

การพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี Development of Waste Management Processes in Durian Orchards of Farmers in Chanthaburi Province

ปชาบดี แยมสุนทร¹ และ พระวีระ สุนทรโร²

Pachabodee Yeamsoonthorn¹ and Phraweera Suntharo²

Received: 23 May 2025; Revised: 05 July 2025; Accepted: 12 July 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี (2) พัฒนาการกระบวนการจัดการขยะ และ (3) ประเมินผลการพัฒนากระบวนการดังกล่าว โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เก็บข้อมูลจาก 12 พื้นที่ใน 4 ชุมชน ตัวแทนของ 4 อำเภอ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเกษตรกรสวนทุเรียนและเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวม 20 ราย เครื่องมือวิจัย ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม และการสังเกตการณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรีพบว่า ขยะในสวนทุเรียน ได้แก่ ทุเรียนตกหล่น ทุเรียนตกไซส์ และเศษซากผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ เกษตรกรส่วนใหญ่ยังใช้วิธีฝังกลบหรือปล่อยทิ้งไว้ตามธรรมชาติ การนำไปใช้ประโยชน์ยังมีข้อจำกัดทั้งด้านความรู้ เครื่องมือ และแรงจูงใจ ขณะเดียวกันยังเกิดปัญหาด้านสุขาภิบาล สิ่งแวดล้อม และการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจ 2) พัฒนาการกระบวนการจัดการขยะ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การจัดการ ณ แหล่งผลิต ด้วยการส่งเสริมความรู้ การแยกขยะ และบูรณาการความร่วมมือในระดับท้องถิ่น 2) การรวบรวมและขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการตั้งศูนย์รวบรวมและพัฒนากระบวนการขนส่งที่เหมาะสม และ 3) การใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่า เช่น การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน ปุ๋ยชีวภาพ และการเชื่อมโยงตลาดเฉพาะทาง 3) ผลการประเมิน พบว่า ชุมชนสามารถดำเนินการจัดการขยะได้อย่างเป็นระบบ เพิ่มรายได้ ลดของเสีย และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับพื้นที่อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การจัดการขยะ; ทุเรียนตกไซส์; เศรษฐกิจหมุนเวียน

^{1 2}วิทยาลัยสงฆ์จันทบุรี มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย; Chanthaburi Buddhist College, Mahachulalongkornrajavidyalaya University

Corresponding Author, E-mail: ypachabodee@gmail.com

Abstract

This research has the following objectives: (1) study the current waste management practices in durian orchards in Chanthaburi Province, (2) develop an improved waste management process, and (3) evaluate the effectiveness of the developed process. The study employed qualitative research combined with participatory action research, collecting field data from 12 sites across 4 representative communities in 4 districts. The sample consisted of 20 participants, including durian orchard farmers and local administrative officers. Data collection methods included in-depth interviews, focus group discussions, and observations. Data were analyzed using content analysis.

The findings are as follows: 1) The study on the current state of waste management in durian orchards in Chanthaburi Province revealed that most waste consists of fallen durians, undersized fruits, and substandard produce. Farmers primarily manage this waste by burying it or leaving it in the orchards. Utilization of such waste remains limited due to a lack of knowledge, equipment, and motivation. These practices have resulted in sanitation issues, environmental degradation, and economic loss. 2) A three-step waste management process was developed: 1) On-site management by promoting knowledge, encouraging waste separation, and integrating collaboration at the local level; 2) Efficient collection and transportation through the establishment of collection centers and development of appropriate transport systems; 3) Utilization and value addition through processing into community products, biofertilizers, and connecting to niche markets. 3) The evaluation indicated that communities were able to manage durian waste systematically, leading to increased income, reduced waste, and promotion of a circular economy at the local level in a sustainable manner.

Keywords: Waste Management; Undersized Durian; Circular Economy

บทนำ

จังหวัดจันทบุรีเป็นแหล่งผลิตทุเรียนที่สำคัญที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย โดยมีพื้นที่ปลูกและปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สืบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เอื้อต่อการเพาะปลูก อีกทั้งเกษตรกรในพื้นที่มีความเชี่ยวชาญในการคัดเลือกสายพันธุ์ที่เป็นที่ต้องการของตลาด (สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี, 2566) ความเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมทุเรียนได้ส่งผลให้เกิดการขยายพื้นที่เพาะปลูกและเพิ่มปริมาณผลผลิตอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการพัฒนา

อุตสาหกรรมแปรรูปทุเรียน ตั้งแต่ระดับครัวเรือน วิสาหกิจชุมชน ไปจนถึงอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดใหญ่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2566)

อย่างไรก็ตาม การขยายตัวดังกล่าวได้ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากรที่ยังไม่ได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะปัญหาขยะและของเสียจากการแปรรูปทุเรียน ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตามปริมาณผลผลิต ไม่ว่าจะเป็นเปลือกทุเรียน เศษเนื้อทุเรียน ผลที่ตกเกรด หรือทุเรียนที่ได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติ เช่น พายุหรือฝนตกหนัก ซึ่งเกิดขึ้นบ่อยในพื้นที่ จากการศึกษาพบว่า เปลือกทุเรียนมีสัดส่วนถึงร้อยละ 75 ของน้ำหนักผลทุเรียนทั้งหมด และยังประกอบด้วยเส้นใยอาหารสูงถึงร้อยละ 79 ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมชีวภาพ หรือการผลิตปุ๋ยชีวภาพ หากมีระบบการจัดการที่เหมาะสม ในทางปฏิบัติยังพบว่า การจัดการขยะทุเรียนในระดับสวนเกษตรยังขาดประสิทธิภาพ เกษตรกรจำนวนมากขาดความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนขาดเทคโนโลยีและเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการจัดการขยะอย่างปลอดภัยและเกิดประโยชน์สูงสุด ขยะจากเปลือกทุเรียนและวัสดุอินทรีย์อื่น ๆ มักถูกทิ้งรวมกันในพื้นที่เกษตรหรือชุมชน สร้างปัญหากลิ่นเหม็น การสะสมของแมลงพาหะและเชื้อโรค รวมถึงส่งผลกระทบต่อสภาพลักษณ์ของอุตสาหกรรมทุเรียนโดยรวม โดยเฉพาะในช่วงฤดูการเก็บเกี่ยว ผลทุเรียนที่ตกหล่นหรือเสียหายซึ่งไม่สามารถจำหน่ายได้ในเชิงพาณิชย์จะกลายเป็นของเสียจำนวนมาก หากไม่มีแนวทางการจัดการที่เหมาะสมก็จะก่อให้เกิดภาระต่อเกษตรกร รวมถึงเป็นการสูญเสียโอกาสในการสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรที่มีอยู่ ดังนั้น การพัฒนากระบวนการจัดการขยะทุเรียนตกไซ้ในสวนทุเรียนจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการศึกษาอย่างจริงจัง เพื่อนำไปสู่แนวทางการจัดการที่เป็นระบบ สร้างความคุ้มค่า และส่งเสริมความยั่งยืนของภาคเกษตรกรรมในระยะยาว

ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาและพัฒนา กระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี อย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเน้นการกระบวนการที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ พร้อมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ชุมชน และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะอย่างยั่งยืน ต่อยอดสู่การสร้างระบบเกษตรกรรมเชิงนิเวศ และสนับสนุนเป้าหมายของเศรษฐกิจหมุนเวียน และการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการเกษตรในระยะยาวต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี
2. เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี
3. เพื่อประเมินผลการพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัด

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้ การวิจัยเอกสาร (Documentary Study) ร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การเลือกรูปแบบการศึกษา ผู้วิจัยเลือกใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ เนื่องจากต้องการเข้าใจสภาพปัญหาเชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียน และใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) เพื่อพัฒนาแนวทางที่สามารถนำไปใช้จริง โดยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามามีส่วนร่วมตลอดกระบวนการวิจัย

2. วิธีการศึกษา ศึกษาข้อมูลเอกสาร (Documentary Study) ศึกษางานวิจัย บทความ หนังสือ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในภาคเกษตร การจัดการขยะอินทรีย์ และกรณีตัวอย่างในพื้นที่ใกล้เคียง การลงพื้นที่ เก็บข้อมูลภาคสนามในพื้นที่สวนทุเรียน 4 ชุมชนซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละอำเภอใน 4 อำเภอของจังหวัดจันทบุรี ได้แก่ อำเภอท่าใหม่ อำเภอขลุง อำเภอเมืองจันทบุรี และอำเภอมะขาม

3. กลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เกษตรกรชาวสวนทุเรียน ที่มีการจัดการขยะจากทุเรียนในพื้นที่ 4 ชุมชน ๆ ละ 2 ราย รวมทั้งสิ้น 8 ราย กลุ่มที่ 2 ตัวแทนหน่วยราชการหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในแต่ละอำเภอ ๆ ละ 1 ราย รวม 4 ราย กลุ่มที่ 3 ประชากรเพื่อประเมินผลการพัฒนาระบบการจัดการขยะในสวนทุเรียน รวมเกษตรกรและตัวแทนหน่วยราชการ รวมทั้งสิ้น 20 ราย

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) แบบประเมินโดยการสัมภาษณ์เพื่อประเมินผลการพัฒนาระบบการจัดการขยะในสวนทุเรียน

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม การลงพื้นที่สังเกตการณ์การจัดการขยะจริงในสวนทุเรียน และการใช้แบบประเมินโดยการสัมภาษณ์เพื่อประเมินผลการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาระบบการจัดการขยะในสวนทุเรียนหลังการดำเนินการวิจัย

6. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการจัดกลุ่มข้อมูล (Thematic Analysis) และหาประเด็นสำคัญ สังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและภาคสนาม สรุปและนำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการขยะที่สามารถนำไปใช้จริงในพื้นที่

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาระบบการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อ 1 สภาพการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี จากการศึกษาและสำรวจพื้นที่ พบว่า การจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี มีลักษณะที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับขนาดของสวน ระบบการจัดการ และระดับความตระหนักรู้ของเกษตรกร ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญได้เป็น 4 ประเด็นหลัก ดังนี้

1.1 ลักษณะของขยะในสวนทุเรียน ขยะในสวนทุเรียนส่วนใหญ่ประกอบด้วย

- 1) ผลทุเรียนที่หล่นก่อนระยะเก็บเกี่ยว มักเกิดจากพายุ ฝนตก หรือขาดการตัดแต่งผลอย่างเหมาะสม
- 2) ทุเรียนตกไซส์หรือมีตำหนิ เช่น ผลเล็ก ผิดรูปร่าง ผิวไม่สวย ไม่ตรงตามเกณฑ์การตลาด
- 3) เศษซากทุเรียนที่ไม่ได้คุณภาพ รวมถึงเปลือก แกน เมล็ด และทุเรียนเน่าเสีย ปริมาณขยะเหล่านี้มีความผันแปรตามฤดูกาล โดยเฉพาะในช่วงที่มีผลผลิตจำนวนมาก

1.2 วิธีการจัดการขยะในสวนทุเรียน เกษตรกรในพื้นที่มีแนวทางจัดการขยะทุเรียนหลายรูปแบบ ได้แก่

- 1) การทิ้งในพื้นที่สวนเป็นวิธีที่พบมากที่สุด เช่น ขุดหลุมฝังกลบ ทิ้งกองไว้ริมสวน หรือปล่อยทิ้งตามธรรมชาติ
- 2) การทำปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยอินทรีย์ บางสวนเริ่มนำนวัตกรรมการหมักเศษทุเรียนเพื่อใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ภายในสวนเอง
- 3) การจำหน่ายหรือแจกจ่ายให้ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เช่น นำทุเรียนตกไซส์ไปขายเป็นอาหารหมูหรือวัว หรือนำไปแจกจ่ายให้คนในชุมชน
- 4) การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ แม้จะยังมีน้อย แต่บางรายนำเปลือกทุเรียนไปทำถ่านชีวภาพ หรือผลิตภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพอื่น ๆ

1.3 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะ การจัดการขยะทุเรียนในปัจจุบันยังประสบปัญหาในหลายด้าน ได้แก่

- 1) การจัดการที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น ด้านสุขาภิบาล เกิดการสะสมของเชื้อโรค แมลงศัตรูพืช ด้านเศรษฐกิจ การสูญเสียมูลค่าจากทุเรียนตกไซส์ที่สามารถแปรรูปได้ ด้านสิ่งแวดล้อม กลิ่นเหม็น การเน่าเสีย การปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น มีเทน ด้านภาพลักษณ์ สวนที่จัดการขยะไม่เหมาะสมอาจไม่ผ่านเกณฑ์ GAP หรือ Organic ด้านความรู้ เกษตรกรบางรายยังขาดความรู้หรือแนวทางในการจัดการขยะอย่างเหมาะสม
- 2) การขาดการนำไปใช้ประโยชน์ ขาดองค์ความรู้ด้านการแปรรูป/ใช้ซ้ำ ขาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และแรงงาน ไม่มีช่องทางตลาดหรือการรับซื้อที่ชัดเจน ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง (โดยเฉพาะสำหรับสวนขนาดเล็ก) ขาดแรงจูงใจหรือการส่งเสริมจากภาครัฐ/เอกชน

1.4 โอกาสในการพัฒนาแนวทางการจัดการขยะ แม้จะมีปัญหาแต่อุตสาหกรรมทุเรียนยังมีโอกาสในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ ดังนี้

- 1) การสร้างมูลค่าเพิ่มจากของเสีย (Value Creation) เช่น การแปรรูปทุเรียนตกไซส์เป็นขนม แยม ทุเรียนกวน น้ำหมักชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์ ฯลฯ
- 2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม เช่น การสกัดสารชีวภาพ เอนไซม์ หรือวัสดุชีวภาพจากเปลือกทุเรียน
- 3) การสร้างตลาดใหม่ เช่น ตลาดอาหารสัตว์ ตลาดผลไม้เกรดรอง ตลาดผลิตภัณฑ์ปลอดสารเคมี
- 4) การเสริมสร้างเศรษฐกิจชุมชน การรวมกลุ่มชาวสวนเพื่อแปรรูปทุเรียนหล่นให้เป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน เพิ่มรายได้ในช่วงผลผลิตล้นตลาด
- 5) การเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) สนับสนุนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป้าหมายที่ 12 การบริโภคและการผลิตอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ข้อ 2 การพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี จากผลการศึกษา พบว่า เนื่องจากจันทบุรีเป็นแหล่งผลิตทุเรียนสำคัญของประเทศ การจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจึงมีลักษณะที่หลากหลายและยังขาดระบบการบริหารจัดการอย่างเป็นองค์รวม ทำให้เกิดผลกระทบต่อทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และคุณภาพของสวนในระยะยาว ดังนั้น งานวิจัยฉบับนี้จึงได้เสนอแนวทางการพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียน โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การจัดการ ณ แหล่งผลิต (ต้นทาง), การรวบรวมและขนส่ง (กลางทาง) และ การใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่ม (ปลายทาง) ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การจัดการขยะ ณ แหล่งผลิต (ต้นทาง) ขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินการในระดับสวนหรือแปลงเกษตร ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดขยะจากผลผลิตทุเรียน เช่น ทุเรียนตกหล่น ทุเรียนไม่ได้ขนาด และเศษซากผลทุเรียนที่ไม่ได้มาตรฐานตลาด โดยแนวทางการพัฒนาประกอบด้วย

- 1) การวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดขยะ เพื่อจำแนกลักษณะและปัจจัยที่ส่งผลต่อการสูญเสีย เช่น สภาพภูมิอากาศ เทคนิคการจัดการสวน และความไม่รู้ของเกษตรกร
- 2) การถ่ายทอดองค์ความรู้แก่เกษตรกร ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการแยกประเภทขยะ การจัดการขยะชีวภาพ และการใช้ทรัพยากรอย่างปลอดภัย
- 3) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานภายในสวน เช่น การจัดพื้นที่รวบรวม จุดแยกขยะ และการระบุจุดเก็บขยะสำหรับการเคลื่อนย้าย
- 4) การส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ให้แก่เกษตรกร เพื่อสร้างความเข้าใจในการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้
- 5) การสร้างความร่วมมือแบบบูรณาการกับหน่วยงานท้องถิ่น องค์กรเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน และศูนย์จัดการผลผลิตระดับตำบล เพื่อให้เกิดกลไกการจัดการร่วมอย่างยั่งยืน

ขั้นตอนที่ 2 การรวบรวมและขนส่งขยะอย่างมีประสิทธิภาพ(กลางทาง) ขั้นตอนนี้มุ่งเน้นการรวบรวมและขนย้ายขยะทุเรียนจากสวนไปยังจุดแปรรูปหรือสถานที่ใช้ประโยชน์ โดยลดการสูญเสียระหว่างทางและรักษาคุณภาพของวัสดุให้พร้อมสำหรับการนำไปใช้ ซึ่งแนวทางที่เสนอมีดังนี้

- 1) การออกแบบระบบรวบรวมที่มีประสิทธิภาพ เช่น ศูนย์รวบรวมระดับตำบลที่มีมาตรฐานด้านสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม
- 2) การคัดแยกซ้ำ ณ จุดรวบรวม เพื่อจำแนกวัตถุดิบตามคุณภาพก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป
- 3) การพัฒนาภาชนะและยานพาหนะ ให้เหมาะสมกับลักษณะของขยะทุเรียน เช่น การใช้ตะกร้าระบายอากาศหรือรถขนส่งควบคุมกลิ่น
- 4) การอบรมบุคลากรในชุมชนหรือกลุ่มเกษตรกร ให้มีความรู้เรื่องการขนส่ง การดูแลผลผลิต และการจัดเก็บ
- 5) การเชื่อมโยงเครือข่ายตลาดปลายทาง เพื่อสร้างช่องทางการจำหน่ายหรือการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 การใช้ประโยชน์และการสร้างมูลค่าเพิ่ม (ปลายทาง) ขั้นตอนที่สุดท้ายคือการนำขยะในสวนทุเรียนไปใช้ประโยชน์ในลักษณะที่เพิ่มมูลค่า หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจของชุมชน โดยมีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

- 1) การแปรรูปผลผลิตที่ยังคงคุณภาพ เช่น ทุเรียนกวน แยม ขนมอบแห้ง หรืออาหารพร้อมรับประทาน
- 2) การนำขยะเป็นวัตถุดิบชีวภาพ เช่น สกัดเอนไซม์ สารต้านอนุมูลอิสระ หรือผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดชีวภาพ
- 3) การสร้างผลิตภัณฑ์ชุมชนจากวัสดุเหลือใช้ เช่น ถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน ปุ๋ยหมักอินทรีย์จากเนื้อทุเรียนเสีย
- 4) การจัดการของเสียหลังการแปรรูป เช่น การแยกกากทุเรียนที่ไม่สามารถแปรรูปได้ ไปใช้ในระบบหมุนเวียนชีวมวล
- 5) การสร้างตลาดเฉพาะและศูนย์กลางการจัดการขยะ โดยเน้นผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และแนวคิด Circular Economy
- 6) การส่งเสริมความร่วมมือกับภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุนเทคโนโลยี เงินทุน และนโยบายที่เอื้อต่อการจัดการอย่างยั่งยืน

การพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรีตามแนวทางทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ สามารถประยุกต์ใช้เป็นแนวทางเชิงนโยบายและโมเดลต้นแบบ (Model Approach) สำหรับการบริหารจัดการขยะชีวภาพทางการเกษตรในพื้นที่อื่น ๆ ได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

ขององค์การสหประชาชาติ (SDGs) โดยเฉพาะ เป้าหมายที่ 12: การผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน (Responsible Consumption and Production)

วัตถุประสงค์ข้อ 3 การประเมินผลกระทบของการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี ภายหลังจากการดำเนินงานพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนในพื้นที่ จังหวัดจันทบุรี คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินผล พบว่า กระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนที่ นำไปสู่การปฏิบัติในพื้นที่ มีประสิทธิภาพ โดยมีการออกแบบและดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน ครอบคลุมทุกมิติของการจัดการ ตั้งแต่แหล่งกำเนิดไปจนถึงการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ทั้งยังมีความยืดหยุ่นต่อบริบทชุมชน และเกิดผลลัพธ์ที่ชัดเจน ดังนี้

1) การจัดการขยะ ณ แหล่งกำเนิด ในทุกชุมชนมีการดำเนินการคัดแยกขยะในระดับ สวนอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับบริบทของแต่ละพื้นที่ โดยสามารถแยกขยะประเภททุเรียนตก ไช้ ทุเรียนหล่น และขยะทั่วไปออกจากกันได้อย่างชัดเจน ช่วยให้การจัดการขยะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดภาระการกำจัดในภายหลัง อีกทั้งยังมีการกำหนดจุดรวบรวมภายในสวน การจัดเตรียมพื้นที่เก็บขยะ และมีการบริหารจัดการที่มีแบบแผน ส่งเสริมการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง อย่างยั่งยืน

2) การรวบรวมและขนส่งขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ชุมชนสามารถออกแบบระบบการ รวบรวมและขนส่งขยะได้อย่างเหมาะสม โดยมีจุดรวบรวมขยะที่ได้มาตรฐาน ถูกสุขลักษณะ และมีการวางแผนเส้นทางขนส่งที่คำนึงถึงความสะดวก ความปลอดภัย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้ง ยังมีการคัดแยกซ้ำก่อนขนส่ง เพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบที่สามารถนำไปใช้ต่อได้อย่างคุ้มค่า ความ ร่วมมือระหว่างเกษตรกรและหน่วยงานภาครัฐในกระบวนการออกแบบและบริหารจัดการระบบ ขนส่ง ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพสูง

3) การใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าขยะทุเรียน มีการนำทุเรียนตกไช้และทุเรียนหล่น มาใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมและต่อเนื่อง ทั้งในด้านการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่า เช่น น้ำหมักชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์ ทุเรียนกวน หรือผลิตภัณฑ์ชุมชนอื่น ๆ รวมถึงการวางระบบจำหน่าย ผ่านตลาดเฉพาะทางหรือแพลตฟอร์มออนไลน์ ที่สามารถสร้างรายได้กลับคืนสู่เกษตรกรและชุมชน ได้อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้งศูนย์กลางการจัดการขยะในระดับชุมชน ทำหน้าที่เป็น ทั้งพื้นที่รวบรวม แปรรูป และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านการจัดการของเสียทางการเกษตร อัน นำไปสู่การสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่มั่นคงในระดับพื้นที่

จากผลการประเมินเชิงคุณภาพสามารถสรุป ได้ว่า กระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนที่ พัฒนาขึ้นในพื้นที่นำร่องจังหวัดจันทบุรี มีประสิทธิภาพในทุกระดับขั้นของการจัดการ โดยสามารถ ตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในมิติของการลดปริมาณขยะ เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ เสริมสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน และสนับสนุนการพัฒนา ระบบ เกษตรกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ รูปแบบการจัดการขยะดังกล่าวมีศักยภาพในการขยาย ผลไปสู่ชุมชนอื่น และสามารถประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบสำหรับการจัดการขยะทางการเกษตรในระดับ จังหวัดหรือระดับประเทศได้ต่อไป

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัย เรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. สภาพการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี จากผลการวิจัย พบว่า การจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรีมีลักษณะที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับขนาดของสวน ระบบการจัดการ และระดับความตระหนักรู้ของเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรพล ทะจะกัน (2562) ซึ่งชี้ว่า การจัดการขยะในชุมชนเริ่มต้นจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรม “Big Cleaning Day” โดยเน้นการมีส่วนร่วมของทุกครัวเรือนและเยาวชน ส่งเสริมการเรียนรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมภายใต้แนวคิด 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) ความสำเร็จของชุมชนบ้านกอม่วงเป็นผลจากการมีส่วนร่วมของประชาชนและการสนับสนุนอย่างเป็นระบบจากเทศบาลตำบลอุโมงค์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับข้อเสนอของ Kittiyakan Dongpakdeeram and Phakdee Phosing (2022) ที่เน้นบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการขับเคลื่อนการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ โดยมีแนวทางสำคัญ ได้แก่ การสร้างความตระหนักรู้เรื่องขยะมูลฝอยและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง การลดการเกิดขยะ ณ จุดกำเนิด ผ่านการส่งเสริมการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2. การพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี จากผลการวิจัย พบว่า การจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรมีลักษณะที่หลากหลายและยังขาดระบบการบริหารจัดการอย่างเป็นองค์รวม ทำให้เกิดผลกระทบต่องานด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และคุณภาพของสวนในระยะยาว แนวทางการพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การจัดการ ณ แหล่งผลิต พบว่า ชุมชนมีการดำเนินการในระดับสวนหรือแปลงเกษตร ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดขยะจากผลผลิต แยกขยะประเภททุเรียนตกใส่สวนทุเรียนหล่น และขยะทั่วไปออกจากกันได้อย่างชัดเจน ช่วยให้การจัดการขยะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดภาระการกำจัดในภายหลัง อีกทั้งยังมีการกำหนดจุดรวบรวมภายในสวน การจัดเตรียมพื้นที่เก็บขยะ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย (2551) กล่าวว่า การลดขยะ ณ แหล่งกำเนิด (Source reduction & Reuse) เป็นกุญแจสำคัญในการจัดการขยะ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริภรณ์ อยู่ประดิษฐ์ (2563) พบว่า ชุมชนมีแนวทางและมาตรการที่เริ่มด้วยการณรงค์ ให้ทุกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกส่วนราชการ เปลี่ยนพฤติกรรมเปลี่ยนทัศนคติให้คิดว่าเป็นหน้าที่ของทุกคนที่จะดำเนินการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางการคัดแยกก่อนนำไปรีไซเคิล นำไปให้ประโยชน์ลดปัญหาด้านทางลดปัญหาขยะล้นเมือง สร้างวัฒนธรรมใหม่ในทางทิ้งขยะไว้ถึง 2) การรวบรวมและขนส่ง พบว่า ชุมชนมีจุดรวบรวมขยะที่ได้มาตรฐาน ถูกสุขลักษณะ มีการขนส่งที่คำนึงถึงความสะดวก ความปลอดภัย และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤตณัย จูทะสร (2567) ที่เสนอการควบคุมคุณภาพของทุเรียนผ่าน

ปัจจัย อายุ อุณหภูมิ และความชื้น ในการคัดแยกเพื่อยืดอายุผลิตภัณฑ์ ซึ่งช่วยสะท้อนว่าการจัดการในระดับขนส่งและคัดแยกอย่างมีมาตรฐานสามารถเพิ่มโอกาสเชิงตลาดได้จริง นอกจากนี้ยังเชื่อมโยงกับงานของ บุขรา บรรจงการ และคณะ (2565) ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเปลือกทุเรียน พบว่าความสำเร็จของผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ย่อมพึ่งพาการจัดการขยะให้มีคุณภาพดีต่อเนื่องสู่กระบวนการผลิตและ 3) การใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่ม พบว่า การนำขยะในสวนทุเรียนไปใช้ประโยชน์ในลักษณะที่เพิ่มมูลค่า หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจของชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มณีนรัตน์ ภารนันท (2564) ที่เน้นการสร้างสินค้าใหม่จากขยะส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชนเวียน ต้นแบบสินค้าจากขยะที่ผ่านการวิเคราะห์สังเคราะห์ทดลองสร้างเป็นต้นแบบ และผลการวิจัยของ บุขรา บรรจงการและคณะ (2565) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์จากเปลือกทุเรียน ได้แก่ ความแปลกใหม่ในการออกแบบ คำนวณราคาถูก ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือและคุณสมบัติประโยชน์ที่มากกว่าเดิม ความคิดเห็นและการยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่จากเปลือกทุเรียน ในภาพรวมการยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่จากเปลือกทุเรียนอยู่ในระดับมาก

3) การประเมินผลกระทบการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี พบว่า กระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนที่นำไปสู่การปฏิบัติในพื้นที่ มี ประสิทธิภาพ ในเชิงระบบ โดยมีการออกแบบและดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน ครอบคลุมทุกมิติของการจัดการ ตั้งแต่แหล่งกำเนิดไปจนถึงการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ทั้งยังมีความยืดหยุ่นต่อบริบทชุมชน ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภฤกษ์ ธาราพิทักษ์วงศ์ (2562) ซึ่งเน้นการส่งเสริมองค์ความรู้และเทคโนโลยีการจัดการขยะที่เหมาะสมกับท้องถิ่น รวมถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดทำแผนจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจร ด้วยแนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยประยุกต์ใช้หลัก A-I-C (Appreciation-Influence-Control) เพื่อเปิดพื้นที่ให้ประชาชนทุกกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผนและตัดสินใจร่วมกัน อันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืน ในทำนองเดียวกัน งานวิจัยของ ปิยรัตน์ วงษ์จุมมะลิ และคณะ (2566) พบว่า ระบบการจัดการขยะตามหลักสุขาภิบาลควบคู่กับการส่งเสริมพฤติกรรมคัดแยกขยะในครัวเรือน การใช้หลัก 3R (Reduce, Reuse, Recycle) และการแปรรูปขยะให้เกิดประโยชน์ นำไปสู่การลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดโดยวิธีฝังกลบ และก่อให้เกิดนวัตกรรมทางสังคมที่มุ่งสู่ชุมชนปลอดขยะ

องค์ความรู้ใหม่

จากผลการวิจัยผู้วิจัยได้ค้นพบองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียน จังหวัดจันทบุรี ภายใต้กรอบแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่มีบทบาทในการเสริมสร้างความยั่งยืนให้กับภาคการเกษตร โดยแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างสมดุล ทั้งนี้ กระบวนการดำเนินงานสามารถจำแนกออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

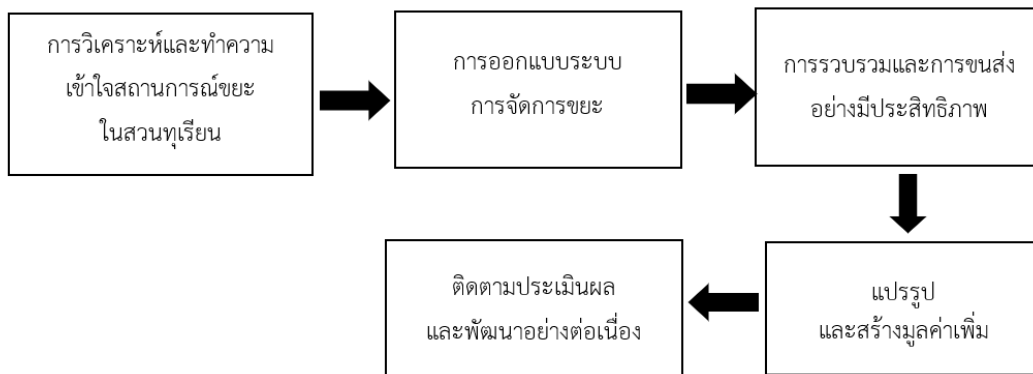
ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และทำความเข้าใจสถานการณ์ขยะในสวนทุเรียน ดำเนินการสำรวจและบันทึกลักษณะของขยะที่เกิดขึ้นภายในสวนทุเรียนอย่างเป็นระบบ รวมถึงการวิเคราะห์ปัจจัยและสาเหตุที่นำไปสู่การเกิดขยะ อาทิ สภาพภูมิอากาศ เช่น พายุฝน และแนวทางการจัดการสวนที่ไม่เหมาะสม ประเมินปริมาณขยะตามฤดูกาล และศึกษาผลกระทบของขยะที่มีต่อสุขภาพ เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และภาพลักษณ์ของสวนทุเรียนในระดับชุมชนและจังหวัด

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบจัดการขยะในระดับต้นทาง (On-farm Waste Management) วางแผนและออกแบบระบบคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง โดยจัดพื้นที่รวบรวมขยะภายในสวนในรูปแบบการแยกประเภทอย่างชัดเจน (ขยะที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ และไม่ได้) ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน รวมถึงการบูรณาการความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กลุ่มแปรรูป และหน่วยงานส่งเสริมการเกษตร เพื่อส่งเสริมการลดขยะจากต้นเหตุผ่านการปฏิบัติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การนำแนวทางปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices - GAP) มาใช้

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมและขนส่งขยะอย่างมีประสิทธิภาพ (Midstream Waste Collection and Transport) พัฒนาระบบการรวบรวมขยะในระดับชุมชนหรือกลุ่มเกษตรกร โดยจัดตั้งศูนย์รวบรวมขยะที่มีมาตรฐานด้านสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม ออกแบบและเลือกใช้ภาชนะและระบบขนส่งที่เหมาะสมเพื่อลดการเสื่อมสภาพและการเน่าเสียของขยะระหว่างการขนส่ง พร้อมทั้งฝึกอบรมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการรวบรวมและขนส่ง และสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับแหล่งแปรรูป ตลาด และภาคเอกชน

ขั้นตอนที่ 4 การแปรรูปและสร้างมูลค่าเพิ่ม (Downstream Processing and Value Creation) ดำเนินการคัดแยกขยะที่มีศักยภาพในการแปรรูปตามคุณภาพและประเภท ส่งเสริมการแปรรูปทุเรียนตากโห้งและของเหลือใช้ทางการเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ทุเรียนกวน ขนมหวาน แยม เยลลี่ สารชีวภาพ เอนไซม์ วัสดุชีวภาพ และผลิตภัณฑ์ชุมชน พร้อมจัดการของเสียที่เหลือจากกระบวนการแปรรูปอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมการพัฒนาแบรนด์และตลาดเฉพาะทางสำหรับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว รวมถึงจัดตั้งศูนย์กลางการจัดการขยะในรูปแบบที่ยั่งยืน

ขั้นตอนที่ 5 การติดตาม ประเมินผล และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Monitoring, Evaluation, and Continuous Improvement) ดำเนินการติดตามและประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบที่เกิดขึ้น พัฒนานวัตกรรมใหม่และนวัตกรรมในกระบวนการจัดการขยะ และขยายผลแนวทางปฏิบัติที่ดีไปสู่สวนทุเรียนอื่น ๆ ภายในจังหวัดจันทบุรี ตลอดจนส่งเสริมการจัดตั้งเครือข่ายความร่วมมือระดับจังหวัดที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals - SDGs) และนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศ



ภาพ 1 องค์ความรู้งานวิจัย

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ซึ่งลักษณะของขยะในสวนทุเรียน ได้แก่ ทุเรียนตกหล่น ทุเรียนตกไซส์ และเศษซากผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ วิธีการจัดการขยะในสวนทุเรียน เกษตรกรส่วนใหญ่ยังใช้วิธีฝังกลบหรือปล่อยทิ้งไว้ตามธรรมชาติ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะ ได้แก่ การนำขยะในสวนทุเรียนไปใช้ประโยชน์ยังมีข้อจำกัดทั้งด้านความรู้ เครื่องมือ และแรงจูงใจ ขณะเดียวกันยังเกิดปัญหาด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม และการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจ 2) การพัฒนาระบบการจัดการขยะประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การจัดการ ณ แหล่งผลิต ด้วยการส่งเสริมความรู้ การแยกขยะ และบูรณาการความร่วมมือในระดับท้องถิ่น (2) การรวบรวมและขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการตั้งศูนย์รวบรวมและพัฒนากระบวนการขนส่งที่เหมาะสม และ (3) การใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่า เช่น การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน ปุ๋ยชีวภาพ และการเชื่อมโยงตลาดเฉพาะทาง 3) ผลการประเมิน พบว่าชุมชนสามารถดำเนินการจัดการขยะได้อย่างเป็นระบบ เพิ่มรายได้ ลดของเสีย และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับพื้นที่อย่างยั่งยืน จากผลการวิจัยดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปเพื่อที่จะนำไปใช้ประโยชน์ มีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 พัฒนากลไกสนับสนุนเชิงนโยบายและงบประมาณ จัดสรรงบประมาณและสนับสนุนการจัดสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านการจัดการขยะเกษตร

1.2 จัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดการขยะเกษตรในระดับจังหวัด บูรณาการแผนงานจัดการขยะเกษตรเข้ากับยุทธศาสตร์พัฒนาเศรษฐกิจจังหวัดจันทบุรี

1.3 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและภาคเอกชน สนับสนุนให้วิสาหกิจชุมชนและภาคเอกชนเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในห่วงโซ่การจัดการขยะเกษตร

1.4 พัฒนามาตรฐานและระบบรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ จัดทำมาตรฐานกลางสำหรับผลิตภัณฑ์จากขยะเกษตร เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในตลาด และยกระดับมูลค่าผลิตภัณฑ์

1.5 พัฒนารฐานข้อมูลกลาง จัดทำฐานข้อมูลด้านขยะเกษตรเพื่อใช้ในการวางแผนยุทธศาสตร์และติดตามประเมินผลในระยะยาว

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาการจัดการขยะเกษตรในบริบทภูมิภาคเปรียบเทียบ เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการที่เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่

2.2 ศึกษาศักยภาพการพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่จากขยะเกษตร

2.3 ศึกษาผลกระทบจากการใช้ขยะเกษตรอย่างรอบด้าน เพื่อความยั่งยืนในระยะยาว

2.4 พัฒนาระบบการบริหารจัดการเชิงดิจิทัล สํารวจการนำเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น IoT, Blockchain มาใช้ในการจัดการขยะเกษตร

2.5 ศึกษาแนวทางสร้างแรงจูงใจและเปลี่ยนพฤติกรรมเกษตรกร เพื่อออกแบบกลไกการส่งเสริมที่มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการขยะอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- กฤตนิย จุฑะศร. (2567). *แนวทางการพัฒนาโรงคัดแยกทุเรียนเพื่อยกระดับมาตรฐานการผลิตกรณีศึกษา บริษัทrixฟรุ๊ต จำกัด จังหวัดระยอง*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, กรุงเทพฯ.
- จุฑาทิพย์ นามวงษ์. (2563). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเปลือกทุเรียนเพื่อการใช้สอยในยุคสังคมใหม่* (รายงานการวิจัย). จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- บุษรา บรรจงการ และยุทธนา พรคอนันต์. (2565). การศึกษาแนวคิดต่อผลิตภัณฑ์จากเปลือกทุเรียนและการวิจัยตลาดของผลิตภัณฑ์ใหม่จากเปลือกทุเรียน. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 16(1), 50-60.
- ปิยรัตน์ วงษ์จุมมะลี. (2566). กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองน่านภายใต้แนวคิดสังคมปลอดภัย. *วารสารปาริชาติ*, 35(2), 83-100.
- พัชรพล ทะจะกัน. (2562). *การจัดการขยะในชุมชนเกษตรกรบ้านกอม่วง ตำบลอุโมงค์ อำเภอมืองจังหวัดลำพูน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- มณีนรัตน์ ธารนนท์. (2564). การสร้างต้นแบบสินค้าจากขยะส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนสู่การเป็นแหล่งท่องเที่ยวอัจฉริยะ กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มท่องเที่ยวเชิงเกษตรและวัฒนธรรมบ้านวังหว่า. ใน *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานระดับชาติ Engagement Thailand ครั้งที่ 7*. สมาคมสัมพันธ์กิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคม. วันที่ 2-3 สิงหาคม 2564.
- วิลาสินี หอมระรื่น. (2560). *แนวทางการใช้ประโยชน์จากเปลือกทุเรียนและเปลือกมังคุดเป็นเชื้อเพลิงชีวอัดแท่งและปุ๋ย : กรณีศึกษาอำเภอกง่างาม จังหวัดจันทบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สถาบันบัณฑิตพัฒนาศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- ศุภฤกษ์ ธาราพิทักษ์วงศ์. (2562). *การพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการขยะครบวงจรด้วยกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยชุมชนตำบลป่าแป๋ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย. (2551). *กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สิริภรณ์ อยู่ประดิษฐ์. (2563). *แนวคิดการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางมิติใหม่ไร้ถังขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดประจวบคีรีขันธ์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อุมาร พรชาชิต และกิจติพงษ์ พรชาชิต. (2566). การสื่อสารแบรนด์ผลิตภัณฑ์จากเปลือกทุเรียนภูเขาไฟศรีสะเกษ. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(8), 479-597.
- Kittiyakan Dongpakdeeram & Phakdee Phosing. (2022). Development Guidelines of Solid Waste Management in Local Government. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 2(6), 723-732.