การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการในภาคตะวันออก

The Development of the Bioeconomy based on Bioresources through Products and Services in the Eastern Region

พรรณิภา อนุรักษากรกุล*

Phannipha Anuruksakornkul[1*]

Received: 12 February 2025 **Revised:** 20 April 2025 **Accepted:** 22 May 2025

บทคัดย่อ

ภายใต้ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจจากความหลากหลายทางชีวภาพ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) การส่งเสริมเศรษฐกิจชีวภาพถือเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อผลักดันการผลิตผลิตภัณฑ์และบริการให้สอดคล้องกับนโยบายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศ ซึ่งจะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ และกำหนดแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลทรัพยากรชีวภาพและการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการภาคตะวันออก ซึ่งเป็นฐานทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญของประเทศ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก เอกสาร และโครงการพัฒนาข้อมูลศักยภาพทางเศรษฐกิจสมัยใหม่โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์และฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหานำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า ทรัพยากรชีวภาพในภาคตะวันออก แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มหลัก คือ ทรัพยากรชีวภาพทางพืช ทรัพยากรชีวภาพทางสัตว์ ทรัพยากรชีวภาพทางจุลินทรีย์และชีวภาพระดับโมเลกุล และทรัพยากรชีวภาพในระบบนิเวศชายฝั่งและทะเล ทรัพยากรชีวภาพที่สร้างมูลค่ามากที่สุดในภาคตะวันออก คือ ทุเรียน นอกจากนี้ ทุเรียนยังมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของวัตถุดิบมากที่สุดในภาคตะวันออก ผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้จากทรัพยากรในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นอาหารและเครื่องดื่ม รองลงมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือน การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการ คือ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม โดยใช้วัตถุดิบทางชีวภาพจากพืชและสัตว์น้ำในการผลิตอาหารสุขภาพ อุตสาหกรรมยาและสมุนไพร โดยการพัฒนาเภสัชภัณฑ์จากพืชสมุนไพร และอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศและสุขภาพ โดยใช้ทรัพยากรชีวภาพเป็นจุดเด่นในการส่งเสริมการท่องเที่ยว ดังนั้น ทรัพยากรชีวภาพของภาคตะวันออกจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของไทยให้เติบโตอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ทรัพยากรชีวภาพ, เศรษฐกิจชีวภาพ, ภาคตะวันออก, ผลิตภัณฑ์และบริการ

[1] ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา,

[1] Assistant professor, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Science, Burapha University.

* Corresponding author: Phannipha Anuruksakornkul, Email:

Abstract

Under the 20-Year Strategy for Biodiversity-Based Economy Development (2017–2036), promoting the bioeconomy is considered essential for driving the production of products and services in alignment with the national bioeconomy policy. This effort will enhance product value and provide clear and concrete implementation guidelines. This study, therefore, aims to examine information related to bioresources and the development of the bioeconomy based on bioresources through products and services in the Eastern Region, a major hub for the country's bioresources. This qualitative research collects and analyzes data through in-depth interviews, document reviews, and projects related to the development of modern economic potential using artificial intelligence and big data. Content analysis was employed, and the findings are presented using descriptive methods. The research findings indicate that bioresources in the Eastern Region can be categorized into four main groups: plant-based bioresources, animal-based bioresources, microbial and molecular bioresources, and bioresources in coastal and marine ecosystems. Among these, durian is the most economically valuable bioresource in the Eastern Region. Additionally, durian exhibits the highest economic growth rate among raw materials in the region. The processed products derived from local bioresources are primarily food and beverages, followed by household products. The development of the bioeconomy based on bioresources through products and services includes: the food and beverage industry, which utilizes bio-based raw materials from plants and aquatic animals to produce health foods; the pharmaceutical and herbal industry, which focuses on the development of pharmaceutical products from medicinal plants; and the ecotourism and wellness tourism, which promotes tourism through the unique value of bioresources. Thus, the bioresources of the Eastern Region are a key factor in driving the sustainable growth of Thailand's bioeconomy.

Keywords: Bioresources**,** Bioeconomy**,** Eastern Region**,** Products and Services

บทนำ

ทุกประเทศทั่วโลกกำลังเผชิญกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความเสื่อมโทรมลง ด้วยเหตุนี้หลายประเทศจึงได้ปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตและบริโภคให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น อาทิ การประกาศพิมพ์เขียวเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศ (National Bioeconomy Blueprint) ของสหรัฐอเมริกา เพื่อให้ประชาชนมีอายุยืนยาว มีสุขภาพดี ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล ปฏิรูปกระบวนการผลิต แก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม สร้างความเข้มแข็งให้แก่ภาคเกษตรกรรม การกำหนดกลยุทธ์เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio-Economy strategy) ของสหภาพยุโรป เพื่อให้เกิดการส่งเสริมอุตสาหกรรมที่อาศัยกระบวนการชีวภาพ (Bioprocessing) เช่น พลังงานชีวภาพ (Bioenergy) เคมีชีวภาพ (Biorefinery) ในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2561)

เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เป็นรูปแบบหนึ่งของเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (European Commission, 2018) ในบริบทของประเทศไทย แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพได้รับการส่งเสริมอย่างเป็นทางการภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และนโยบาย BCG Economy Model (Bio-Circular-Green Economy) ซึ่งรัฐบาลไทยประกาศให้เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในอนาคต (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565) การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในประเทศไทยมักเน้นการใช้วัตถุดิบทางการเกษตรเพื่อผลิตพลังงานชีวภาพ เคมีชีวภาพ และผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม (Sirisom et al., 2020) โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมชีวภาพขั้นสูงที่ได้รับการสนับสนุนจากเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation: EECi)

สำหรับประเทศไทย แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพโดยบูรณาการองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยกระดับมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรหรือผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based Products) แนวคิดนี้เริ่มมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศได้กำหนดให้เศรษฐกิจฐานชีวภาพเป็นหนึ่งในภาคเศรษฐกิจหลักของไทย เนื่องจากประเทศไทยมีศักยภาพและความพร้อมในทุกมิติในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านทรัพยากร เทคโนโลยี และบุคลากร ขณะเดียวกัน คณะทำงานด้านการพัฒนาคลัสเตอร์ภาคอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (D5: New S-Curve) ได้บรรจุเศรษฐกิจชีวภาพไว้เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายแห่งอนาคต ครอบคลุม 5 อุตสาหกรรมหลัก ได้แก่ พลังงานชีวภาพ ชีวเคมีภัณฑ์ ชีวเภสัชภัณฑ์ อาหารแห่งอนาคต และอาหารสัตว์แห่งอนาคต มาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพของไทย พ.ศ. 2561–2570 ได้กำหนดแนวทางขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพที่สำคัญไว้ 4 ประการ คือ 1) การทบทวนและปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรค พร้อมสร้างปัจจัยสนับสนุนที่จำเป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม 2) การเร่งรัดการลงทุนภายในประเทศและกิจการที่ส่งเสริมการพัฒนาห่วงโซ่มูลค่าต่อเนื่อง 3) พัฒนาทักษะของผู้ผลิตให้สามารถผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการภายในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ 4) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือในรูปแบบศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีวภาพ (Center of Bio Excellence: CoBE) เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมสู่เศรษฐกิจชีวภาพ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2561) ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานทรัพยากรชีวภาพ โดยการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ ผสานกับความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ตลอดจนทุนทางภูมิปัญญาท้องถิ่น มาเป็นกลไกในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขัน สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า และส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพสามารถดำเนินไปอย่างยั่งยืน (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), 2560)

ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพจากฐานข้อมูล ThaiBiodiversity พบว่า ประเทศไทยมีทรัพยากรชีวภาพทางพืช 13,724 ชนิด เป็นทรัพยากรชีวภาพที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจเพียง 33 ชนิด ทรัพยากรชีวภาพทางสัตว์ 4,519 ชนิด เป็นทรัพยากรชีวภาพที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจเพียง

13 ชนิด ทรัพยากรชีวภาพทางจุลินทรีย์และชีวภาพระดับโมเลกุล 2,640 ชนิด เป็นทรัพยากรชีวภาพที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจเพียง 2 ชนิด (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), 2566) ซึ่งภาคตะวันออกมีทรัพยากรชีวภาพทางพืช 2,264 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 16.49 ของทรัพยากรชีวภาพทางพืชทั้งหมด ทรัพยากรชีวภาพทางสัตว์ 1,084 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 23.98 ของทรัพยากรชีวภาพทางสัตว์ทั้งหมด ทรัพยากรชีวภาพทางจุลินทรีย์และชีวภาพระดับโมเลกุล 70 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 2.65 ของทรัพยากรชีวภาพทางจุลินทรีย์และชีวภาพระดับโมเลกุลทั้งหมด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2568) จากการที่ภาคตะวันออกเป็นฐานทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญของประเทศ การศึกษาการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการในภาคตะวันออก เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจชีวภาพมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อขับเคลื่อนการผลิตผลิตภัณฑ์และบริการที่สอดคล้องกับนโยบายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศ อันจะก่อให้เกิดการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และมีแนวทางการขับเคลื่อนการดำเนินงานอย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องตามกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจจากความหลากหลายทางชีวภาพ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทรัพยากรชีวภาพในภาคตะวันออก

2. เพื่อศึกษาการพัฒนาการพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการ

นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ

1. ทรัพยากรชีวภาพ (Bioresources) หมายถึง สิ่งมีชีวิตและส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิตที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการที่สร้างมูลค่าเพิ่มในระบบเศรษฐกิจ หรือสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตสินค้าและบริการในภาคเศรษฐกิจชีวภาพ เช่น อาหาร ยา วัสดุชีวภาพ พลังงานชีวภาพ และอื่น ๆ (Convention on Biological Diversity, 1992; สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), 2565)

2. การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy Development) หมายถึง กระบวนการส่งเสริมและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจผ่านการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์และบริการ เช่น อาหาร ยา พลังงานชีวภาพ วัสดุชีวภาพ และสินค้าเชิงนวัตกรรมอื่น ๆ โดยอาศัยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มาบูรณาการกับการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างระบบเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถพัฒนาได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), 2564)

ทบทวนวรรณกรรม

ทรัพยากรชีวภาพ (Bioresources) หมายถึง ทรัพยากรพันธุกรรม สิ่งมีชีวิต หรือส่วนใดๆ ของสิ่งมีชีวิต ประชากรหรือองค์ประกอบที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตของระบบนิเวศ ซึ่งมีประโยชน์หรือคุณค่าตามความเป็นจริงและตามศักยภาพต่อมนุษยชาติ (สำนักงานนโยบายและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2544) ส่วนความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) หมายถึง การมีสิ่งมีชีวิตนานาชนิด นานาพันธุ์ในระบบนิเวศอันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ซึ่งมีมากมายและแตกต่างกัน

ทั่วโลก หรือการที่มีชนิดพันธุ์ (Species) สายพันธุ์ (Genetic) และระบบนิเวศ (Ecosystem) ที่แตกต่างหลากหลายบนโลก ความหลากหลายทางชีวภาพระหว่างสายพันธุ์ที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด คือ ความแตกต่างระหว่างพันธุ์พืชและสัตว์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเกษตร ความแตกต่างหลากหลายระหว่างสายพันธุ์ทำให้สามารถเลือกบริโภคข้าวจ้าวหรือข้าวเหนียวตามที่ต้องการได้ ความแตกต่างที่มีอยู่ในสายพันธุ์ต่าง ๆ ยังช่วยให้เกษตรกรสามารถเลือกสายพันธุ์ปศุสัตว์และสัตว์ปีกเพื่อให้เหมาะสมตามความต้องการของตลาดได้ (สำนักงานนโยบายและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2568) ผลการศึกษาของ สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2555) พบว่า ความหลากหลายทรัพยากรชีวภาพทางทะเลและชายฝั่งมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมอันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศ การขยายตัวของกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ การรุกล้ำพื้นที่ธรรมชาติส่งผลกระทบต่อการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพที่มีแนวโน้มรุนแรงเพิ่มขึ้น และเกิดสภาวะที่เปราะบางต่อความสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ

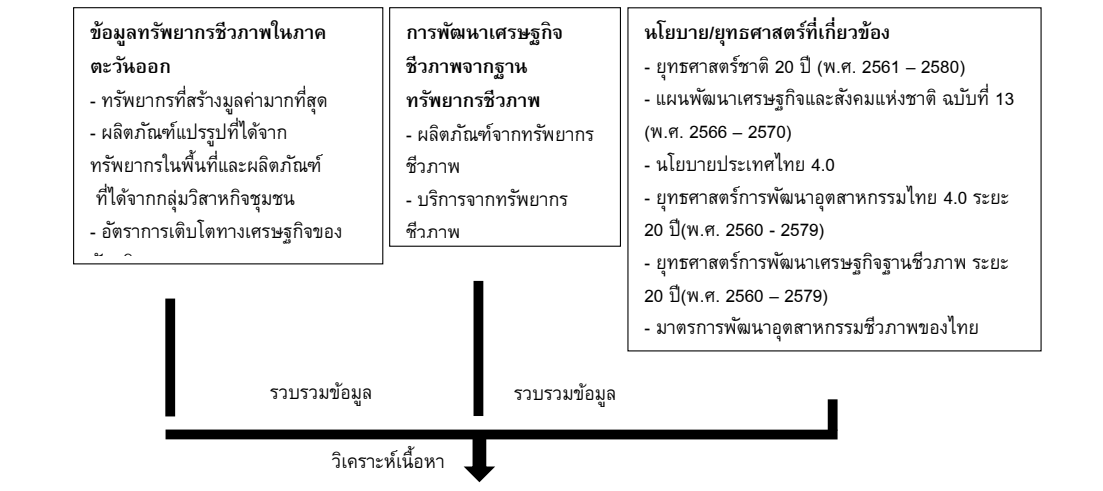
สมาคมเครือข่ายโกลบอลคอมแพ็กแห่งประเทศไทย (2565) กล่าวว่า ทรัพยากรชีวภาพ คือ ต้นทุนพื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity-Based Economy) ประเทศไทยนับเป็นประเทศต้น ๆ ของโลกที่เฟื่องฟูไปด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity Hotspot) ไม่ว่าจะเป็นพืชพรรณมากกว่า 13,500 ชนิด นกและและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมากกว่า 1,000 ชนิด ปลา 2,800 ชนิด จุลินทรีย์ 150,000 ชนิด สาหร่าย 5,000 ชนิด ตลอดจนแมลงมากกว่า 100,000 ชนิด อย่างไรก็ตาม ภัยคุกคามชีวภาพ คือ วิกฤติที่รัฐบาลต้องตระหนัก จึงมีการกำหนดนโยบายเพื่อผลักดันประเทศไปสู่เศรษฐกิจฐานคุณค่า (Value Based Economy) ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากที่พึ่งพิงการผลิตแบบดั้งเดิม (1.0) อุตสาหกรรมเบา (2.0) อุตสาหกรรมหนัก (3.0) มาสู่อุตสาหกรรมที่สร้างคุณค่าและตรงกับความต้องการของตลาดโดยอาศัยเทคโนโลยีนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ประกอบกับอัตลักษณ์และวัฒนธรรมดั้งเดิมของประเทศ

เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เป็นระบบเศรษฐกิจที่นำความรู้และนวัตกรรม โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาช่วยพัฒนาต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรชีวภาพ (Bioresources) และผลผลิตทางเกษตรให้เป็นสินค้าและบริการที่ใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การเกษตรและอาหาร สุขภาพการแพทย์และพลังงาน ให้มีความสมดุลทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Swaminaathan et al. (2024) ที่พบว่า ทรัพยากรชีวภาพเป็นทรัพยากรและสินค้าโภคภัณฑ์ที่มีประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เป็นแหล่งผลิตผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น ยา อาหาร เครื่องสำอาง ประเทศไทยได้เปรียบในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากการมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง นโยบายของประเทศมุ่งพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมสนับสนุนเศรษฐกิจชีวภาพในหลายด้าน เช่น การจัดทำธนาคารชีวภาพทั้งพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ โรงงานผลิตพืช เกษตรแม่นยำ พืชสมุนไพรเศรษฐกิจ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นต้น (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2561) นอกจากนี้ ผลการศึกษาของ Aryanfar et al. (2024) สนับสนุนแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ โดยนำหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนมาช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นแนวทางที่เป็นไปได้สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ช่วยส่งเสริมความยั่งยืนของภาคอุตสาหกรรมได้เป็นอันมาก ทั้งนี้ ต้องอาศัยความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

นโยบาย กลยุทธ์ การใช้นวัตกรรมและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

นโยบายหรือยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพทำให้ทราบทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศในการนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการที่สอดรับกับนโยบายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ ดังนี้ 1) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) มุ่งเน้นการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ผ่านการส่งเสริมเกษตรชีวภาพ อุตสาหกรรมชีวภาพ และนวัตกรรม (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) 2) แผนปฏิรูปประเทศ 13 ด้าน สนับสนุนเกษตรมูลค่าสูง พลังงานชีวภาพ และเศรษฐกิจชุมชนบนฐานวัฒนธรรม (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) 3) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ส่งเสริมสินค้าเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง เศรษฐกิจหมุนเวียน และอุตสาหกรรมการแพทย์ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565) 4) นโยบายประเทศไทย 4.0 ผลักดัน Value-Based Economy ผ่าน Smart Farming และการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2560) 5) ยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมไทย 4.0 เน้นการยกระดับอุตสาหกรรมชีวภาพให้เป็นส่วนหนึ่งของ New S-Curve (Ministry of Industry, 2016) 6) แผนปฏิรูปเศรษฐกิจชีวภาพ ส่งเสริมการพัฒนาจากฐานเกษตรและความหลากหลายทางชีวภาพด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม 7) ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ระยะ 20 ปี ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น และ 8) มาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพ พ.ศ. 2561–2570 มุ่งเน้นการขจัดอุปสรรค กระตุ้นการลงทุน และสร้างโครงสร้างพื้นฐานผ่าน CoBE ทุกแผนล้วนสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพอย่างเป็นระบบ โดยยึดการใช้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่า เสริมความเข้มแข็งของชุมชน และขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียวสู่ความยั่งยืนในอนาคต (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2561)

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยคัดเลือกผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เกณฑ์การพิจารณาผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยที่สุ่มมานั้นต้องมีคุณสมบัติ คือ เป็นบุคคลที่มีความรู้ประสบการณ์หรือมีความเชี่ยวชาญรอบรู้เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรชีวภาพไม่น้อยกว่า 5 ปี ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยที่ใช้ในการศึกษามีจำนวน 12 ราย ประกอบด้วย ผู้แทนจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผู้แทนจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจทรัพยากรชีวภาพในพื้นที่ภาคตะวันออก

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) เกี่ยวกับข้อมูลทรัพยากรชีวภาพใน 4 ประเด็น คือ 1) ทรัพยากรที่สร้างมูลค่ามากที่สุด 2) ผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้จากทรัพยากรในพื้นที่ 3) ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และ 4) อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของวัตถุดิบ และการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการ โดยมีปัจจัยพิจารณา 4 ประเด็น คือ ปัจจัยการผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่ม ความต้องการของโลก โอกาสต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ และข้อได้เปรียบในการแข่งขัน โดยเป็นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือผู้ที่เกี่ยวข้องจากภาคส่วนต่างๆ ประกอบด้วย ผู้แทนจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผู้แทนจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจทรัพยากรชีวภาพในพื้นที่ ใช้ประเด็นคำถามที่มีกรอบกว้างๆ และเป็นการใช้คำถามปลายเปิดในการสอบถาม ผู้ให้สัมภาษณ์สามารถตัดทอน เพิ่มเติม ปรับเปลี่ยนคำถาม หรือไม่เรียงคำถามตามลำดับขึ้นอยู่กับสถานการณ์การให้ข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์ โดยใช้เวลาสัมภาษณ์ไม่เกิน 2 ชม. และดำเนินการทบทวนข้อมูลจากบทความวิชาการ งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรชีวภาพในภาคตะวันออก 10 ปีย้อนหลัง รวมถึงข้อมูลที่ได้จากโครงการพัฒนาข้อมูลศักยภาพทางเศรษฐกิจสมัยใหม่โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์และฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (http://www.nbbch.org) ที่รวบรวมจากสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน)

ผู้วิจัยได้มีการนำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างที่สร้างขึ้นไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลและจากโครงการพัฒนาข้อมูลศักยภาพทางเศรษฐกิจสมัยใหม่โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์และฐานข้อมูลขนาดใหญ่ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) และสกัดคำที่เหมอนกัน ครอบคลุมเชื่อมโยงใน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ทรัพยากรชีวภาพที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้สูงสุดในพื้นที่ 2) ผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้จากทรัพยากรในพื้นที่และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน 3) อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของวัตถุดิบชีวภาพ และการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการ โดยการวิเคราะห์ใช้ 4 ปัจจัยหลักที่ได้มาจากการสัมภาษณ์เพื่อประเมินศักยภาพและแนวโน้มของทรัพยากรและผลิตภัณฑ์ ได้แก่ 1) ปัจจัยการผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่ม พิจารณาจากความพร้อมของทรัพยากร บุคลากร เทคโนโลยี และศักยภาพในการแปรรูป 2) ความต้องการของตลาดโลก พิจารณาจากแนวโน้มการบริโภคและทิศทางการส่งออก 3) โอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ พิจารณาจากการต่อยอดผลิตภัณฑ์ และ 4) ข้อได้เปรียบเชิงแข่งขัน พิจารณาจากจุดเด่นของทรัพยากรในพื้นที่ ภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้วิธีตรวจสอบสามเส้านี้เพื่อให้ได้ข้อเสนอเชิงนโยบายและแนวทางพัฒนา

เศรษฐกิจชีวภาพที่มีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่อย่างแท้จริง แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) พบว่า การพัฒนาทรัพยากรชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพใน 2 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบผลิตภัณฑ์ และ 2) รูปแบบบริการ โดยมีปัจจัยในการพิจารณาประกอบด้วย ปัจจัยการผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่ม ความต้องการของโลก โอกาสต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ และข้อได้เปรียบในการแข่งขัน

3. การทดสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างด้วยการประเมินดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือวิจัย (Index of Item-objective Congruence: IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1997) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าคะแนน เท่ากับ 1.00 ถือว่าเป็นระดับคะแนนที่แสดงว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงเพียงพอในการเก็บข้อมูล และผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ IRB2-005/2567 ผ่านวิธีพิจารณา Exemption Determination หลังจากนั้นนำไปเก็บข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยต่อไป

สรุปผลการศึกษา

1. ทรัพยากรชีวภาพในภาคตะวันออก

ทรัพยากรชีวภาพ สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่ พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ โดยข้อมูลทรัพยากรชีวภาพจากฐานข้อมูล ThaiBidodiversity พบว่า พืชมีทั้งหมด 13,724 ชนิด มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ 33 ชนิด สัตว์ 4,919 ชนิด มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ 13 ชนิด และจุลินทรีย์ 2,640 ชนิด มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ 2 ชนิด ทรัพยากรชีวภาพที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจแบ่งตามกลุ่มธุรกิจ พบว่า สปา 10 ราย ท่องเที่ยว 17 ราย อาหารและเครื่องดื่ม 47 ราย สุขภาพ 43 ราย เครื่องสำอางและความงาม 23 ราย (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), 2566) มูลค่าการส่งออกสูงสุดในปี พ.ศ. 2563 พบว่า ข้าวมีมูลค่าส่งออกสูงสุด 34.08 หมื่นล้านบาท รองลงมา คือ ทุเรียน มันสำปะหลัง กุ้ง และมังคุด มีมูลค่าเท่ากับ 13.80, 10.03, 5.55 และ 3.01 หมื่นล้านบาท ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ ในปี พ.ศ. 2563 พบว่า ถั่วเหลือง มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจสูงสุด คือร้อยละ 0.50 รองลงมา คือ ลำไย ทุเรียน และงา ร้อยละ 0.07, 0.02 และ 0.02 ตามลำดับ จากระบบฐานบริการข้อมูลฐานชีวภาพด้วยระบบ AI โดย สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) (2566) พบว่า ข้าว เป็นทรัพยากรที่สร้างมูลค่ามากที่สุดในกลุ่มธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม และกลุ่มธุรกิจเครื่องสำอางและความงาม มีมูลค่าส่งออก เท่ากับ 2,106,004.03 ล้านบาท และ 300,857.72 ล้านบาท ตามลำดับ

ภาคตะวันออกของประเทศไทยเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง เนื่องจากมีทั้งป่าฝนเขตร้อน ป่าชายเลน ชายฝั่งทะเล และระบบนิเวศทางทะเลที่อุดมสมบูรณ์ ทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญในภูมิภาคนี้สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่

1. ทรัพยากรชีวภาพทางพืช ป่าภาคตะวันออก ประกอบด้วย ป่าดิบชื้น ป่าผลัดใบ และป่าชายเลน ซึ่งเป็นแหล่งของพืชเศรษฐกิจและสมุนไพร พืชเศรษฐกิจ ประกอบด้วย ทุเรียน เงาะ มังคุด ลองกอง และยางพารา พืชสมุนไพร และพืชน้ำมันหอมระเหย เช่น กระวาน กฤษณา เป็นต้น

2. ทรัพยากรชีวภาพทางสัตว์ สัตว์น้ำชายฝั่งและสัตว์ทะเล เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา พะยูน และโลมา

3. ทรัพยากรชีวภาพทางจุลินทรีย์และชีวภาพระดับโมเลกุล เช่น จุลินทรีย์ที่ช่วยย่อย

สลายสารอินทรีย์ หรือผลิตสารชีวภาพที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและยา

4. ทรัพยากรชีวภาพในระบบนิเวศชายฝั่งและทะเล ได้แก่ แนวปะการัง หญ้าทะเล และป่าชายเลน ที่มีความสำคัญต่อความสมดุลของระบบนิเวศทางทะเล และเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ

เมื่อพิจารณามูลค่าทางเศรษฐกิจ พบว่า ภาคตะวันออกมีทรัพยากรชีวภาพทางพืช 2,264 ชนิด ทรัพยากรชีวภาพทางสัตว์ 1,084 ชนิด ทรัพยากรชีวภาพทางจุลินทรีย์และชีวภาพระดับโมเลกุล 70 ชนิด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2568) ผู้วิจัยจัดหมวดข้อมูลทรัพยากรชีวภาพในภาคตะวันออกได้ 3 หมวด จากการสัมภาษณ์และการทบทวนเอกสาร ประกอบด้วย 1) ทรัพยากรที่สร้างมูลค่ามากที่สุด 2) ผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้จากทรัพยากรในพื้นที่และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และ 3) อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของวัตถุดิบของภาคตะวันออก สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ข้อมูลจากโครงการพัฒนาข้อมูลศักยภาพทางเศรษฐกิจสมัยใหม่โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์และฐานข้อมูลขนาดใหญ่ พบว่า ทรัพยากรที่สร้างมูลค่ามากที่สุด คือ ทุเรียน มีมูลค่า 455,843.85 ล้านบาท รองลงมาคือ มันสำปะหลัง กุ้ง ข้าว และลำไย มีมูลค่า 447,728.21, 355,273.83, 300,857.72 และ 205,183.86 ล้านบาท ตามลำดับ และข้อมูลของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2562) พบว่า ทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้ภาคตะวันออก โดยเฉพาะด้านการเกษตรและป่าไม้ คือ ผลไม้เมืองร้อน เช่น ทุเรียน มังคุด เงาะ และลองกอง ซึ่งเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศ นอกจากนี้ ยังมีทรัพยากรป่าไม้ที่หลากหลาย เช่น ป่าดงดิบ ป่าดิบเขา ป่าสนเขา ป่าชายเลน และป่าเบญจพรรณ ในปี พ.ศ. 2561 พื้นที่ป่าไม้ในภาคตะวันออกมีประมาณ 5.13 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.4 ของพื้นที่ทั้งหมด (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), 2566)

2) ผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้จากทรัพยากรในพื้นที่และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นอาหารและเครื่องดื่ม รองลงมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือน เช่น จังหวัดชลบุรี ได้แก่ ชูชู ซุปปลา ซุปไก่และสมูทตี้ กุ้งอบสมุนไพร ผลิตภัณฑ์ล้างงาน จังหวัดจันทบุรี เช่น ทุเรียนทอด ทุเรียนสแน็ค จังหวัดปราจีนบุรี เช่น ที่นอนยางพารา หมอนข้างยางพารา ซอสกุ้ง ดองเกาหลี จังหวัดฉะเชิงเทรา เช่น ข้าวสามสี มะม่วงกวน หมูสวรรค์ หมูหวาน สบู่มังคุด น้ำพริกกากหมู เป็นต้น (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), 2566) เมื่อพิจารณาถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน พบว่า มีการแปรรูปทรัพยากรชีวภาพหลากหลายชนิดเพื่อเพิ่มมูลค่าและสร้างรายได้ให้กับชุมชนและเศรษฐกิจในภูมิภาค ตลอดจนส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน เช่น กาแฟมะพร้าวซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวของหมู่บ้านตะเคียนเตี้ย จังหวัดชลบุรี งานหัตถกรรมจากไผ่ดงบังจากชุมชนในจังหวัดปราจีนบุรี ใช้ไผ่ดงบังซึ่งเป็นวัตถุดิบท้องถิ่นในการผลิตงานหัตถกรรมต่าง ๆ เช่น เครื่องจักสาน เฟอร์นิเจอร์ และของใช้ในครัวเรือน (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2566) แป้งมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์แปรรูป จังหวัดชลบุรี มีการปลูกมันสำปะหลังอย่างแพร่หลาย และได้พัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลังเป็นแป้งและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพื่อการส่งออกและใช้ในประเทศ (เรืองวิทย์ ลิ่มปนาท และคณะ, 2563) ผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อสุขภาพ มีส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรและการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ เช่น ยาสมุนไพร เครื่องดื่มสมุนไพร และผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (ส่วนแผนพัฒนาเขต

เศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ที่ 6, 2565)

3) อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของวัตถุดิบของภาคตะวันออก ในปี พ.ศ. 2565 พบว่า ทุเรียนมีมูลค่ามากที่สุด คือ 125,818.51 ล้านบาท รองลงมา คือ มันสำปะหลัง ปลา กุ้ง ลำไย และมังคุด 66,619.09, 37,340.78, 28,256.78, 25,256.78 และ 13,555.59 ตามลำดับ (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), 2566) นอกจากนี้ ข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2561) กล่าวว่าอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของทรัพยากรชีวภาพที่ใช้เป็นวัตถุดิบในภาคตะวันออกยังมีจำกัด การพัฒนาทรัพยากรชีวภาพได้รับการสนับสนุนผ่านโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการ Palm Biocomplex ในจังหวัดระยอง ซึ่งมีมูลค่าการลงทุนประมาณ 9,740 ล้านบาท

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ภาคตะวันออกมีทรัพยากรชีวภาพที่อุดมสมบูรณ์ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง สร้างรายได้ให้กับคนในชุมชน และมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง ทรัพยากรชีวภาพในภาคตะวันออกมีศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ในด้านต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ใช้วัตถุดิบทางชีวภาพจากพืชและสัตว์น้ำในการผลิตอาหารสุขภาพ อุตสาหกรรมยาและสมุนไพร เป็นการพัฒนาเภสัชภัณฑ์จากพืชสมุนไพร อุตสาหกรรมชีวภาพและพลังงานทดแทน เป็นการใช้จุลินทรีย์หรือพืชพลังงานในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ และอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศและสุขภาพเป็นการใช้ทรัพยากรชีวภาพเป็นจุดเด่นในการส่งเสริมการท่องเที่ยว

2. การพัฒนาทรัพยากรชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการ

สภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum) คาดการณ์ว่าในช่วงปี ค.ศ.2015 ถึง 2025 อุตสาหกรรมชีวภาพในตลาดโลกจะเติบโตเฉลี่ยถึงร้อยละ 13.8 ต่อปี โดยสามารถแบ่งรูปแบบของอุตสาหกรรมได้เป็น 3 กลุ่มคือ 1) กลุ่มเกษตรกรรมและอาหาร (Food Agriculture และ Food Biotechnology) ตั้งแต่การสร้างพันธุ์พืชใหม่ ๆ ที่มีความหลากหลาย การปรับปรุงกระบวนการผลิตแบบใหม่ ไปจนถึงการคิดค้นอาหารที่ผลิตจากแหล่งโปรตีนทดแทน 2) กลุ่มที่ไม่ใช่อาหาร (Non Food) เช่นการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ชีวภาพที่ย่อยสลายได้ ตลอดจนชีวเภสัชภัณฑ์หรือยาชีวภาพที่สร้างขึ้นจากสิ่งมีชีวิต และ 3) กลุ่มพลังงาน (Biomaterial หรือ Energy) เป็นการนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร หรือกากจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการเกษตรไปผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพหรือไบโอเอทานอล เศรษฐกิจชีวภาพนั้นเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) โดยตรง เพราะเป็นการมุ่งเน้นการใช้วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจนครบวงจร ตั้งแต่ในภาคการผลิต การบริโภค จนถึงการจัดการหลังบริโภค ทรัพยากรทุกส่วนในห่วงโซ่อุปทานจะถูกหมุนเวียนเพื่อเพิ่มมูลค่าและการใช้งาน โดยอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาช่วย จึงกล่าวได้ว่า เศรษฐกิจชีวภาพไม่เพียงสร้างกระบวนทัศน์ใหม่ในการผลิตและบริโภค ซึ่งมีศักยภาพต่อการสร้างเศรษฐกิจเท่านั้น แต่คือกุญแจสำคัญในการรักษาสิ่งแวดล้อม ชะลอวิกฤติสภาพภูมิอากาศ รวมถึงต่อเติมประสิทธิภาพการผลิตอาหาร ความสมบูรณ์ของทรัพยากรและพลังงานให้กลับมามั่นคง กรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี จากปี พ.ศ. 2560 - 2579 รัฐบาลเห็นถึงความสำคัญเร่งด่วนในการเพิ่มศักยภาพของผู้ประกอบการ รวมถึงการพัฒนาคนรุ่นใหม่ และการปรับรูปแบบธุรกิจเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาด จึงได้

กำหนดกรอบการพัฒนาบนพื้นฐานของการต่อยอดทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลาย และความได้เปรียบของประเทศไทย ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีสร้างคุณค่าใหม่สู่อนาคต พีรดาว สุจริตพันธ์ และคณะ (2566) สรุปไว้ว่า ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี ได้ถูกถ่ายทอดมาเป็นร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ซึ่งจะถูกนำมาใช้ระหว่างปี พ.ศ. 2566-2570 ซึ่งให้ความสำคัญเป็นอันมากกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพผ่านการกำหนดไว้ในหลากหลายยุทธศาสตร์ เช่น กลยุทธ์ที่ 1 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมแบบมุ่งเป้า เพื่อให้เกิดการยกระดับกระบวนการผลิต และสร้างมูลค่าเพิ่มกลยุทธ์ที่ 2 การส่งเสริมการผลิตและการขยายตัวของตลาดสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์เกษตรแปรรูปที่มีมูลค่าเพิ่มสูง เช่น ผลผลิตเกษตรปลอดภัย สมุนไพรแปรรูป อาหารทางการแพทย์ อาหารทางเลือก พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ เป็นต้น กลยุทธ์ที่ 3 การขยายผลรูปแบบเกษตรยั่งยืนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีมูลค่าเพิ่มสูงจากแบบอย่างความสำเร็จในประเทศ เช่น เกษตรตามโมเดลเศรษฐกิจ BCG เกษตรปลอดภัย วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ ท่องเที่ยวเกษตร ประมงพื้นบ้าน การทำประมงถูกกฎหมาย เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีนโยบายการขับเคลื่อนโมเดลเศรษฐกิจ BCG เป็นวาระแห่งชาติเช่นกัน ซึ่ง BCG ประกอบไปด้วยเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ซึ่งเป็นรูปแบบการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นเรื่องสิ่งแวดล้อมและสังคมควบคู่ไปด้วยกันอย่างยั่งยืน

ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ในฐานะกลไกสำคัญเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน นโยบายประเทศไทย 4.0 เป็นจุดเริ่มต้นที่มุ่งเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเศรษฐกิจชีวภาพเป็นหนึ่งในสามเสาหลักของโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ที่รัฐบาลนำมาใช้เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ระยะยาว คือ ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจจากทรัพยากรชีวภาพควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาในระดับพื้นที่ (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2561) นอกจากนี้ยังมีมาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพ พ.ศ. 2561–2570 ซึ่งเน้นการสร้างระบบนิเวศอุตสาหกรรมชีวภาพโดยสนับสนุนการลงทุนและการใช้วัตถุดิบชีวภาพจากภาคเกษตรกรรมภายในประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2561) รวมถึงเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมไทย 4.0 ที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อยกระดับอุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารชีวภาพ นโยบายเหล่านี้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) ซึ่งเน้นการสร้างความสามารถในการแข่งขันด้วยการวิจัยและนวัตกรรมจากฐานทรัพยากรธรรมชาติและชีวภาพ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566)

ภาคตะวันออกของประเทศไทยเป็นหนึ่งในพื้นที่ยุทธศาสตร์สำคัญภายใต้แนวคิด “Thailand 4.0” และ “โมเดลเศรษฐกิจ BCG” ที่รัฐบาลมุ่งหวังให้เป็นฐานเศรษฐกิจชีวภาพที่ผสมผสานทั้งภาคการผลิตและบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มจังหวัด EEC ได้แก่ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ที่มีศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพควบคู่กับอุตสาหกรรมขั้นสูง (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563)

แผนพัฒนาภาคตะวันออก (พ.ศ. 2566–2570) ได้กำหนดเป้าหมายในการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์แปรรูป เช่น อาหารสุขภาพ สมุนไพร ผลิตภัณฑ์สปาและผลิตภัณฑ์เวชสำอาง รวมถึงบริการด้านสุขภาพ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และบริการที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมชีวภาพ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566) รัฐบาลได้ผลักดันให้ภาคตะวันออกเป็นศูนย์กลางการผลิตชีวภาพระดับภูมิภาค โดยเฉพาะด้านอาหารเพื่อสุขภาพ สมุนไพรพื้นบ้านที่มีมูลค่าสูง รวมถึงการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์บริการในชุมชน ผ่านกลไกการส่งเสริมของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยในพื้นที่ภาคตะวันออก (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2567) นอกจากนี้ โครงการเมืองนวัตกรรมด้านชีวภาพ (Bioeconomy Innovation Zone) ยังได้รับการส่งเสริมในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการวิจัย การผลิต และการบริการจากทรัพยากรชีวภาพแบบครบวงจร ซึ่งช่วยให้ท้องถิ่นสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2564)

ภาคตะวันออกของประเทศไทยมีศักยภาพสูงในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร และเป็นหนึ่งในพื้นที่ยุทธศาสตร์ของ เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ทำให้มีโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการจากเศรษฐกิจชีวภาพได้อย่างหลากหลาย ปัจจัยในการพิจารณาการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการ ประกอบด้วย 1) ปัจจัยการผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่ม เช่น โอกาสในการสร้างมูลค่าเพิ่ม สัดส่วนของวัตถุดิบ/ทรัพยากรภายในประเทศที่นำมาใช้ การเชื่อมโยงอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง 2) ความต้องการของโลก เช่น ขนาดของตลาดโลก การเติบโตของผลิตภัณฑ์และบริการในตลาดโลก 3) โอกาสต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ เช่น การเติบโตของความต้องการภายในประเทศ ความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ และ 4) ข้อได้เปรียบในการแข่งขัน เช่น ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และบริการ การสนับสนุนจากภาครัฐ

2.1 การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์

2.1.1 อุตสาหกรรมเกษตรและอาหารชีวภาพ (Bio-based Food & Agriculture) คือ ผลิตภัณฑ์อาหารโปรตีนทางเลือก นวัตกรรมอาหารสุขภาพ เช่น อาหารฟังก์ชัน (Functional Food) โปรไบโอติก, ผลิตภัณฑ์อาหารจากสาหร่ายและจุลินทรีย์ จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2561) คาดว่า ปริมาณความต้องการโปรตีนจากพืช (Plant-based Protein) จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 ต่อปี อัตราการเติบโตของตลาดอาหารฟังก์ชันในประเทศอยู่ที่ร้อยละ 8-10 ต่อปี มูลค่าตลาดเครื่องดื่มสุขภาพมีมูลค่าประมาณ 15,000-20,000 ล้านบาท

2.1.2 อุตสาหกรรมพลังงานชีวภาพ (Bioenergy) ไบโอดีเซลและเอทานอลจากอ้อย มันสำปะหลัง และปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของภาคตะวันออก ปริมาณความต้องการใช้เอทานอลในประเทศประมาณ 4.5 ล้านลิตรต่อวัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามนโยบายพลังงานสะอาด ตลาดไบโอดีเซลและเอทานอลมีการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 4-6 ต่อปี ตามการสนับสนุนของภาครัฐ ซึ่งโรงงานผลิตเอทานอลในไทยมีความสามารถผลิตรวม 5.6 ล้านลิตรต่อวัน พลังงานชีวมวล (Biomass Energy) จากเศษไม้ เศษพืช และของ

เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเกษตร มีปริมาณการใช้ชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานในประเทศประมาณ 50-60 ล้านตันต่อปี ไบโอแก๊สผลิตจากของเสียจากฟาร์มและภาคอุตสาหกรรม เช่น โรงงานแปรรูปอาหาร โรงงานแป้งมันสำปะหลัง ประมาณ 1,000-1,200 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2561)

2.1.3 อุตสาหกรรมสุขภาพและความงาม (Biohealth & Biocosmetics) ผลิตภัณฑ์สมุนไพรและเครื่องสำอางชีวภาพ เช่น เครื่องสำอางจากมังคุด ทุเรียน ยาจากสมุนไพรไทย เช่น ฟ้าทะลายโจร ขมิ้นชัน อาหารเสริมจากสารสกัดธรรมชาติ เช่น สารสกัดจากเปลือกผลไม้ วิตามินจากพืช ตลาดเครื่องสำอางจากสมุนไพรไทยมีมูลค่า 10,000 ล้านบาทต่อปี สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2561) คาดว่าตลาดเครื่องสำอางจากสมุนไพรไทยจะเติบโตร้อยละ 6-8 ต่อปี สารสกัดที่มีความต้องการสูงในตลาดต่างประเทศ คือ มังคุด ทุเรียน และขมิ้นชัน ส่วนอาหารเสริมและผลิตภัณฑ์สุขภาพชีวภาพในประเทศมีมูลค่า 70,000 ล้านบาท เติบโตเฉลี่ยร้อยละ 8-10 ต่อปี ซึ่งผลิตภัณฑ์โปรไบโอติกมีอัตราการเติบโตสูงถึงร้อยละ 12-15 ต่อปี

2.2 การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบบริการ

2.2.1 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและชีวภาพ (Bio-Tourism & Eco-Tourism) การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวสุขภาพ เช่น สปาสมุนไพร การบำบัดด้วยพืชสมุนไพรท้องถิ่น การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เช่น ป่าชายเลน เกาะทะเล และแหล่งอนุรักษ์สัตว์น้ำ ผลการศึกษาของปานแพร เชาวน์ประยูร และคณะ (2565) และนงคราญ ไชยเมือง และคณะ (2564) พบว่า การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพเป็นการดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมเยือน ซึ่งการท่องเที่ยวสามารถพึ่งพาทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อชุมชนบนพื้นฐานของทรัพยากรธรรมชาติบนความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.2.2 บริการด้านการแพทย์และสุขภาพจากชีวภาพ (Biohealth Services) การแพทย์แผนไทยและสมุนไพร เช่น ศูนย์ฟื้นฟูสุขภาพด้วยสมุนไพร การบำบัดด้วยโปรไบโอติกและจุลินทรีย์ เพื่อฟื้นฟูระบบทางเดินอาหารและภูมิคุ้มกันคลินิกชีวเวชศาสตร์

ปัจจัยสนับสนุนที่จำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในภาคตะวันออก คือ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ศูนย์วิจัยและพัฒนา การสนับสนุนจากภาครัฐและเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เช่น นโยบายส่งเสริมการลงทุนด้านเศรษฐกิจชีวภาพ ตลอดจนการเชื่อมโยงเครือข่ายภาคเอกชน มหาวิทยาลัย วิสาหกิจชุมชน และผู้ประกอบการท้องถิ่น รวมถึงการพัฒนาทักษะบุคลากรในอุตสาหกรรมชีวภาพทั้ง Upskill Reskill เป็นต้น สอดคล้องกับงานของนงคราญ ไชยเมือง และคณะ (2564) ที่กล่าวว่าการสร้างความเข้มแข็งให้เศรษฐกิจชุมชนและภาคธุรกิจ บนฐานการใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน ต้องมีการสร้างเครือข่าย เชื่อมโยงปัจจัยและกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity friendly processes) โดยนำองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มาพัฒนาการให้บริการ/ผลิตภัณฑ์ เชื่อมโยงปัจจัยและกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับความหลากหลายทางชีวภาพ

อภิปรายผล

ภาคตะวันออกของประเทศไทยเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ทั้งทรัพยากรชีวภาพทางพืช สัตว์ สัตว์น้ำชายฝั่งและสัตว์ทะเล

จุลินทรีย์และชีวภาพระดับโมเลกุล และระบบนิเวศชายฝั่งและทะเล ทุเรียนถือว่าเป็นทรัพยากรชีวภาพที่สร้างมูลค่ามากที่สุดตลอดจนมีอัตราการเติบโตของวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรมมากที่สุด ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากทรัพยากรชีวภาพส่วนใหญ่เป็นอาหารและเครื่องดื่ม ซึ่งผลิตภัณฑ์และบริการมาจากวิสาหกิจชุมชนเป็นส่วนใหญ่ การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการ คือ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม โดยใช้วัตถุดิบทางชีวภาพจากพืชและสัตว์น้ำในการผลิตอาหารสุขภาพ อุตสาหกรรมยาและสมุนไพร โดยการพัฒนาเภสัชภัณฑ์จากพืชสมุนไพร และอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศและสุขภาพ โดยใช้ทรัพยากรชีวภาพเป็นจุดเด่นในการส่งเสริมการท่องเที่ยว โดยภาคตะวันออกมีปัจจัยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการได้อย่างเป็นรูปธรรมจากภาคการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของประเทศ มีศักยภาพสูงในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ และภาครัฐมีการลงทุนที่สำคัญในโครงการต่าง ๆ มีโครงสร้างเศรษฐกิจที่เอื้อต่อการเติบโตของเศรษฐกิจชีวภาพ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค ณ ราคาประจำปี ของภาคตะวันออกปี พ.ศ. 2563 มีมูลค่า 1,677,497 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 18 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ (สภาการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566) เนื่องจากภาคตะวันออกเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมหลักของประเทศ และเป็นศูนย์กลางของ EEC สามารถต่อยอดสู่ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เช่น อาหาร เครื่องสำอาง รวมถึงบริการที่เกี่ยวข้อง เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และแพทย์ทางเลือก นอกจากนี้ในแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออก ได้ส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าเกษตร เช่น การผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัย สินค้าเกษตรอินทรีย์ และสินค้าในรูปแบบอาหารพร้อมรับประทาน ซึ่งต้องการบริการด้านการแปรรูป การบรรจุภัณฑ์ และการตลาด การสร้างความเข้มแข็งให้เศรษฐกิจชุมชนและภาคธุรกิจ บนฐานการใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), 2566) การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในภาคตะวันออกจะช่วยเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างความยั่งยืนในระยะยาว โดยต้องอาศัยการสนับสนุนจากภาครัฐ การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน และความร่วมมือระหว่างภาคธุรกิจและสถาบันวิจัย ดังนั้น ทรัพยากรชีวภาพของภาคตะวันออกจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของไทยให้เติบโตอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพยังเผชิญกับความท้าทายหลายประการ เช่น การขาดแคลนบุคลากรด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การขาดการบูรณาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Preechajarn et al., 2022) ดังนั้น การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระบบเศรษฐกิจชีวภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. หน่วยงานภาครัฐควรให้การส่งเสริมสนับสนุนในเรื่องของการให้ความรู้กับผู้ประกอบการ เกษตรกรผู้ผลิตทรัพยากรชีวภาพ วิสาหกิจชุมชน เพื่อมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจชีวภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น

2. หน่วยงานภาครัฐและเอกชนควรให้ความสำคัญกับการสนับสนุนและส่งเสริมการลงทุนในภาคเกษตรเพื่อก่อให้เกิดอุตสาหกรรม

ทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง สามารถต่อยอดสู่ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เช่น อาหาร เครื่องสำอาง รวมถึงบริการที่เกี่ยวข้องได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเติบโตของเศรษฐกิจชีวภาพในภาคตะวันออกที่สอดคล้องกับนโยบายที่ส่งเสริมสนับสนุนเศรษฐกิจชีวภาพในภาคอุตสาหกรรม

2. ควรกำหนดองค์ประกอบหลักและรองของความต้องการด้านการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการให้ชัดเจน

3. ควรเปรียบเทียบการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากฐานทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการในภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย เพื่อให้ทราบถึงโอกาส และอุปสรรคในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการจากฐานทรัพยากรชีวภาพในภาคตะวันออกให้มีโอกาสและมีความได้เปรียบในการแข่งขันในตลาด

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง การประเมินศักยภาพด้านเศรษฐกิจของทรัพยากรชีวภาพในภาคตะวันออกเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจชีวภาพ ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประเภท Fundamental Fund ปีงบประมาณ 2567 มหาวิทยาลัยบูรพา

บรรณานุกรม

กระทรวงอุตสาหกรรม. (2560). *Thailand 4.0: A new value-based economy*. https://www.industry.go.th/web-upload/1xff0d34e409a13ef56eea54c52a291126/m_magazine/12668/373/file_download/b29e16008a87c72b354efebef853a428.pdf

นงคราญ ไชยเมือง, สุตาภัทร คงเกิด, และ จงรักษ์ ศรีคำหน้อย. (2564). การวางแผนกลยุทธ์เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวบนรากฐานเศรษฐกิจชีวภาพฝ่าวิกฤตการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). *วารสารมหาวิทยาลัยพายัพ, 31*(1), 134–150.

ปานแพร เชาวน์ประยูร, อุดม รักษาทรัพย์, พิรานันท์ จันทาพูน, และ จริยา โกเมนต์. (2565). การพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวบนความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อยกระดับเศรษฐกิจชุมชน: บ้านน้ำเกี๋ยน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน. *วารสารบัณฑิตแสงโคมคำ, 7*(3), 460–478.

พีรดาว สุจริตพันธ์, เพ็ญศรี ฉิรินัง, วรเดช จันทรศร, และ วิพร เกตุแก้ว. (2566). เศรษฐกิจสีเขียวกับยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน. *Journal of Roi Kaensarn Academy, 9*(1), 627–642.

เรืองวิทย์ ลิ่มปนาท, เสาวรินทร์ สายรังสี, และ สุทธิพร ชัยกูล. (2563). อุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลังของภาคตะวันออก พ.ศ. 2490-2510. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 28*(3), 167–189.

สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2555). *ความหลากหลายทรัพยากรชีวภาพทางทะเลและชายฝั่ง อุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิริธร เพชรบุรี*. โรงพิมพ์อักษรไทย.

สมาคมเครือข่ายโกลบอลคอมแพ็กแห่งประเทศไทย. (2565). *Bioeconomy เศรษฐกิจชีวภาพที่ไทยได้เปรียบกว่าใครในโลก*. https://globalcompact-th.com/Bioeconomy

ส่วนแผนพัฒนาเขตเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6. (2565). *แผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออก 1 (ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา) ระยะ 5 ปี (พ.ศ.2566-2570)*. https://www.opsmoac.go.th/chachoengsao-dwl-files-461891791112

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2566). *เร่งขับเคลื่อน 'EECi' สู่ฐานอุตสาหกรรมชีวภาพ หนุน 'ระยอง'เป็นเมืองนวัตกรรมขั้นสูง*. https://www.eeco.or.th/th/news/219-

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2567). *อีอีซี โชว์ 10 ผลิตภัณฑ์ องค์ความรู้ ภูมิปัญญาในพื้นที่ อีอีซี*. https://www.eeco.or.th/th/news/1861

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2561). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580)*.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2568). *ข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพรายจังหวัด ภาคตะวันออก (7 จังหวัด)*. https://chm-thai.onep.go.th/?page_id=8954

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2564). *โครงการเมืองนวัตกรรมด้านชีวภาพ (Bioeconomy Innovation Zone)*.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2561). *เศรษฐกิจชีวภาพ*.

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน). (2560). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579)*.

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน). (2564). *แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ ของประเทศไทย พ.ศ. 2561–2579 (ฉบับปรับปรุง)*. https://www.bedo.or.th

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน). (2565). *รายงานประจำปี 2565*. https://www.bedo.or.th/

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน). (2566). *Biodiversity & bioeconomy trend*. https://www.nbbch.org

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2561). *มาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพของไทย ปี พ.ศ. 2561-2570*. https://www.oie.go.th/assets/portals/1/fileups/2/files/action%20plan/bio_plan.pdf

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *แผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง)*. https://www.nesdc.go.th/download/document/NSCR/แผนการปฏิรูปประเทศ%20(ฉบับปรับปรุง).pdf

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). *แผนพัฒนาภาคตะวันออก พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๖๕ ฉบับทบทวน*. https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=7527

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). *นโยบายประเทศไทย 4.0 กับการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG*.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570)*. สำนักนายกรัฐมนตรี. https://www.nesdc.go.th/ewt_news.

php?nid=13651

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2566). *ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด แบบปริมาณลูกโซ่ ฉบับ พ.ศ. 2563 (Gross Regional and Provincial Product Chain Volume Measures 2020 Edition)*. https://www.nesdc.go.th/more_news.php?cid=909&filename=index

Aryanfar, Y., et al. (2024). Cleaner and sustainable circular economy approaches for bio-based product recovery from industrial effluents in a biorefinery. *Environmental Progress and Sustainable Energy, 43*(6), Article e14483. https://doi.org/10.1002/ep.14483

Convention on Biological Diversity. (1992). *Text of the convention*. United Nations. https://www.cbd.int/convention/text/

European Commission. (2018). *A sustainable bioeconomy for Europe: Strengthening the connection between economy, society and the environment*. https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/edace3b4-e3c1-11e8-b690-01aa75ed71a1

Ministry of Industry. (2016). *Thailand 4.0 policy*. https://www.industry.go.th/web-upload/1xff0d34e409a13ef56eea54c52a291126/m_magazine/12668/373/file_download/b29e16008a87c72b354efebef853a428.pdf

Preechajarn, S., Ussanarassamee, A., & Ploypaitoon, S. (2022). Challenges and opportunities in Thailand's bioeconomy development. *Journal of Environmental Management and Sustainability, 12*(1), 45–61.

Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1997). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Education Research, 2*, 49–60.

Sirisom, W., Pongpat, P., & Kanchanapoom, K. (2020). Development of bio-based industries in Thailand: A case study of bioplastics. *Thailand Journal of Science and Technology, 25*(4), 315–330.

Swaminaathan, P., Saravanan, A., & Thamarai, P. (2024). Utilization of bioresources for high-value bioproducts production: Sustainability and perspectives in circular bioeconomy. *Sustainable Energy Technologies and Assessments, 63*, Article 103672. https://doi.org/10.1016/j.seta.2024.103672