่องจากใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง อย่างไรก็ตาม อาจมีการปลดปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนบางประเภท เช่น ชีวมวล และขยะมูลฝอย

การจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่

การจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์จะไม่นำทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 1 ไม่มีการดำเนินการใด ๆ เข้ามาร่วมจัดลำดับความสำคัญ เนื่องจากทางเลือกดังกล่าวเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และในขั้นตอนนี้ได้ให้ผู้ให้ข้อมูลหลักมีส่วนร่วมในการให้คะแนนตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ จำนวน 11 ตัวชี้วัด ในแต่ละทางเลือก ส่วนตัวชี้วัดเชิงปริมาณ จำนวน 5 ตัวชี้วัด ได้นำข้อมูลมาคำนวณตามวิธีการของแต่ละตัวชี้วัดตามบริบทของทางเลือก เมื่อได้คะแนนของแต่ละตัวชี้วัดตามทางเลือกจะนำคะแนนดังกล่าวมาปรับเป็นคะแนนมาตรฐานด้วยวิธีการ min-max normalization ซึ่งเป็นการปรับค่าคะแนนให้อยู่ในช่วง 0-1 (Geller, 2019; Kanoktipsatharporn, 2019) ก่อนจะนำมาวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ (Multi-criteria analysis: MCA) โดยผลการจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์แสดงดังตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3: การเปรียบเทียบคะแนนการจัดลำดับความสำคัญทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์

ตัวชี้วัด	ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์				
	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3.1	ทางเลือกที่ 3.2	ทางเลือกที่ 4.1	ทางเลือกที่ 4.2
มิติเศรษฐกิจ					
1.1 การจ้างงาน	0.000	0.014	0.014	0.028	0.028
1.2 การท่องเที่ยว	0.023	0.012	0.017	0.025	0.018
1.3 การประมง	0.021	0.015	0.018	0.014	0.020
1.4 การเกษตร	0.031	0.017	0.026	0.019	0.027
1.5 รายได้จากการขาย วัตถุดิบ/เชื้อเพลิง	0.054	0.018	0.018	0.000	0.000
1.6 ราคาค่าไฟฟ้าต่อหน่วย	0.000	0.051	0.040	0.077	0.059
มิติสังคม					
2.1 การยอมรับของประชาชน ในพื้นที่ต่อการผลิตไฟฟ้า	0.079	0.043	0.064	0.052	0.075
2.2 การเปลี่ยนแปลงสถานะ สุขภาพของประชาชน	0.060	0.040	0.060	0.071	0.059
มิติสิ่งแวดล้อม					
3.1 คุณภาพน้ำ	0.033	0.031	0.033	0.009	0.028
3.2 คุณภาพอากาศ	0.062	0.002	0.072	0.000	0.025
3.3 ภาวะเสียง	0.032	0.030	0.024	0.027	0.035
3.4 ความหลากหลายทาง ชีวภาพในแหล่งน้ำ	0.027	0.018	0.021	0.027	0.021
3.5 การปลดปล่อยก๊าซเรือน กระจก	0.055	0.002	0.024	0.000	0.023
มิติความมั่นคงทางพลังงาน/เทคโนโลยี					
4.1 ความเพียงพอของเชื้อ เพลิง/แหล่งพลังงาน	0.019	0.019	0.019	0.024	0.029
4.2 ความสามารถในการจ่าย ไฟฟ้า	0.016	0.023	0.023	0.026	0.018
4.3 ประสิทธิภาพของ เทคโนโลยีบำบัดมลพิษ	0.060	0.045	0.045	0.035	0.051
รวมทั้งสิ้น	0.573	0.378	0.518	0.433	0.516

- หมายเหตุ ทางเลือกที่ 2 หมายถึง การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั้งหมด (100%)
 ทางเลือกที่ 3.1 หมายถึง การผสมผสานพลังงานหมุนเวียน 60% และโรงไฟฟ้าถ่านหิน 40%
 ทางเลือกที่ 3.2 หมายถึง การผสมผสานพลังงานหมุนเวียน 60% และโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ 40%
 ทางเลือกที่ 4.1 หมายถึง โรงไฟฟ้าถ่านหิน 60% และพลังงานหมุนเวียน 40%
 ทางเลือกที่ 4.2 หมายถึง โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ 60% และพลังงานหมุนเวียน 40%

ตารางที่ 4: การจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์

ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์	คะแนนรวม	ลำดับ
ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั้งหมด (100%)	0.573	1
ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 3.2 การผสมผสานพลังงานหมุนเวียน 60% และโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ 40%	0.518	2
ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 4.2 โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ 60% และพลังงานหมุนเวียน 40%	0.516	3
ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 4.1 โรงไฟฟ้าถ่านหิน 60% และพลังงานหมุนเวียน 40%	0.433	4
ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 3.1 การผสมผสานพลังงานหมุนเวียน 60% และโรงไฟฟ้าถ่านหิน 40%	0.378	5

จากตารางที่ 3 และ 4 พบว่า การพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ที่เหมาะสมที่สุด คือ ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั้งหมด (100%) โดยมีคะแนนเท่ากับ 0.573 ลำดับที่ 2 และ 3 ได้แก่ ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 3.2 และ 4.2 ซึ่งทั้งสองทางเลือกเป็นการผสมผสานการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติและ การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนตามสัดส่วนที่กำหนด โดยมีคะแนนใกล้เคียงกัน คือ 0.518 และ 0.516 ตามลำดับ และลำดับที่ 4 และ 5 ได้แก่ ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 4.1 และ 3.1 โดยทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ทั้งสองทางเลือกเป็นการผสมผสานการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงถ่านหินและการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนตามสัดส่วนที่กำหนด โดยสามารถสรุปได้ว่าทิศทางการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ควรมุ่งเน้นการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนที่สอดคล้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นพลังงานสะอาด ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลที่มีการปลดปล่อยมลพิษเป็นจำนวนมาก รวมถึงการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคส่วนพลังงาน เพื่อเสริมสร้างภาพลักษณ์ของจังหวัดกระบี่ในการเป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงในระดับโลกและสามารถตอบสนองการเติบโตและพัฒนาของจังหวัดกระบี่ได้อย่างยั่งยืน

มาตรการเพื่อความยั่งยืน

สำหรับการศึกษานี้จะกำหนดมาตรการเพื่อความยั่งยืน (Measures for Sustainability) เฉพาะทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่มีความเหมาะสมที่สุด คือ ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั้งหมด (100%) เท่านั้น โดยสามารถสรุปมาตรการที่สำคัญ ได้ดังนี้

มาตรการส่งเสริม

- 1) ส่งเสริมการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เช่น ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar rooftop) หรือพลังงานแสงอาทิตย์ลอยน้ำ (Solar floating) เพื่อลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหลักและสอดคล้องกับกิจกรรมทางเกษตร เช่น การชลประทานและการประมง
- 2) การพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานลม และพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถอยู่ในรูปแบบของอุทยานการเรียนรู้พลังงานหรือนิทรรศการเทคโนโลยีการผลิตพลังงานหรือสามารถพัฒนาเป็นสถานที่ท่องเที่ยวหรือสถานที่พักผ่อนหย่อนใจเพื่อสร้างรายได้ให้กับชุมชน อาจรวมถึงทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการพัฒนาโรงไฟฟ้าฐาน
- 3) ส่งเสริมและพัฒนาสมรรถกิริตเพื่อรองรับการพัฒนาระบบไฟฟ้าแบบกระจายอำนาจขนาดเล็ก (Decentralized Generation: DG) รวมถึงระบบไฟฟ้าไมโครกริดเพื่อรองรับการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่หลากหลาย รวมทั้งการส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตสำหรับระบบจัดเก็บพลังงานไฟฟ้าแบบครบวงจร นอกจากนี้ยังต้องจัดทำแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่เพื่อรองรับพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม
- 4) บูรณาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาและกำหนดแนวทางการจัดการอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าที่หมดอายุ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาวที่เกิดจากการกำจัด รวมทั้งพัฒนาศูนย์ข้อมูลพลังงานแห่งชาติเพื่อรองรับการใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) เพื่อการวางแผนและจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรการหลักเลี่ยง

- 1) จัดตั้งคณะกรรมการชุมชนสัมพันธ์ ประกอบด้วย บุคลากรจากโรงไฟฟ้า ส่วนราชการ และสมาชิกในชุมชน โดยมีบทบาทในการติดตามการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าและรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของประชาชนในพื้นที่ต่อการพัฒนาไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในแต่ละประเภท เพื่อลดผลกระทบจากการพัฒนาไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและสร้างการยอมรับจากทุกภาคส่วน
- 2) กระบวนการผลิตไฟฟ้าและการจัดการมลพิษของโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนควรได้รับการจัดการอย่างเข้มงวด โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดเพื่อลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีไฟฟ้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและวิธีการกำจัดแผงโซลาร์ที่หมดอายุเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- 3) พัฒนาระบบพยากรณ์พลังงานหมุนเวียนเพื่อคาดการณ์และพิจารณาความเสี่ยงด้านสภาพอากาศที่มีผลกระทบต่อการผลิตไฟฟ้าบางประเภท เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม และชีวมวล รวมทั้งการติดตั้งระบบกักเก็บพลังงานอย่างเพียงพอ รวมถึงการเชื่อมต่อของระบบไฟฟ้าแรงสูงกับภูมิภาคอื่นที่มีลักษณะภูมิอากาศแตกต่างกัน

มาตรการลด/บรรเทา

- 1) สำหรับโรงไฟฟ้าชีวมวลควรเลือกใช้ชีวมวลที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ เพื่อลดผลกระทบต่อเกษตรกรหรือกลุ่มผู้ประกอบการเฉพาะกลุ่มที่ใช้ชีวมวล เช่น ผลพลอยได้จากปาล์มน้ำมันที่นำมาทำปุ๋ย อาหารสัตว์ และถ่านกัมมันต์
- 2) รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรกำหนดมาตรการควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโรงไฟฟ้าชีวมวล และให้ความรู้และส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการติดตามและควบคุมการปล่อยมลพิษจากการผลิตไฟฟ้า รวมทั้งกำหนดมาตรการกำกับดูแลโครงการโรงไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนได้อย่างรวดเร็ว

อภิปรายผลการศึกษา

ทิศทางการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่มีความสอดคล้องกับบริบทการพัฒนาของภาคใต้ที่มุ่งเน้นการท่องเที่ยวและบริการในระดับโลกเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยการพัฒนาพลังงานสะอาดที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษและสามารถบริหารจัดการได้ในท้องถิ่น (Krabi Provincial Office, 2018; ONEP, 2017; OSM Andamnan, 2018) และสอดคล้องกับปณิธานว่าด้วยการพัฒนาการท่องเที่ยวจังหวัดกระบี่สู่ความยั่งยืน ซึ่งกำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาจังหวัดกระบี่เมืองท่องเที่ยวคุณภาพระดับนานาชาติเชิงอนุรักษ์ที่มีความยั่งยืนภายใต้การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและการมีส่วนร่วมของชาวกระบี่ทุกภาคส่วน (Krabi Provincial Office, 2013) ดังนั้น การพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่จึงมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนและการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นเป็นหลัก สอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัดกระบี่ พ.ศ. 2566-2570 ที่เน้นการพัฒนาพลังงานสะอาดโดยการผลิตพลังงานหมุนเวียนจากน้ำเสียและชีวมวลจากของเสียที่เหลือจากกระบวนการผลิต (Krabi Provincial Office, 2022) และสอดคล้องกับแนวทาง Bio-Circular-Green Economy (BCG model) ที่เน้นการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุดและการสร้างพลังงานหมุนเวียนเพื่อประโยชน์ของชุมชนและยังช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้เป็นไปตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2022) สำหรับความต้องการพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ในปี พ.ศ. 2580 เท่ากับ 248 เมกะวัตต์ โดยเพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 119.3 เมกะวัตต์ และในปี พ.ศ. 2565 จังหวัดกระบี่มีศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเท่ากับ 1,179 เมกะวัตต์ ซึ่งมีความใกล้เคียงกับผลการศึกษาของชาลี เจริญลาภนพรัตน์ และคณะ (2561) (Charoenlarnopparut et al., 2018) ที่จัดทำรายงาน Krabi go green โดยพบว่า ความต้องการพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ในปี พ.ศ. 2580 เท่ากับ 250.5 เมกะวัตต์ โดยเพิ่มขึ้น 104.9 เมกะวัตต์ จากปี พ.ศ. 2560 และมีศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเท่ากับ 1,676 เมกะวัตต์ ทั้งนี้ การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนควรส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีการใช้ไฟฟ้าตามแผนการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจะช่วยให้การผลิตไฟฟ้าเพียงพอกับความต้องการพลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

สำหรับทางเลือกที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ คือ ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนทั้งหมด (100%) สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ในเป้าหมายที่ 3, 6, 7, 8, 9, 11, 13 และ 15 (ONEP, 2022) สอดคล้องกับการศึกษาของ Adebayo et al. (2021) ที่พบว่า การส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนสามารถช่วยเรื่องเศรษฐกิจของประเทศ ลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Abbasi et al. (2022) ที่กล่าวว่า การใช้พลังงานหมุนเวียนจะช่วยให้บรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนและไม่สนับสนุนให้นำพลังงานฟอสซิลเข้ามาผสมผสานในการผลิตไฟฟ้าของประเทศจีน นอกจากนี้ ทางเลือกดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย พ.ศ. 2564-2573 สำหรับภาคพลังงาน และโมเดลเศรษฐกิจ BCG (BCG Economy) ที่ส่งเสริมการใช้พืชเกษตรและของเหลือทิ้งจากการเกษตรมาสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยส่งเสริมให้เกิดโครงการพลังงานชุมชนและโครงการพัฒนาพลังงานสะอาดและพลังงานหมุนเวียนที่เน้นการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นและขับเคลื่อนพลังงานสะอาดและสีเขียว (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2022; National Science and Technology Development Agency, 2022) ดังนั้น ทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ดังกล่าวจึงมีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่และสอดคล้องกับสถานการณ์การพัฒนาพลังงานของโลกและประเทศไทยและเป็นที่ยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและการเติบโตของจังหวัดกระบี่ในอนาคตได้

การประยุกต์ใช้แนวทางการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (SEA) สำหรับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ สามารถนำมาใช้ในการวางแผนการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าที่ช่วยลดปัญหาความขัดแย้งได้ โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในทุกๆระดับ ซึ่งกระบวนการของการศึกษานี้ได้ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนและมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ สวัสดิ์ สัตพรพันธ์ และจุฑารัตน์ ชมพันธ์ (2562) (Sattapornpan & Chompunth, 2019) ที่พบว่า สาเหตุความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อมมาจากการไม่ได้เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการ และสอดคล้องกับ จิรวุฒิ ศรีเรือง (2561) (Siruang, 2019) ที่พบว่า ความขัดแย้งโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่เกิดขึ้นจากความไม่สอดคล้องกันของยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศและยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่น ความบกพร่องของรัฐในการวางแผนนโยบายด้านพลังงานที่ไม่เปิดโอกาสให้ท้องถิ่นและภาคประชาสังคมเข้ามามีส่วนร่วม ความไม่เชื่อมั่นในแนวทางการพัฒนาและข้อเท็จจริงเชิงเทคนิคเกี่ยวกับการเสนอทางเลือกของเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า และความไม่ไว้วางใจในขั้นตอนการดำเนินโครงการ รวมทั้งสอดคล้องกับแนวคิดกระบวนการมีส่วนร่วมของ Cohen and Uphoff (1980) (Cohen & Uphoff, 1980) ที่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในขั้นตอนของการศึกษาตั้งแต่การตัดสินใจ (Decision making) การดำเนินงาน (Implementation) การได้รับผลประโยชน์ (Benefits) และการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งช่วยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความเข้าใจและเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันส่งผลให้การศึกษ SEA เกิดประสิทธิภาพและสามารถนำไปช่วยแก้ปัญหาในพื้นที่ได้จริง

สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่สามารถประยุกต์การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (SEA) เข้ามาใช้ได้โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้เข้าร่วมในทุกขั้นตอนของ SEA ตั้งแต่การกำหนดทิศทางการพัฒนาพลังงานไฟฟ้า การกำหนดตัวชี้วัด การพัฒนาทางเลือก และการจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก รวมถึงการกำหนดมาตรการเพื่อความยั่งยืน ซึ่งช่วยลดความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้และนำไปสู่ความร่วมมือในการแสดงความคิดเห็นและหาทางออกร่วมกัน อย่างไรก็ตาม การเลือกผู้แทนของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียควรให้แต่ละกลุ่มเป็นผู้ตัดสินใจ รวมถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันสามารถช่วยให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันโดยอยู่บนพื้นฐานข้อมูลและข้อเท็จจริงที่เป็นไปตามหลักวิชาการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำวิธีการหรือกระบวนการจากการศึกษานี้ไปปรับประยุกต์ใช้กับการศึกษาอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้ แต่ควรพิจารณาให้สอดคล้องกับบริบทของการศึกษาและพื้นที่นั้นๆ ซึ่งจะช่วยให้ผลการศึกษาเป็นที่ยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสามารถนำผลการศึกษาดังกล่าวไปสู่การปฏิบัติได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะของการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และข้อเสนอแนะการนำไปปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และกระทรวงพลังงาน ควรนำทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ของการศึกษานี้มาใช้ในการกรอบในการวางแผนและพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดกระบี่ เพื่อให้เกิดความมั่นคงด้านพลังงานและเป็นที่ยอมรับจากทุกภาคส่วน

2) การวางแผนพัฒนาพลังงานหมุนเวียนของจังหวัดกระบี่หรือพื้นที่อื่น ๆ ที่จะนำผลการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้ควรพิจารณาความเหมาะสมของเชื้อเพลิงและเทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้า เนื่องจากพลังงานหมุนเวียนบางประเภทยังไม่ได้ได้รับการยอมรับจากประชาชน เช่น ชีวมวล และขยะมูลฝอย

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และกระทรวงพลังงาน ควรให้ความสำคัญและส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นเป็นหลัก รวมถึงพลังงานหมุนเวียนอื่น ๆ ที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนได้

4) การประเมินศักยภาพของพลังงานหมุนเวียนในการผลิตไฟฟ้า ควรจัดตั้งหน่วยงานระดับประเทศเป็นหน่วยงานกลางที่มีความเชี่ยวชาญ เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลทางด้านพลังงานหมุนเวียน ซึ่งช่วยลดจำนวนฐานข้อมูลที่มีความหลากหลายและมีฐานข้อมูลกลางเพื่อความสะดวกในการวางแผนพัฒนาพลังงานหมุนเวียน

5) ควรทำการศึกษา SEA ก่อนการตัดสินใจดำเนินการพัฒนาไม่ควรปล่อยให้เกิดปัญหาความขัดแย้งจากการพัฒนาแล้วจึงใช้การศึกษา SEA เป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง เนื่องจากอาจส่งผลให้การศึกษา SEA ทำได้ยากและขาดประสิทธิภาพได้

6) การศึกษา SEA ควรเน้นที่กระบวนการมีส่วนร่วมที่ครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด เพื่อแลกเปลี่ยนและเรียนรู้ซึ่งกันและกันในทุกขั้นตอนการศึกษาของ SEA ซึ่งจะทำให้ผลการศึกษา SEA มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับมากขึ้น

ข้อเสนอแนะการนำไปปฏิบัติ

1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และกระทรวงพลังงาน ควรเปิดเผยข้อมูลและข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่มีความถูกต้อง

2) ควรมีการจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรสำหรับการผลิตไฟฟ้าในพื้นที่ที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนได้อย่างถูกต้อง

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และกระทรวงพลังงาน ควรสร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกันกับทุกภาคส่วนเพื่อเพิ่มการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนในพื้นที่

4) ข้อมูลจากการศึกษา SEA ที่มีจำนวนมากอาจนำมาจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลและจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนการพัฒนาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5) ควรกำหนดขอบเขตของการศึกษา SEA อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบทและวัตถุประสงค์ของการศึกษา เนื่องจากระยะเวลาการศึกษาจะส่งผลต่อข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา SEA

6) การศึกษา SEA จำเป็นต้องมีการบูรณาการจากภาคส่วนต่าง ๆ ดังนั้น การประสานงานและความร่วมมือในการศึกษา SEA จึงมีความจำเป็น รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยให้การศึกษา SEA มีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- Abbasi, K. R., Shahbaz, M., Zhang, J., Irfan, M., & Alvarado, R. (2022). Analyze the environmental sustainability factors of China: The role of fossil fuel energy and renewable energy. *Renewable Energy*, 187, 390-402.
- Adebayo, T. S., Awosusi, A. A., Oladipupo, S. D., Agyekum, E. B., Jayakumar, A., & Kumar, N. M. (2021). Dominance of fossil fuels in Japan's national energy mix and implications for environmental sustainability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7347.
- Charoenlarnpoppaput, C., Nuntavorakarn, S., Kwangkeaw, A., Yaikratok, T., Damdee, A., Krodsuea, S., . . . Siriphonjutrakul, A. (2018). Krabi Goes Green Report: to a model city for more than a hundred renewable energy [In Thai]. Retrieved March 26, 2020, from <https://www.greenpeace.or.th/report/Krabi-goes-green.pdf>.
- Cohen, J. M., & Uphoff, N. T. (1980). Participation's place in rural development: Seeking clarity through specificity. *World development*, 8(3), 213-235.
- DEDE. (2020). *Renewable Energy Situation Report* [In Thai]. Retrieved February 2, 2020, from https://www.dede.go.th/ewt_news.php?nid=47340.
- EGAT. (2021). *Public Environmental Report 2021 Krabi Power Plant* [In Thai]. Retrieved October 22, 2022, from <https://www.egat.co.th/home>.
- EnergyRegulatoryCommissionofThailand.(2020).*SPP/VSPDatabase*[InThai].RetrievedDecember 13, 2020, from <http://www2.erc.or.th/ERCSP/default.aspx?x=0&muid=23&pid=41>.
- EPPO. (2015). *Thailand power development plan 2015-2036 (PDP2015)* [In Thai]. *Thailand: Ministry of energy*. Retrieved May 3, 2020, from http://www.eppo.go.th/images/POLICY/PDF/PDP_TH.pdf.
- EPPO. (2018). *Thailand Power Development Plan 2018-2037 (PDP2018)* [In Thai]. Retrieved May 3, 2020, from <https://www.thaienergy.org/assets/files/pdp2018-pdf.pdf>.
- EPPO. (2021). *Electric Consumption* [In Thai]. Retrieved October 22, 2022, from <https://www2.eppo.go.th/EDV/>.
- Geller, S. (2019). *Normalization vs. Standardization Quantitative Analysis*. Retrieved September 27, 2021, from <https://towardsdatascience.com/normalization-vsstandardization-quantitative-analysis-a91e8a79cebf>.
- Huailuek, K. (2020). Stakeholders Influence on Public Policy Process in Thailand: A Case study of Krabi Coal Power Plant. *Journal of Politics and Governance*, 10(2), 21-47.
- Juntaratana, R. (2018). Guidelines for Problem Solving in the Resistance to Power Plant Construction and Petroleum Production in the Country [In Thai]. *The National Defence College of Thailand Journal*, 60(3), 77-87.

- Kanoktipsatharporn, S. (2019). *What is Normalization? adjust data Feature Scaling by Normalization method, Standardization before train Machine Learning – Preprocessing ep.2*. Retrieved September 27, 2021, from <https://www.bualabs.com/archives/2100/what-is-normalization-feature-scaling-rescaling-normalization-standardization-feedforward-train-machine-learning-preprocessing-ep-2/>.
- Kara, C., & Doratli, N. (2012). Application of GIS/AHP in siting sanitary landfill: a case study in Northern Cyprus. *Waste Management & Research*, 30(9), 966-980.
- Krabi Provincial Office. (2013). *Krabi Tourism Development Declaration towards Sustainability*. Retrieved May 3, 2020, from http://www.krabi.go.th/krabi2015/m_file/declaration/declaration.pdf.
- Krabi Provincial Office. (2018). *Krabi Province Development Plan 2018-2022* [In Thai]. Retrieved May 3, 2020, from http://krabi.thailocallink.com/files/com_news_develop_plan/2020-08_5346d4ead238117.pdf
- Krabi Provincial Office. (2022). *Krabi Province Development Plan 2023-2027* [In Thai]. Retrieved September 11, 2022, from http://krabi.thailocallink.com/files/com_news_develop_plan/2022-01_71b40ca1433053c.pdf.
- Ministry of Energy. (2021). *Energy Summary* [In Thai]. Retrieved October 22, 2022, from <https://data.energy.go.th>.
- Ministry of Higher Education Science Research and Innovation. (2022). *The 2021-2027 BCG Strategic Plan* [In Thai]. Retrieved September 11, 2022, from <https://www.bcg.in.th/bcg-action-plan>.
- Munier, N. (2004). *Multicriteria environmental assessment: a practical guide*: Springer Science & Business Media.
- National Institute of Development Administration (NIDA). (2022). *The Strategic Environmental Assessment for Development Coal-Fired Power Plant Construction in the Southern Thailand Project* [In Thai]. Retrieved August 27, 2022, from <http://seapowersouth.com>.
- National Science and Technology Development Agency. (2022). *BCG Policy Board approves strategic plan and policy measures to drive BCG agenda*. Retrieved September 11, 2022, from <https://www.nstda.or.th/thaibioeconomy/146-bcg-policy-board-approves-strategic-plan-and-policy-measures-to-drive-bcg-agenda.html>.
- NESDB. (2020). *Strategic Environmental Assessment Guideline* [In Thai]. Bangkok: Office of the National Economic and Social Development Board.
- Office of the National Economic and Social Development Board (NESDB). (2018). *National Strategy 2018 - 2037*. Retrieved May 7, 2020, from <https://www.sme.go.th/en/page.php?modulekey=378>.
- ONEP. (2017). *Southern Development Plan during the Twelfth National Economic and Social Development Plan (2017-2021)* [In Thai]. Retrieved May 7, 2020, from http://planning.tsu.ac.th/main/files_sec/070620195252article_20180418100950.pdf.

- ONEP. (2022). *Thailand GHG Mitigation Action* [In Thai]. Retrieved September 29, 2022, from <https://mitigation.onep.go.th/Home/ChangeLanguage/en>.
- OSM Andamnan. (2018). *Southern Andaman Province Group Development Plan (2018-2021)* [In Thai]. Retrieved May 7, 2020, from <http://www.osmsouth-w.moi.go.th/submenu.php?page=163&l=th#>.
- Putta, J., & Poboon, C. (2015). Strategic environmental assessment (SEA) of Kanchanaburi special economic zone (SEZ) development strategy [In Thai]. *Interdisciplinary Research Review*, 10(2), 8-15.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98.
- Sattapornpan, S., & Chompunth, C. (2019). Environmental conflicts from mega development projects in Thailand: A Case Study of Krabi Coal-fired Power Plant Expansion Project. *Ph. D. in Social Sciences Journal*, 9(3), 716-729.
- Sriruang, J. (2019). Krabi Coal Power Plant Project: Dynamic and the Causes of Conflicts [In Thai]. *Journal of Social Development*, 21(1), 21-40.

