

นวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี Innovation Of Waste Processing in Durian Plantation of Farmers in Chanthaburi Province

สุพิชญ์ณ แก้วโพหนอง¹ และ พระครูเกษมภักทรกิจ²
Supitchaya Kaewponthong¹ and PhraKhru Kasem Phattarakit²

Received: 27 May 2025; Revised: 15 July 2025; Accepted: 20 July 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียน (2) พัฒนานวัตกรรมการแปรรูปขยะ และ (3) ถ่ายทอดองค์ความรู้แก่เกษตรกร โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบ เก็บข้อมูลจาก 2 อำเภอ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย เกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี และภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม และการสังเกตการณ์วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนมีความหลากหลายตามขนาดสวน ระดับความตระหนักของเกษตรกร และประเภทของขยะ โดยแนวทางปัจจุบันใช้การฝังกลบ การปล่อยทิ้งตามธรรมชาติ และการทำปุ๋ยหมักเป็นหลัก 2) การพัฒนานวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี โดยใช้เทคโนโลยีและวิธีการใหม่ ๆ ในการคัดแยกและแปรรูปขยะทุเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ผลลัพธ์ที่ได้คือ การพัฒนาปุ๋ยอินทรีย์จากเปลือกทุเรียน ซึ่งมีคุณภาพสูง สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่ม พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนในกระบวนการเกษตรกรรมของเกษตรกร 3) การถ่ายทอดองค์ความรู้นวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี พบว่า เกษตรกรจังหวัดจันทบุรีที่ผ่านการฝึกอบรมโดยเน้นการลงมือปฏิบัติจริง สามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการจัดการและแปรรูปขยะในสวนทุเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกษตรกรส่วนใหญ่สนใจในการพัฒนานวัตกรรมการแปรรูปขยะเพื่อเพิ่มมูลค่า และต้องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการแปรรูปขยะ โดยการฝึกอบรมจากหน่วยงานภาครัฐและการให้คำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญถือเป็นช่องทางที่เกษตรกรเห็นว่าเหมาะสมใน

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

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

การถ่ายทอดความรู้ที่มีผลนำไปใช้ได้จริงในการพัฒนาทักษะของเกษตรกรในการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนได้อย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: นวัตกรรมการแปรรูปขยะ; การถ่ายทอดองค์ความรู้; นวัตกรรมการแปรรูปขยะทุเรียน

Abstract

This research on Innovation of Waste Processing in Durian Plantations of Farmers in Chanthaburi Province aims to: (1) examine the waste management processes in durian plantations, (2) develop waste-processing innovations, and (3) transfer knowledge to farmers. A qualitative research methodology combined with participatory action research was employed. Data were collected from two districts, involving 25 participants comprising durian farmers in Chanthaburi Province and relevant stakeholders. The research tools included in-depth interviews, focus group discussions, and field observations, while data were analyzed using content analysis.

The findings revealed that: (1) waste management practices in durian plantations vary according to plantation size, farmers' level of environmental awareness, and types of waste, with current practices relying primarily on landfilling, natural decomposition, and composting; (2) the development of waste-processing innovations utilizes new technologies and methods for efficient sorting and processing of durian waste, resulting in the production of high-quality organic fertilizer from durian husks, which is reusable, value-adding, and supportive of sustainable agricultural development; and (3) the transfer of knowledge on waste-processing innovations indicates that farmers who participated in hands-on training were able to effectively apply the acquired knowledge and skills in waste management and processing. Most farmers expressed interest in adopting waste-processing innovations to generate added value and showed a need for further training on technologies related to waste processing. Training provided by government agencies and consultation from experts were viewed as appropriate and practical means for enhancing farmers' competencies in developing sustainable and environmentally friendly waste-processing innovations in durian plantations.

Keywords: Waste Processing Innovation; Knowledge Transfer;
Durian Waste Processing Innovation

บทนำ

จังหวัดจันทบุรีเป็นหนึ่งในพื้นที่สำคัญของการผลิตทุเรียนในประเทศไทย โดยในปี 2566 มีพื้นที่เพาะปลูกทุเรียนกว่า 200,000 ไร่ และผลผลิตรวมกว่า 340,000 ตัน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนที่สูงของผลผลิตทุเรียนทั้งหมดในประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) การขยายตัวของอุตสาหกรรมทุเรียนส่งผลให้เศรษฐกิจท้องถิ่นเติบโต แต่กลับทำให้เกิดปัญหาขยะจากการเกษตรที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ความนิยมของทุเรียนในตลาดทั้งภายในและต่างประเทศส่งผลให้เกิดการขยายพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา การเติบโตของอุตสาหกรรมทุเรียนมิได้มาพร้อมกับการจัดการทรัพยากรที่ยั่งยืนเสมอไป โดยเฉพาะในประเด็นของเสียทางการเกษตร ที่เกิดจากกระบวนการปลูก บำรุงรักษา เก็บเกี่ยว และแปรรูปผลผลิต ของเสียเหล่านี้ เช่น เปลือกทุเรียน ก้านใบ แก่นต้น หรือแม้กระทั่งเมล็ดทุเรียน เป็นวัตถุดิบทางชีวภาพที่สามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าได้ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ถ่านชีวภาพ หรือวัสดุก่อสร้างจากเส้นใยพืช แต่กลับพบว่าในหลายพื้นที่ของจังหวัดจันทบุรี เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการกำจัดแบบดั้งเดิม เช่น การเผาหรือการฝังกลบ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของชุมชนโดยรอบ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2565) ที่สำคัญยังเป็นการสูญเสียโอกาสในการนำทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งอาจนำไปสู่การสร้างรายได้เสริมหรือการลดต้นทุนการผลิตได้ หากได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมในยุคที่การเกษตรต้องปรับตัวสู่ความยั่งยืน การจัดการของเสียในสวนทุเรียนด้วยแนวทางใหม่ที่เน้นการใช้ประโยชน์ซ้ำ (reuse) การรีไซเคิล (recycle) และการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจากวัสดุเหลือทิ้งจึงเป็นหัวใจสำคัญของเกษตรกรรมเชิงนิเวศหรือเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ตอบโจทย์ด้านสิ่งแวดล้อม และยังเป็นโอกาสในการเพิ่มมูลค่าผลผลิตและเสริมสร้างศักยภาพให้เกษตรกรท้องถิ่นมีรายได้ที่มั่นคงและยั่งยืนมากขึ้น อย่างไรก็ตามงานวิจัยที่ลงลึกในด้านเทคโนโลยี กระบวนการ และการมีส่วนร่วมของชุมชน ที่เน้นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการลดการใช้ทรัพยากรใหม่ (Reduce) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และการแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ที่ใช้แล้วทิ้งไปสู่ระบบหมุนเวียนที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุเหลือใช้ เชื่อมโยงกับหลักการของการจัดการของเสียที่ยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วย การคัดแยก การแปรรูป และการใช้ประโยชน์จากของเสียให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่และชุมชน (UNEP, 2016)

นอกจากนี้การพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบขององค์การสหประชาชาติ (UN, 2015) ก็มีบทบาทสำคัญในการชี้นำแนวทางปฏิบัติด้านการเกษตร โดยเน้นการพัฒนาที่สมดุลทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม แนวคิดดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้กับภาคการเกษตรในการส่งเสริมให้เกษตรกรพัฒนาระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดผลกระทบจากของเสีย และสามารถสร้างรายได้เสริมจากการแปรรูปวัสดุเหลือทิ้งในบริบทของประเทศไทย การดำเนินงานตามนโยบาย BCG Economy Model (Bio-Circular-Green Economy) ที่รัฐบาลผลักดันในช่วงปี 2564 เป็นต้นมา ถือเป็นแนวทางบูรณาการที่ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรชีวภาพควบคู่กับการพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมอย่างยั่งยืน (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2564) โดยเฉพาะ

ในภาคการเกษตร ซึ่งการแปรรูปของเสียในสวนทุเรียนให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ วัสดุปลูก หรือพลังงานชีวภาพ ล้วนสอดคล้องกับกรอบแนวคิด BCG และสามารถพัฒนาเป็นต้นแบบการจัดการขยะที่ตอบโจทย์ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศมาตรฐานสากลและแนวทางการส่งเสริมเกษตรกร สามารถพิจารณาแนวทางของ FAO (2018) ที่ส่งเสริมเกษตรกรรวมเชิงนิเวศมาประยุกต์ใช้ ซึ่งเน้นการออกแบบระบบการผลิตที่เลียนแบบธรรมชาติ ใช้วัสดุในท้องถิ่น และสร้างระบบนิเวศทางการเกษตรที่หมุนเวียนอย่างสมดุล การผสานแนวคิดเหล่านี้กับการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (PAR) จึงมีศักยภาพสูงในการส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและเกษตรกร ทำให้เกิดการพัฒนาอย่างมีบริบทและยั่งยืนในระดับชุมชน

การศึกษาข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้เข้าใจบริบทเฉพาะของพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ซึ่งมีความโดดเด่นด้านภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และระบบนิเวศที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกทุเรียน โดยเฉพาะในอำเภอเมือง อำเภอมะขาม อำเภอท่าใหม่ และอำเภอขลุง ที่มีการเพาะปลูกทุเรียนพันธุ์หมอนทองเป็นจำนวนมาก (สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี, 2566) พบว่าแม้เกษตรกรในหลายชุมชนจะมีความรู้พื้นฐานด้านการจัดการสวนและการดูแลรักษาต้นทุเรียน แต่ยังคงขาดแนวทางที่เป็นระบบในการจัดการของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต เช่น เปลือกทุเรียนที่เหลือจากการคัดแยกเพื่อส่งออก เมล็ดทุเรียนจากกระบวนการแปรรูป รวมถึงใบและกิ่งที่ถูกตัดแต่งทิ้ง ซึ่งสะสมเป็นปริมาณมากในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว (เมษายน-มิถุนายน) การศึกษาภาคสนามยังชี้ให้เห็นถึงศักยภาพในการพัฒนาเชิงพื้นที่ โดยพบว่าหลายชุมชนมีการรวมกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่สามารถเป็นฐานสำหรับการทดลองและขยายผลด้านนวัตกรรมการแปรรูปขยะได้ เช่น การแปรรูป การทำปุ๋ยหมักปุ๋ยอินทรีย์ (ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงจังหวัดจันทบุรี, 2565) การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนโดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในด้านการพัฒนานวัตกรรมแปรรูปขยะที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่จริง อันจะนำไปสู่การพัฒนา รูปแบบการจัดการของเสียที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างยั่งยืนในระดับชุมชน ซึ่งจะเป็นการเสริมสร้างศักยภาพให้แก่เกษตรกรในการพึ่งพาตนเอง ลดการพึ่งพาวิธีการจัดการแบบเดิมที่ไม่ยั่งยืน และนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากอย่างแท้จริง และเชื่อมโยงระหว่าง “นวัตกรรม-ชุมชน-สิ่งแวดล้อม” ที่มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาเชิงระบบ เป็นต้นแบบในการพัฒนาเกษตรกรรมยุคใหม่ที่สอดคล้องกับแนวคิด BCG Model และเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยเรื่องนวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี จึงมุ่งเน้นการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการจัดการขยะที่มีอยู่ในปัจจุบัน รวมถึงพัฒนาและทดลองใช้รูปแบบนวัตกรรมที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และวิถีชีวิตของเกษตรกร โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ร่วมกับการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติจริง และสามารถถ่ายทอดไปสู่การใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างต้นแบบการจัดการของเสียทางการเกษตรที่ยั่งยืน และขยายผลไปสู่พื้นที่อื่นในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี
2. เพื่อพัฒนานวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี
3. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้นวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเลือกรูปแบบการศึกษา ผู้วิจัยเลือกใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ซึ่งเป็นกระบวนการวิจัยที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการวิจัย ตั้งแต่การกำหนดปัญหา การเก็บข้อมูล การพัฒนาแนวทางแก้ไข และการนำผลการวิจัยไปใช้จริง โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นผู้มีบทบาทโดยตรงในการจัดการขยะในสวนทุเรียน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกทุเรียนอย่างหนาแน่น เช่น อำเภอเมือง อำเภอมะขาม และอำเภอท่าใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็น การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคัดเลือกจากเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกทุเรียนอย่างน้อย 5 ปี และมีความสนใจหรือเคยมีประสบการณ์ในการจัดการขยะหรือแปรรูปวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่ เช่น เจ้าหน้าที่เกษตร นักวิชาการท้องถิ่น และผู้นำชุมชน รวมทั้งสิ้นประมาณ 20-25 คน

3. เครื่องมือการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับการเก็บข้อมูลรายบุคคล 2) แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม 3) แบบบันทึกการสังเกตการณ์ 4) แบบฟอร์มบันทึกผลการทดลองนวัตกรรมในพื้นที่จริง (Innovation Trial Report)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการผ่าน 3 วิธีหลัก ได้แก่ 1) การสัมภาษณ์เชิงลึกกับเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการขยะในสวนทุเรียน ปัญหา อุปสรรค และความต้องการในการพัฒนา 2) การสนทนากลุ่ม เพื่อร่วมกันระดมความคิดเห็นและเสนอแนวทางการแปรรูปขยะ ตลอดจนพัฒนานวัตกรรมที่เหมาะสมกับพื้นที่ 3) การสังเกตการณ์ภาคสนาม โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ติดตามการทดลองใช้นวัตกรรมแปรรูปขยะในสวนทุเรียน เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสม

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธี การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งเป็นการจำแนกหมวดหมู่ของข้อมูลตามประเด็นที่กำหนดไว้ล่วงหน้า และประเด็นใหม่ที่เกิดขึ้นจากข้อมูลจริงในภาคสนาม การวิเคราะห์จะเน้นการตีความความหมาย

ความสอดคล้อง ความแตกต่าง และความเชื่อมโยงของข้อมูล เพื่อสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงใช้เพื่อออกแบบและปรับปรุงนวัตกรรมให้สามารถนำไปใช้ได้จริงในชุมชน

สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า การพัฒนากระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ **ขั้นตอนที่ 1** การจัดการ ณ แหล่งผลิต เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการตั้งแต่ระดับแปลงเกษตรซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดขยะในสวนทุเรียน ได้แก่ 1) การเรียนรู้และวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดขยะในสวนทุเรียน 2) การฝึกอบรมเกษตรกรในการแยกขยะในสวนทุเรียนที่ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ 3) การจัดเตรียมพื้นที่หรือจุดรวบรวมภายในสวน 4) การส่งเสริมความรู้เรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน 5) การบูรณาการกับหน่วยงานท้องถิ่นและวิสาหกิจชุมชน ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกับ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กลุ่มแปรรูป และหน่วยส่งเสริมการเกษตร รวมถึงการพัฒนาแนวทางการจัดการร่วมกัน เช่น ศูนย์จัดการผลผลิตระดับตำบล **ขั้นตอนที่ 2** การรวบรวมและขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นขั้นตอนของการรวบรวมและขนส่งขยะในสวนทุเรียนจากแหล่งผลิตเพื่อส่งต่อไปยังแหล่งแปรรูปหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นที่การลดความเสียหายระหว่างขนส่งและรักษาคุณภาพผลผลิตเพื่อให้สามารถแปรรูปได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ได้แก่ 1) การออกแบบระบบรวบรวมผลผลิต สร้างศูนย์รวบรวมระดับชุมชนที่เข้าถึงง่ายมีมาตรฐานด้านสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม 2) การคัดแยกซ้ำเพื่อประเมินคุณภาพ 3) การพัฒนาภาชนะและยานพาหนะที่เหมาะสม 4) การพัฒนาบุคลากรฝึกอบรมผู้เกี่ยวข้องในการดูแลผลผลิตระหว่างการเคลื่อนย้าย 5) การเชื่อมโยงกับตลาดปลายทาง การสร้างเครือข่าย และ **ขั้นตอนที่ 3** การใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่ม เป็นการนำขยะในสวนทุเรียนไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ 1) การแปรรูปทุเรียนเพื่อเพิ่มมูลค่า ทุเรียนหล่นที่ยังคงคุณภาพสามารถนำไปทำทุเรียนกวน แยม เยลลี่ หรือขนมอบแห้ง 2) การใช้เป็นวัตถุดิบชีวภาพ 3) การสร้างผลิตภัณฑ์ชุมชน 4) การบริหารจัดการของเสียที่เหลือจากการแปรรูป 5) การเชื่อมโยงกับตลาดเฉพาะการสร้างศูนย์กลางการจัดการขยะอย่างยั่งยืน รวมถึงการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี โดยใช้เทคโนโลยีและวิธีการใหม่ ๆ ในการคัดแยกและแปรรูปขยะทุเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ผลลัพธ์ที่ได้คือ การพัฒนาปุ๋ยอินทรีย์จากเปลือกทุเรียน ซึ่งมีคุณภาพสูง สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่ม พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนในกระบวนการเกษตรกรรมของเกษตรกร

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 การถ่ายทอดองค์ความรู้นวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี พบว่า เกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี ผ่านการฝึกอบรมที่เน้นการปฏิบัติจริง โดยเกษตรกรสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการจัดการและแปรรูปขยะในสวนทุเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่สนใจในการพัฒนานวัตกรรมการแปรรูป

ขยะเพื่อเพิ่มมูลค่า และต้องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการแปรรูปขยะ โดยการฝึกอบรมจากหน่วยงานภาครัฐและการให้คำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญถือเป็นช่องทางที่เกษตรกรเห็นว่าเหมาะสมในการถ่ายทอดความรู้ที่มีผลนำไปใช้ได้จริงในการพัฒนาทักษะของเกษตรกรในด้านการจัดการขยะในสวนทุเรียนได้อย่างยั่งยืน

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการศึกษาวิจัยเรื่องนวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี มีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. กระบวนการจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การจัดการขยะ ณ แหล่งผลิต คือ ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการตั้งแต่ระดับแปลงเกษตรซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดขยะในสวนทุเรียน ได้แก่ 1) การเรียนรู้และวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดขยะในสวนทุเรียน 2) การฝึกอบรมเกษตรกรในการแยกขยะในสวนทุเรียนที่ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ 3) การจัดเตรียมพื้นที่หรือจุดรวบรวมภายในสวน 4) การส่งเสริมความรู้เรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน 5) การบูรณาการกับหน่วยงานท้องถิ่นและวิสาหกิจชุมชน ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกับ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กลุ่มแปรรูป และหน่วยส่งเสริมการเกษตร ร่วมถึงการพัฒนาแนวทางการจัดการร่วมกัน เช่นศูนย์จัดการผลผลิตระดับตำบล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของฐิติมา ตั้งประเสริฐ (2566) ศึกษาเรื่องรูปแบบการจัดการขยะพลาสติกในประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพ: ศึกษาการจัดการขยะในระดับสากล ผลการวิจัยพบว่า 1) ส่วนใหญ่ให้ความสนใจและมีส่วนร่วมในการลดขยะพลาสติกซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการขยะพลาสติกมากที่สุด 2) รูปแบบการจัดการขยะพลาสติกในระดับสากลโดยเฉพาะประเทศกลุ่มเป้าหมายมีรูปแบบการจัดการขยะพลาสติกที่ชัดเจน และประชาชนที่อาศัยอยู่ในประเทศนั้น ๆ มีทัศนคติในเรื่องของความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เข้มแข็งและเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้การจัดการขยะพลาสติกในระดับสากลนั้นมีประสิทธิภาพ 3) สำหรับประเทศไทยการออกกฎหมายมาใช้บังคับอาจมีส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชน แต่การใช้บังคับกฎหมายภาคประชาชนเป็นไปได้ยาก ต้องสร้างแรงจูงใจให้กับกลุ่มคนในสังคมผลักดันให้มีการสร้างวัฒนธรรมในการให้ความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อม การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะพลาสติกในประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพ ต้องมีการดำเนินการจากทุกภาคส่วน อย่างมุ่งมั่นและต่อเนื่องไปพร้อม ๆ กัน แนวคิดการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางมิติใหม่ไร้ถังขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลการวิจัยพบว่า จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีแนวทางและมาตรการที่เริ่มด้วยการณรงค์ ให้ทุกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกส่วนราชการ เปลี่ยนพฤติกรรมเปลี่ยนทัศนคติให้คิดว่าเป็นหน้าที่ของทุกคนที่จะดำเนินการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางการคัดแยกก่อนนำไปรีไซเคิล นำไปให้ประโยชน์ลดปัญหาด้านทางลดปัญหาขยะล้นเมือง สร้างวัฒนธรรมใหม่ในทางกาทิ้งขยะไร้ถัง

1.2 การรวบรวมและขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นขั้นตอนของการรวบรวมและขนส่งขยะในสวนทุเรียนจากแหล่งผลิตเพื่อส่งต่อไปยังแหล่งแปรรูปหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นที่การลดความเสียหายระหว่างขนส่งและรักษาคุณภาพผลผลิตเพื่อให้สามารถแปรรูปได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ได้แก่ 1) การออกแบบระบบรวบรวมผลผลิต สร้างศูนย์รวบรวมระดับชุมชนที่เข้าถึงง่ายมีมาตรฐานด้านสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม 2) การคัดแยกซ้ำเพื่อประเมินคุณภาพ 3) การพัฒนาภาชนะและยานพาหนะที่เหมาะสม 4) การพัฒนาบุคลากรฝึกอบรมผู้เกี่ยวข้องในการดูแลผลผลิตระหว่างการเคลื่อนย้าย 5) การเชื่อมโยงกับตลาดปลายทาง การสร้างเครือข่าย

1.3 การใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่มซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุขรา บรรจงการ และ ยุทธนา พรหมอนันต์ (2565) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาแนวคิดต่อผลิตภัณฑ์จากเปลือกทุเรียนและการวิจัยตลาดของผลิตภัณฑ์ใหม่จากเปลือกทุเรียน ผลการศึกษาพบว่า การยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่จากเปลือกทุเรียนอยู่ในระดับมาก โดยเสนอแนะให้เครื่องใช้สอยและบรรจุภัณฑ์ปรับปรุงเรื่องความแข็งแรง ถ่านอัดแท่งต้องลดขนาดแท่งและน้ำหนัก แยมผลไม้ไม่ต้องปรับปรุงบรรจุภัณฑ์และสีสนของเนื้อแยม อาหารสัตว์น้ำต้องปรับขนาดของเม็ดให้เล็กลงและควรทำเป็นเม็ดกลมลอยน้ำได้

2. การพัฒนานวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญคือ วิธีการกำจัดหรือการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการแปรรูปประโยชน์สูงสุด โดยวิธีการต่าง ๆ ที่นำมาใช้มีดังนี้ 1) การคัดแยกขยะ เพื่อช่วยเพิ่มคุณค่าของขยะทุเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยวิธีการต่าง ๆ โดยอาจนำมาทำเป็น 2) การทำปุ๋ยหมัก เพื่อให้เกิดการแปรรูปเป็นปุ๋ยอินทรีย์จากเปลือกทุเรียน ซึ่งมีคุณภาพสูงสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเกษตรกรและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีที่อาจส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว และ 3) การใช้เทคนิคการหมัก เป็นวิธีที่มีการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะทุเรียนให้เกิดการย่อยสลายได้เร็วขึ้น อาจใช้จุลินทรีย์เป็นตัวเร่งกระบวนการย่อยสลายขยะทุเรียนอย่างรวดเร็ว และสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ช่วยเสริมสร้างรายได้และส่งเสริมการพัฒนาเกษตรกรที่ยั่งยืนและเกิดประโยชน์คุ้มค่าที่สุดแก่เกษตรกรสอดคล้องกับงานวิจัยของนริสรา มหาธานินวงศ์ และคณะ (2565) ได้ศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียนและมะนาวด้วยกระบวนการแอรโรบิกและเวอร์มิคอมโพสตีง เป็นกระบวนการทำปุ๋ยหมักแบบใช้อากาศและการทำปุ๋ยหมักด้วยไส้เดือนถูกเปรียบเทียบในการทำปุ๋ยหมักร่วมของเปลือกทุเรียนและเปลือกส้ม สำหรับจุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยสลาย ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาจากกรมพัฒนาที่ดิน คือ ตัวเร่ง LDD1 และไส้เดือนดิน เปอร์เซ็นต์ความชื้นของเปลือกทุเรียนและเปลือกส้มอยู่ที่ 84.6% และ 77.3% ตามลำดับ และค่า pH ของเปลือกทุเรียนและเปลือกส้มค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเป็นแหล่งของโพแทสเซียม การทดลองนี้ใช้เครื่องปฏิกรณ์ 4 แบบ ได้แก่ เครื่องปฏิกรณ์ที่ 1 ใช้เปลือกทุเรียน 100%; เครื่องปฏิกรณ์ที่ 2-4 ใช้เปลือกทุเรียนและเปลือกส้มในอัตราส่วน 50% ต่อ 50%; ในเครื่องปฏิกรณ์ที่ 3 ใช้ตัวเร่ง LDD1 และในเครื่องปฏิกรณ์ที่ 4 ใช้ไส้เดือนดินเป็นตัวย่อยสลาย ตัวแปรที่ได้รับการวิเคราะห์ ได้แก่ อุณหภูมิ, ค่า pH, ความชื้น, ความนำไฟฟ้า, NaCl, สารอินทรีย์,

คาร์บอนอินทรีย์, อัตราส่วน C ต่อ N, ธาตุอาหาร (ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส, และโพแทสเซียม), ดัชนีการงอก และขนาดของปุ๋ยหมัก ตามมาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน (2556) ตลอดกระบวนการทำปุ๋ยหมัก ค่า pH มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แม้จะใช้เปลือกส้มที่มีค่า pH ต่ำเพียง 3.95 เป็นวัตถุดิบ ในตอนท้ายของกระบวนการทำปุ๋ยหมัก เครื่องปฏิกรณ์ที่ 4 ซึ่งใช้ไส้เดือนดินเป็นตัวย่อยสลายผ่านเกณฑ์มาตรฐานโดยได้ดัชนีการงอกที่ 90%

3. การถ่ายทอดองค์ความรู้นวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ประกอบด้วย 1) การจัดการขยะส่วนใหญ่ใช้วิธีเผาขยะในสวน 2) ปัญหาการจัดการขยะคือขยะสะสมในสวนมากเกินไป 3) นวัตกรรมการแปรรูปขยะส่วนใหญ่เทคโนโลยีการแปรรูปขยะไปเป็นการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ 4) การฝึกอบรมของเกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการเรียนรู้และพัฒนาวิธีการใหม่ ๆ ในการจัดการขยะ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิพัฒนสุทธิ์ ตรีพรเจริญ และคณะ (2566) ได้วิจัยเรื่องระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์และพยากรณ์การผลิตทุเรียน กรณีศึกษาผลผลิตทุเรียนจังหวัดจันทบุรี การวิจัยนี้มุ่งพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และพยากรณ์ผลผลิตทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี โดยใช้ข้อมูลจากแหล่งภาครัฐและเกษตรกรในพื้นที่จริงมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคข้อมูลเชิงลึก ผ่านแดชบอร์ดแบบอินเตอร์แอคทีฟระบบดังกล่าวช่วยให้เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถตัดสินใจในการจัดการสวนทุเรียนวางแผนการตลาด และควบคุมต้นทุนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โครงการนี้ยังได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กลุ่มเกษตรกรในการใช้ระบบ BI ซึ่งช่วยให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีดิจิทัลสู่ชุมชนอย่าง

องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยเรื่อง นวัตกรรมการแปรรูปขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ประกอบด้วยหลักการที่สำคัญ 8 ประการ ดังนี้

1. **กระบวนการจัดการขยะ** เป็นขั้นตอนแรกที่มีมุ่งเน้นการจัดเก็บและรวบรวมขยะจากแหล่งกำเนิดภายในสวน เช่น เปลือกทุเรียน เศษกิ่งไม้ เศษผลไม้ที่หล่น หรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดยการรวบรวมต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีจุดรวมขยะชัดเจน และใช้ภาชนะหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสมเพื่อลดการกระจายของขยะ และป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. **การคัดแยกขยะ** ได้แก่ การนำขยะถูกรวบรวมไว้แล้วมาดำเนินการคัดแยกตามประเภท เช่น ขยะย่อยสลายได้ (เช่น เปลือกทุเรียน ใบไม้), ขยะรีไซเคิลได้ (เช่น ถุงปุ๋ยเก่า, ภาชนะพลาสติก) เป็นต้น และขยะทั่วไปหรือขยะอันตรายที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้ การคัดแยกนี้เป็นขั้นตอนสำคัญในการเตรียมขยะสำหรับการแปรรูป การรีไซเคิล หรือการกำจัดอย่างเหมาะสมในขั้นตอนถัดไป

3. **การกำจัดขยะ** ได้แก่ การจัดการขยะที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น การฝังกลบ การเผา (ที่ควบคุมไม่ให้เกิดมลพิษ) หรือการนำไปกำจัดในศูนย์จัดการขยะของชุมชน

อย่างไรก็ตาม แนวโน้มที่ดีในปัจจุบันคือ การลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดลง โดยเน้นการแปรรูปหรือนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการเกษตร เช่น ทำปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์

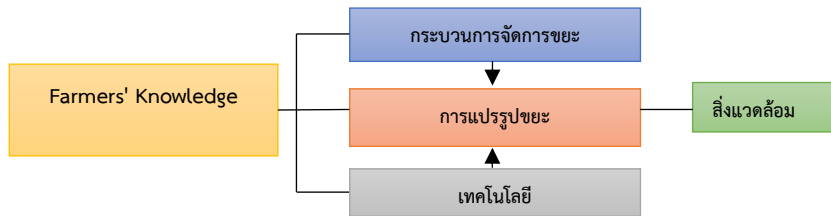
4. การพัฒนานวัตกรรมการแปรรูปขยะ ได้แก่ การใช้วิธีการและเทคนิคในการกำจัดหรือจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการแปรรูปขยะที่เหมาะสม เช่น การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากขยะทุเรียน (เช่น เปลือกทุเรียน) เป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับจากเกษตรกรมากที่สุด เพื่อสร้างทางเลือกให้เกษตรกรชาวสวนทุเรียนสามารถนำไปแปรรูปให้เป็นประโยชน์ได้หลายรูปแบบ เช่น การผลิตพลังงานจากขยะ การใช้ขยะเป็นวัสดุก่อสร้าง หรือการใช้เป็นวัสดุเกษตรกรรม และส่งเสริมสนับสนุนให้เกษตรกรที่ยังขาดความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการแปรรูปขยะ ทำให้กระบวนการแปรรูปยังไม่เต็มที่

5. การถ่ายทอดองค์ความรู้และการฝึกอบรม ได้แก่ การฝึกอบรมให้รู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับการแปรรูปขยะจากสวนทุเรียน โดยการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐ หรือผู้เชี่ยวชาญเป็นช่องทางที่ดีที่สุดในการถ่ายทอดความรู้เพื่อช่วยเพิ่มทักษะและความรู้ให้กับเกษตรกรในการจัดการและแปรรูปขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การเพิ่มมูลค่าของขยะด้วยการแปรรูปขยะ เช่น การนำขยะมาแปรรูปเป็นปุ๋ยอินทรีย์หรือการใช้ขยะเป็นวัสดุก่อสร้าง ซึ่งสามารถสร้างรายได้เพิ่มเติมให้กับเกษตรกร สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากขยะช่วยลดการเผาขยะที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศและช่วยลดการทิ้งขยะในพื้นที่ อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาเกษตรกรรมที่ยั่งยืนการแปรรูปขยะให้เป็นทรัพยากรช่วยสร้างเกษตรกรรมที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

7. การประเมินความรู้และทักษะของเกษตรกร ได้แก่ การรับรู้และทักษะในการแปรรูปขยะ การพัฒนาและการฝึกอบรมจึงมีความสำคัญเพื่อเสริมสร้างความสามารถให้กับเกษตรกรในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปใช้ มีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยี โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีความพร้อมที่จะเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าจากขยะ แต่ยังคงมีข้อจำกัดในด้านทรัพยากรและการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

8. ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี เพื่อการการแปรรูปขยะที่เหมาะสมกับพื้นที่และลักษณะสวนทุเรียน โดยเน้นการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นในการผลิต และมีการสนับสนุนจากภาครัฐและองค์กรที่เกี่ยวข้อง การให้การสนับสนุนด้านการฝึกอบรม การให้คำปรึกษา หรือการให้ทุนในการพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปขยะจะช่วยให้เกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้จริง รวมถึงการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ของเกษตรกรเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความรู้ในการจัดการขยะจะช่วยเพิ่มความร่วมมือและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการแปรรูปขยะในวงกว้าง



ภาพ 1 องค์ความรู้ทางวิจัย

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การจัดการขยะในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรียังขาดระบบที่เป็นมาตรฐาน แม้จะมีความพยายามคัดแยกและจัดการตามความรู้พื้นฐาน โดยส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีเผาหรือฝังกลบ ขณะเดียวกันการพัฒนานวัตกรรมแปรรูปขยะ โดยเฉพาะการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากเปลือกทุเรียนด้วยเทคนิคการหมักและการใช้จุลินทรีย์ ช่วยเพิ่มมูลค่า ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการเกษตรยั่งยืนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การถ่ายทอดองค์ความรู้ผ่านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการทำให้เกษตรกรสามารถประยุกต์ใช้ทักษะการจัดการขยะได้จริง เกิดความตระหนักรู้และพร้อมพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ โดยมีความต้องการการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีและการให้คำปรึกษาจากหน่วยงานรัฐและผู้เชี่ยวชาญเพื่อยกระดับการจัดการขยะในสวนทุเรียนให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัยดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย จากการวิจัยคณะผู้วิจัยพบข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ดังนี้

1.1 ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านการแปรรูปเปลือกทุเรียน ให้สามารถผลิตเป็นวัสดุชีวภาพ (biodegradable materials) หรือผลิตภัณฑ์ที่ทดแทนพลาสติก ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

1.2 ส่งเสริมการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของปุ๋ยอินทรีย์ ให้กับเกษตรกร โดยผ่านหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพและใช้ปุ๋ยได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของดินและพืช

1.3 สนับสนุนการขยายพื้นที่ทดลอง และการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกระบวนการย่อยสลายเปลือกทุเรียน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการปลูกทุเรียนอย่างหนาแน่น เพื่อเป็นต้นแบบในการจัดการขยะทางการเกษตรอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ มีดังนี้

2.1 วิจัยและพัฒนาปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพอัดเม็ด จากเปลือกทุเรียน เพื่อให้สะดวกต่อการขนส่ง เก็บรักษา และจำหน่ายในเชิงพาณิชย์

2.2 สร้างเครือข่ายและศูนย์เรียนรู้ชุมชน เพื่อเป็นพื้นที่กลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ การฝึกอบรม และต่อยอดนวัตกรรมการแปรรูปขยะอย่างต่อเนื่อง

2.3 พัฒนาเทคโนโลยีเร่งการย่อยสลาย เช่น การใช้จุลินทรีย์ประสิทธิภาพสูง หรือระบบหมักแบบเร่งกระบวนการ รวมถึงการผลิตปุ๋ยน้ำจากเปลือกทุเรียน ซึ่งช่วยลดเวลา เพิ่มมูลค่า และเพิ่มศักยภาพในการจัดการขยะได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้. (2548). *การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานสารนิเทศกรมป่าไม้.
- ฐิติมา ตั้งประเสริฐ. (2566). *รูปแบบการจัดการขยะพลาสติกในประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพ: ศึกษาการจัดการขยะในระดับสากล*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ธนกร สิริตระกูลศักดิ์. (2564). อิทธิพลของการใช้ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของดาวเรืองพันธุ์ชาร์รา ออเรนจ์. ใน *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ครั้งที่ 4*.
- ธนาวิล วงษ์เจริญ, ธัญดา เบญจวารีเดชา และสุทิดา ชัยกุล. (2562). การใช้เปลือกทุเรียนเปลือกขุ่น และผลกล้วยน้ำว้าด้อยคุณภาพเป็นอาหารไส้เดือนต่อสมบัติทางเคมีของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 15 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม*.
- นริสรา มหาธานินวงศ์, ศิรินทรา วรรณดี, น้ำฝน โตตะวารี และเพ็ญศิริ ร่มเย็น. (2565). การทำปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียนและมะนาวด้วยกระบวนการแอโรบิกและเวอร์มิคอมโพสติง. *วารสาร BioResources*, 17(1), 1144–1160.
- บุญมี แทนแก้ว. (2538). *พุทธศาสนา-ปรัชญา*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์.
- บุษรา บรรจงการ และยุทธนา พรคอนันต์. (2565). การศึกษาแนวคิดต่อผลิตภัณฑ์จากเปลือกทุเรียนและการวิจัยตลาดของผลิตภัณฑ์ใหม่จากเปลือกทุเรียน. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 16 (1), 66-78
- พรพจน์ ศรีตัน. (2565). *โครงการนวัตกรรมแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการจัดการขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติก*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิพัฒน์สุทธิ ตรีพรเจริญ, ธีระวัฒน์พงศ์ ขวีนธวัช และพรคอนันต์ ยิ่งยง. (2566). ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์และพยากรณ์การผลิตทุเรียน กรณีศึกษา ผลผลิตทุเรียนจังหวัดจันทบุรี. *วารสารสหวิทยาการสังคมศาสตร์และการสื่อสาร*, 6(3), 29–43.
- ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงจังหวัดจันทบุรี. (2565). *ฐานข้อมูลแหล่งเรียนรู้การจัดการเกษตรแบบยั่งยืน*. จันทบุรี: สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด.
- สายใจ เลิศวิริยะประภา. (2566). *รูปแบบการจัดการขยะแบบครบวงจรของเทศบาลเมืองเขาสามยอต จังหวัดลพบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

- สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี. (2566). รายงานข้อมูลพื้นที่ปลูกและผลผลิตทุเรียน ปี 2566. จันทบุรี: สำนักงานเกษตรจังหวัด.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564). แนวทางการขับเคลื่อน BCG Model ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สศช.
- สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์. (2554). ปุ๋ยอินทรีย์ที่ชุมชนควรรู้. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุภาวดี ขุนทองจันทร์. (2566). การศึกษาเพื่อถอดองค์ความรู้ การพัฒนาตำบลเข้มแข็งมีติดคนมีคุณภาพ และมีมิติการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเชิงพื้นที่. รายงานการวิจัย. สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน: กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์.
- FAO. (2018). *The 10 Elements of Agroecology*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Holdcroft, L. E. (1982). The rise and fall of community development in developing countries 1950–1965: A critical analysis and impact location. In G. E. Jones & M. J. Roll (Eds.), *Progress in rural extension and rural development* (p. 121). John Wiley & Sons Ltd.
- Smith, D. (2006). *Exploring innovation*. Berkshire: McGraw-Hill Education.
- UNEP. (2016). *Global Waste Management Outlook*. United Nations Environment Programme.