

การพัฒนาเครื่องรูดก้านใบจากสำหรับชุมชน

The Development of Nipa Palm Leaf Stalk Tearing Machine for Community

ปฏิพล เปี่ยมศักดิ์¹ เสกสรร หนูช่วย² ทวีสิน ฉิมเกื้อ³ และอนันต์ โปดำ⁴

Patiphon Piemsak¹ Seksan Nuchuy² Thaweesin Chimkua³ and Anan Podam⁴

¹⁻⁴ สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสตูล จังหวัดสตูล 91000

Automotive Technology Department, Satun Technical College, Satun 91000

Corresponding Author: E-mail: ananpodam@gmail.com, 088 765 4675

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างเครื่องรูดก้านใบจากเพื่อชุมชน 2) หาประสิทธิภาพของเครื่องรูดก้านใบจากเพื่อชุมชน 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องรูดก้านใบจากเพื่อชุมชน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและการสร้างเครื่องจักร จำนวน 7 คน และกลุ่มแม่บ้านคลองขุด จังหวัดสตูล จำนวน 10 คน เลือกโดยวิธีแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพ แบบบันทึกผลการทดลองและแปลผล และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า การสร้างและประเมินคุณภาพของเครื่องรูดก้านใบที่สร้างขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและการสร้าง มีค่าความสอดคล้อง IOC ของทุกรายการประเมิน เท่ากับ 0.93 และประสิทธิภาพของเครื่องรูดก้านใบจากเพื่อชุมชน อยู่ในระดับร้อยละ 71 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องรูดก้านใบจากเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.64 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.46 โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: พัฒนา เครื่องรูดก้านใบจาก ชุมชน

Abstract

The objectives of this research were to: 1) create a Nipa palm leaf stalk tearing machine for community, 2) find the efficiency of the Nipa palm leaf stalk tearing machine for community, and 3) study the users' satisfaction of the Nipa palm leaf stalk tearing machine for community. The participants in this research included 7 experts in machine design and construction and a group of 10 housewives of Khlong Khut, Satun Province selected by purposive sampling method. The research tools included a quality assessment form, a recording form for interpreting the experimental results, and a satisfaction assessment form. The data were analyzed by percentage, average, and standard deviation.

The research results showed that the evaluation of the quality of the developed machine by the experts in design and construction revealed an IOC consistency value of every item equal to 0.93. In addition, the efficiency of the leaf stalk tearing machine from the community was at the level of 71 percent. The

level of users' satisfaction of the leaf stem tearing machine was at the highest level (mean (μ) = 4.64, standard deviation (σ) = 0.46).

Keywords: development, Nipa palm leaf stalk tearing machine, community

1. บทนำ

ในปัจจุบันจากปัญหาโลกร้อนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้วัสดุที่ทำจากพลาสติกนั้น ได้มีการรณรงค์ให้ใช้วัสดุทดแทนจากธรรมชาติมากขึ้น และผู้คนส่วนใหญ่ก็ได้มีการตอบสนองผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติแทนวัสดุจากพลาสติกมากขึ้นไปด้วย พื้นที่จังหวัดสตูล มีอาชีพปลูกต้นจากเพื่อทำใบยาสูบ ตับจาก

นำไปมุงหลังคา หรือใช้กันเป็นฟ้าย่านกันความร้อน และก้านใช้ประโยชน์เป็นเครื่องจักสานสามารถนำมาสร้างรายได้ ทางกลุ่มผลิตภัณฑ์กลุ่มแม่บ้านคลองขุด จังหวัดสตูล จึงได้มีการรวมกลุ่มผลิตภัณฑ์จักสานจากวัสดุธรรมชาติจากก้านใบจากที่มีอยู่มากและหาง่ายใน จังหวัดสตูล และได้ผลการตอบรับในการสั่งผลิตภัณฑ์จักสานจากก้านใบจากเป็นอย่างดี มีออเดอร์ส่งออกจนผลิตส่งขายไม่ทัน [1]



ภาพที่ 1 ใบจากและผลิตภัณฑ์จักสานจากก้านจาก

การผลิตและแปรรูปภายใต้แนวทางการพัฒนาแบบยั่งยืน มุ่งส่งเสริมให้ผู้ผลิตเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่มีคุณภาพในท้องถิ่น การปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิต พัฒนาประสิทธิภาพ ทักษะฝีมือแรงงานการผลิต การสร้างความสมดุลของการผลิตกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยสนับสนุนให้มีการพัฒนาการเรียนรู้

ของสมาชิกการพัฒนาด้านเทคนิคและฝีมือการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ การพัฒนาด้านการปรับปรุงธุรกิจ การพัฒนาด้านการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน การพัฒนาด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชุมชน และการพัฒนาด้านการพึ่งพาตนเอง [2]



ภาพที่ 2 การจักสานภาชนะจากก้านใบจาก [2]

ผลิตภัณฑ์ “จักสานก้านจาก” ต้องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบด้วย ก้านจาก น้ำมันวานิช น้ำมันสน กรรไกร มีดโกน สำหรับเหลาก้านจากให้เรียบ ไม่บรืแตกสำหรับ วัดขนาดผลิตภัณฑ์ โดยมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1. การเตรียมวัตถุดิบก้านจาก คือเหลาก้านจาก คัดแยกขนาดก้านจาก (เล็ก กลาง ใหญ่) คัดแยกก้านจากสำหรับทำเชือก

2. วิธีการทำภาชนะจักสาน มี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการทำฐาน ขั้นตอนการทำลายหรือขึ้นรูป ขั้นตอนการทำขอบฐาน และขั้นตอนการทำรางพัด

3. การเคลือบผิวภาชนะจักสาน หลังจากผลิตภาชนะจักสานเสร็จ ปลอ่ยทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง 1 คืน แล้วเคลือบด้วยน้ำมันวานิชที่มีส่วนผสมน้ำมันสน เสร็จแล้วผึ่งแดดให้แห้ง ก่อนส่งจำหน่าย

การผลิตและแปรรูปภายใต้แนวทางการพัฒนาแบบยั่งยืน มุ่งส่งเสริมให้ผู้ผลิตเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่มีคุณภาพในท้องถิ่น การปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิต พัฒนาประสิทธิภาพ ทักษะฝีมือแรงงานการผลิต การสร้างความสมดุลของการผลิตกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยสนับสนุนให้มีการพัฒนาการเรียนรู้ของสมาชิก การพัฒนาด้านเทคนิคและฝีมือการผลิต การพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ การพัฒนาด้านการปรับปรุงธุรกิจ การพัฒนาด้านการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน การพัฒนาด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชุมชน และการพัฒนาด้านการพึ่งพาตนเอง [3]

จากการที่ได้เข้าไปศึกษาข้อมูล พบว่าสาเหตุที่เกิดความล่าช้าในการผลิตไม่สามารถส่งสินค้าให้ลูกค้าได้ทันเวลา คือ การขาดแคลนวัตถุดิบในการผลิตเพราะใช้แรงงานคนในการเหลาก้านใบจาก ซึ่งกว่าจะได้ก้านใบจากมาจักสานนั้นเส้นหนึ่งต้องใช้เวลาในการเหลาต่อกัน 3 ถึง 5 นาที จึงส่งผลให้ผลิตส่งออกไปทันต่อความต้องการของตลาด รวมถึงวิธีการแบบดั้งเดิมโดยการใช้มีดในการเหลาก้านใบจากอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุและอันตรายจากการการใช้มีด คล้ายกับการเหลาก้านมะพร้าว [4]

ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้คิดค้นประดิษฐ์นวัตกรรมในการรูดก้านใบจากแบบใหม่ เป็นเครื่องรูดก้านใบจากที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลัง มีชุดลูกกลิ้งป้อนใบจากติดตั้ง

อยู่กับแกนหมุนและหมุนป้อนใบจากผ่านชุดมีดตัดแยก ก้านออกจากใบจาก แทนการรูดด้วยมือเปล่าร่วมกับมีด แก้ปัญหาความล่าช้าและลดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากการรูดก้านใบด้วยมือ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาเครื่องรูดก้านใบจากสำหรับชุมชน
- 2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องรูดก้านใบจากสำหรับชุมชน
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องรูดก้านใบจากสำหรับชุมชน ที่สร้างขึ้น

3. สมมติฐานการวิจัย

- 3.1 เครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้น มีคุณภาพสอดคล้องกับผู้เชี่ยวชาญในระดับค่าIOC มากกว่า 0.5 ขึ้นไป
- 3.2 เครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
- 3.3 ผู้ใช้เครื่องรูดก้านใบจาก มีความพึงพอใจต่อเครื่องรูดก้านใบจากในระดับมากขึ้นไป

4. วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ใช้ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพ เครื่องรูดก้านใบจากตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process: EDP) [5] ประกอบด้วย ขั้นตอนการระบุปัญหา สืบหาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพปัญหาเกี่ยวกับการรูดก้านใบจาก เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องรูดก้านใบจาก การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องรูดก้านใบจากดำเนินการดังนี้ ทดสอบประสิทธิผลของเครื่องรูดก้านใบ ในด้านความปลอดภัย ในการใช้งาน การลดแรงงานคน การลดระยะเวลาในการรูดก้านใบจาก ความคงทนแข็งแรง และความสะดวกต่อการใช้งานของผู้ทดลองใช้เครื่องรูดก้านใบจากและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ในด้านประสิทธิภาพ มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

- 4.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการจัดสร้างเครื่องรูดก้านใบจากผู้วิจัยได้กำหนด ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยด้านการสร้างเครื่องรูดก้านใบจาก เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและสร้างเครื่องจักรที่มีประสบการณ์ในเครื่องจักรกล ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 7 คน และกลุ่มแม่บ้านที่ทำสินค้าจักสานจากก้านใบจากกลุ่มแม่บ้านคลองขุด จ.สตูล ในอำเภอเมืองที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 10 คน

4.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) สร้างแบบประเมินคุณภาพเครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้น มีคุณภาพสอดคล้องกับความเห็นผู้เชี่ยวชาญ ใช้การประเมินโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (ICO) ซึ่งประเมินในประเด็นต่าง ๆ จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้าง ด้านการออกแบบ และด้านการใช้งาน ประกอบด้วย 9 ประเด็นย่อย ได้แก่ เครื่องมือมีขนาดเหมาะสมกับงาน การเลือกใช้วัสดุมีความเหมาะสม มีความคงทนแข็งแรง มีความสวยงามเหมาะสมกับงาน ออกแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ กลไกการทำงานมีความเหมาะสม ใช้งานง่าย บำรุงรักษาง่าย มีความปลอดภัยในการใช้งาน โดยนำแบบประเมินดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบแบบประเมิน จำนวน 3 คน ตรวจสอบและประเมิน “แบบประเมินคุณภาพเครื่องรูดก้านใบจาก” ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป

2) สร้างแบบบันทึกเพื่อประเมินประสิทธิภาพเครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้น โดยเปรียบเทียบระหว่างการรูดด้วยมือร่วมกับมีดรูดก้านใบจากกับการรูดก้านใบจากด้วยเครื่องรูดก้านใบจาก ในประเด็นเวลาที่ใช้ในการรูดก้านใบจากต่อไป โดยใช้นาฬิกาจับเวลาและประเด็นคุณภาพผิวของก้านใบจาก โดยการพิจารณาร่องรอยบนผิวก้านใบจากด้วยสายตา

3) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้น โดยมีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับในประเด็นต่าง ๆ จำนวน 3 ประเด็น ได้แก่ ด้านโครงสร้าง ด้านการออกแบบ และด้านการใช้งาน โดยนำแบบประเมินดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบแบบประเมิน จำนวน 3 คน ตรวจสอบและประเมิน “แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องรูดก้านใบจาก” ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป

4.3 การนำเครื่องรูดก้านใบจากไปใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูล

1) เพื่อให้การศึกษามีความเป็นไปด้วยความถูกต้องเมื่อดำเนินการสร้างเครื่องรูดก้านใบจาก แล้วเสร็จผู้วิจัยได้ติดต่อผู้เชี่ยวชาญรวมจำนวน 7 คน ทำการนัดหมายวันเวลาพร้อมทั้งนำเครื่องรูดก้านใบจาก ไปพบผู้เชี่ยวชาญเพื่ออธิบายส่วนประกอบของเครื่อง และสาธิตการทำงานให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณา และประเมินคุณภาพของเครื่องด้วยแบบประเมินที่สร้างขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

2) เมื่อดำเนินการประเมินคุณภาพของเครื่องรูดก้านใบจาก แล้วเสร็จ ผู้วิจัยได้ติดต่อผู้ใช้งานจำนวน 10 คน นัดหมายวัน เวลาพร้อมทั้งนำเครื่องรูดก้านใบจาก ไปใช้งานจริงที่กลุ่มแม่บ้านคลองขุด อำเภอเมืองสตูล เพื่อบันทึกข้อมูลและหาประสิทธิภาพของเครื่องรูดก้านใบจาก ต่อจากนั้นผู้วิจัยดำเนินการศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้เครื่องรูดก้านใบจาก ด้วยแบบประเมินที่สร้างขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

3) ระยะเวลาที่ทำการวิจัย เริ่มตั้งแต่วันที่ 10 พฤศจิกายน 2563 ถึง 30 เมษายน 2565

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

1) การประเมินคุณภาพเครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้น ใช้การประเมินโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (ICO) และเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีทางสถิติ [6]

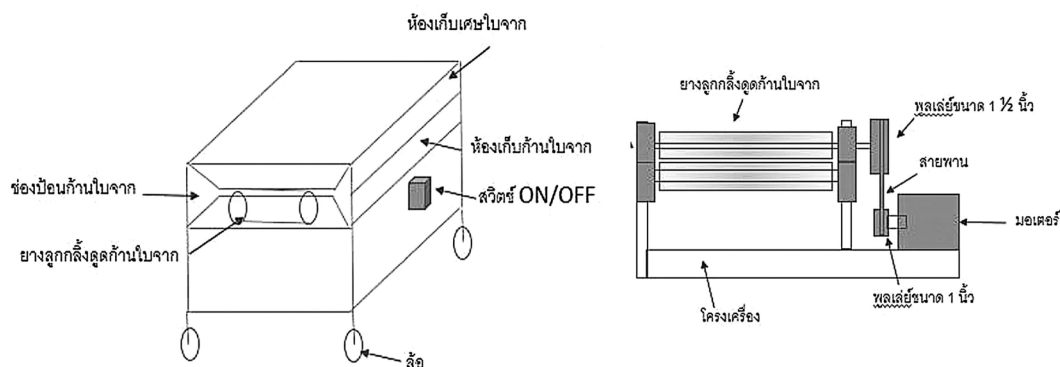
2) การหาประสิทธิภาพของเครื่องรูดก้านใบจากพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยเปรียบเทียบจำนวนก้านใบที่มีคุณภาพกับก้านใบที่เสียหายหลังจากการรูดเหลาด้วยเครื่องรูดก้านใบจาก ในแต่ละชุดจำนวน 5 ชุด แต่ละชุดมีก้านใบจากจำนวน 20 ก้าน นำจำนวนก้านใบจากที่ผ่านการรูดและมีคุณภาพตามเกณฑ์ มาคำนวณหาค่าร้อยละของก้านที่สมบูรณ์เปรียบเทียบกับก้านใบจากทั้งหมดที่ป้อนในแต่ละชุด ประเมินคุณภาพผิวของก้านใบจากพิจารณาร่องรอยบนผิวก้านใบจากด้วยสายตา ผิวของก้านใบจากที่ได้ ต้องเรียบ มั่น ไม่มีครีบกของใบจากเหลืออยู่

3) การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีทางสถิติ [6]

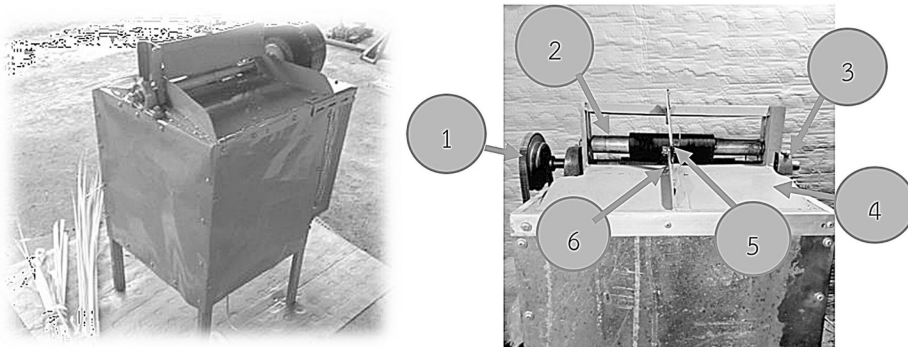
5. ผลการวิจัย

5.1 การพัฒนาเครื่องรูดก้านใบจาก เริ่มจากการสังเกต กระบวนการรูดเหลาก้านใบแบบเดิม ศึกษาเอกสารและ สืบค้นข้อมูล จัดทำเป็นแบบร่าง ออกแบบและสร้าง

มีลักษณะและส่วนประกอบตัวเครื่องตามภาพร่าง ที่แสดง ไว้ในภาพที่ 2 และเป็นเครื่องรูดก้านใบจากที่สามารถ ทำงานได้ตามกำหนด แสดงไว้ในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แบบร่างเครื่องรูดก้านใบจากและระบบกลไกการทำงาน



ภาพที่ 4 ลักษณะและส่วนประกอบของเครื่องรูดก้านใบจาก

เครื่องรูดก้านใบจาก ที่สร้างขึ้นประกอบด้วย

1. ชุดส่งกำลัง ประกอบด้วย มอเตอร์ขนาด 0.5 HP 1,440 RPM ส่งกำลังไปยังฟูล์วขนาด 2 นิ้ว ผ่านสายพาน ร่อง A 12.5X1025 ไปยังเพลาลูกขั้วก้านใบจากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3/4 นิ้ว
2. เพลาลูกขั้วก้านใบจาก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/4 นิ้ว หุ้มด้วยท่อไฮดรอลิก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ภายใน 1 1/4 นิ้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 2 นิ้ว และยาว 6 นิ้ว
3. ตั๊กตาแบร์ริง สวมแกนเพลาลูกขั้วก้านใบจากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3/4 นิ้ว สวมท่อไฮดรอลิก

4. ฐานโครงสร้าง ประกอบด้วยเหล็กกล่องสี่เหลี่ยม ขนาด 1X1 นิ้ว มีมิติความกว้าง 45X45 เซนติเมตร และมีความสูง 1 เมตร และปูพื้นด้วยเหล็กแผ่นหนา 2 มิลลิเมตร และด้านข้างหุ้มด้วยเหล็กแผ่นอบสังกะสี หนา 1 มม.

5. ร่องใส่ก้านใบจาก ประกอบด้วยเหล็กฉากขนาด 1X1 นิ้ว ยาว 6.5 นิ้ว

6. ใบมีด ประกอบด้วยมีดคัตเตอร์ตัดกระดาษ ขนาด กว้าง 9 มม. วางทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ

เครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสอดคล้อง กับความเป็นผู้เชี่ยวชาญในระดับ IOC = 0.93 มีรายละเอียด ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและระดับค่า IOC ถึงคุณภาพของเครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้น

รายการ	คะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน							ΣR	IOC
	1	2	3	4	5	6	7		
ด้านโครงสร้างทั่วไป									
1.1 เครื่องมือมีขนาดเหมาะสมกับงาน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1
1.2 การเลือกใช้วัสดุมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1
1.3 มีความคงทนแข็งแรง	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1
ด้านการออกแบบ									
2.1 มีความสวยงามเหมาะสมกับงาน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1
2.2 ออกแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	0	+1	+1	+1	+1	0	0	4	0.57
2.3 กลไกการทำงานมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1	6	0.86
ด้านการใช้งาน									
3.1 ใช้งานง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1
3.2 บำรุงรักษาง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1
3.3 มีความปลอดภัยในการใช้งาน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	1
รวม								59	8.43
ค่า IOC									0.93

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของเครื่องรูดก้านใบจาก มีค่าความสอดคล้องอยู่ในระดับสอดคล้องเฉลี่ย 0.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านการออกแบบถูกต้องตามหลักวิชาการและด้านกลไกการทำงานที่เหมาะสม มีระดับความสอดคล้องน้อย คือ 0.57 และ 0.86 ตามลำดับ

5.2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องรูดก้านใบจาก โดยการเปรียบเทียบจำนวนก้านใบจากที่ผ่านการรูดเหล่า ที่มีสภาพสมบูรณ์ กับจำนวนใบจากที่ป้อนทั้งหมดในแต่ละชุด

ตารางที่ 2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องรูดก้านใบ

ชุดที่	จำนวนใบจากที่ป้อน (ใบ)	จำนวนก้านใบจากที่ได้ (ก้าน)		ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	ความเสียหาย
		สภาพสมบูรณ์	สภาพไม่สมบูรณ์		
1	20	10	10	50	ขาด มีครีบก
2	20	16	4	80	มีครีบก
3	20	16	4	80	มีครีบก
4	20	15	5	75	ขาด มีครีบก
5	20	14	6	70	ขาด มีครีบก
รวม	100	71	29	71	

จากตารางที่ 2 พบว่า ในการทดลองชุดที่ 1 มีจำนวนก้านที่เสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50 และการทดลองชุดที่ 2 และ 3 มีจำนวนก้านที่สมบูรณ์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80 ทั้งสองชุด ในภาพรวมจำนวนก้านใบจากที่มีสภาพสมบูรณ์ มีจำนวนร้อยละ 71 แสดงว่าเครื่องรูดก้าน

ใบจากเพื่อชุมชนมีประสิทธิภาพ ร้อยละ 71

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้น ดำเนินการโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของเครื่องรูดก้านใบจาก

ตารางที่ 3 ผลการประเมินด้านความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องรูดก้านใบจาก

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	μ	σ	ระดับคุณภาพ
1. ด้านโครงสร้างทั่วไป	4.50	0.46	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ	4.67	0.30	มากที่สุด
3. ด้านการใช้งาน	4.75	0.14	มากที่สุด
โดยภาพรวม	4.64	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าการประเมินด้านความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องรูดก้านใบจาก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านการใช้งาน ด้านการออกแบบ และด้านโครงสร้างทั่วไป อยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ

จากที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ร้อยละ 60 ขึ้นไป

3) ความคิดเห็นด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องรูดก้านใบจากที่สร้าง ขึ้นพบว่า การประเมินด้านความพึงพอใจของเครื่องรูดก้านใบจาก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านโครงสร้างทั่วไป ด้านการออกแบบ และด้านการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด

6.2 อภิปรายผล

การพัฒนาเครื่องรูดก้านจาก มีคุณภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของนันทกร หยาวัลย์, ลีลาวัลย์ ปัญญาแก้ว และ ก.รวิวุฒิ ระวังเหต [7] ที่พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันในด้านคุณภาพของนวัตกรรมต้นแบบเครื่องยังลูกวอลเลย์บอลซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อีกทั้งเป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต เป็นการลดปัญหาอุปสรรคในการจัดการวิสาหกิจชุมชน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชมกฤษ หุนนาค ปภาวดี มนตรีวัตและวิพร เกตุแก้ว [8] ที่พบว่าปัญหาอุปสรรคในการจัดการวิสาหกิจชุมชน คือ ไม่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต และนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาผสมผสาน โดยไม่มีการควบคุมกำกับติดตามการผลิตอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง

เครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถรูดก้านใบจากได้รวดเร็ว และมีจำนวนก้านที่เสียหายเพียงร้อยละ 29 เมื่อพิจารณาความเสียหาย ส่วนใหญ่

6. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเครื่องจักรกลการทดสอบหาประสิทธิภาพเครื่องรูดก้านใบจาก และการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องรูดก้านใบจาก สรุปได้ดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

1) เครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสามารถใช้งานได้ สอดคล้องกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าความสอดคล้องเฉลี่ย เท่ากับ 0.93 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ว่า เครื่องรูดก้านใบจากที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสอดคล้องกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ระดับ IOC = 0.5 ขึ้นไป

2) ด้านประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องรูดก้านใบจากเพื่อชุมชน จำนวนก้านใบจากที่ผ่านการรูดเหล่าที่มีสภาพสมบูรณ์ มีจำนวนร้อยละ 71 แสดงว่าเครื่องรูดก้านใบจากเพื่อชุมชนมีประสิทธิภาพ ร้อยละ 71 สอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ว่า เครื่องรูดก้านใบ

มีครีบบใบจากเหลือติดอยู่ สามารถนำไปรูดเหลาใหม่ได้อีกครั้งเพียงต้องระมัดระวังในการป้อนและการตั้งระยะและแนวป้อนให้ถูกต้อง ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในการผลิต ผลิตภัณฑ์จักสานจากก้านใบจากและลดอันตรายจากการใช้มีดในการเหลาก้านใบจากซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุและอันตรายจากการการใช้มีดสอดคล้องกับการพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่มีลักษณะคล้ายกันของ รุ่งโรจน์ [4] ที่พบว่าเครื่องเหลาก้านมะพร้าวช่วยลดเวลาในการเหลาก้านมะพร้าวและลดการเกิดอุบัติเหตุและอันตรายในการเหลาก้านมะพร้าวด้วยมือร่วมกับมีดเหลา และเครื่องรูดก้านจาก ที่สร้างขึ้นมีความสามารถในการรูดและเหลาก้านใบจากได้รวดเร็วกว่าวิธีการเดิม ส่งผลให้มีวัตถุดิบที่เพียงพอและสามารถหาได้สะดวก เป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลักษณะ อินทร์บึง อารดา ชัยเสนา และรัชดา ภักดิ์ยิ่ง [9] ที่พบว่าปัจจัยด้านการพัฒนาการผลิตส่งผลให้วิสาหกิจชุมชนประสบความสำเร็จ เพราะมีวัตถุดิบที่เพียงพอและสามารถหาได้สะดวก คำนึงถึงความสามารถและปริมาณในการผลิตวัตถุดิบ

ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องรูดก้านใบจากที่พัฒนาขึ้นพบว่า ความพึงพอใจต่อเครื่องรูดก้านใบจากโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลงานของ ฤชา ช่วงชี ญัฐดนัย หนูทองและฤทธิเกียรติ มงคล [10] ที่ประดิษฐ์เครื่องเหลาทางมะพร้าวเพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกในการเหลาทางมะพร้าวได้สะดวกขึ้น มีความปลอดภัยในการเหลาทางมะพร้าวมากยิ่งขึ้นผู้ทดลองใช้พึงพอใจเครื่องเหลาทางมะพร้าวมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

6.3 ข้อเสนอแนะ

1) การพัฒนาเครื่องรูดก้านใบจาก ให้มีคุณภาพสูงขึ้นโดยการพัฒนาในด้านการออกแบบกลไกการทำงานที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น อุปกรณ์นำป้อน ความเร็วป้อนที่เหมาะสม มุมมีดที่เหมาะสม ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

2) ควรปรับปรุงงานวิจัยในส่วนของเครื่องมือในงานวิจัยและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ และใช้สถิติในการคำนวณหาค่าความสัมพันธ์

3) ควรพัฒนาเครื่องรูดก้านใบจาก ให้มีความสามารถรูดก้านใบจากแห้งได้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] คมชัดลึก (2563). [ออนไลน์]. ผลิตภัณฑ์ก้านจากสร้างรายได้ โกอินเตอร์. [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 เมษายน 2565]. จาก <https://www.komchadluek.net/news/415366>
- [2] กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2564). [ออนไลน์]. 14 ภูมิปัญญาเด่นจากพี่ป้าชาวยล. [สืบค้นเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2565]. จาก <https://dmcrth.dmcr.go.th>.
- [3] อุทัย ปริญญาสุทธินันท์. (2560). วิสาหกิจชุมชน “ปฏิทรรศน์ในการแข่งขันทางธุรกิจ”. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย. ปีที่ 37 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560. หน้า 131-150.
- [4] รุ่งโรจน์ ชนะภัย (2564). [ออนไลน์]. เครื่องเหลาก้านมะพร้าวอัตโนมัติ. [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 เมษายน 2565]. จาก <https://nia3portal.emworkgroup.co.th/info/innovation/item/33432>
- [5] สุธิดา การ์มี. (2563). [ออนไลน์]. การใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการแก้ปัญหา. [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 เมษายน 2565]. จาก <http://oho.ipst.ac.th/edp-creative-problem-solving1/>
- [6] บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- [7] นันทกร หย้าวิสัย, ลีลาวัลย์ ปัญญาแก้ว และ กรวิฑูมิ ระจับเหต. (2564). นวัตกรรมต้นแบบเครื่องยิงลูกวอลเลย์บอล. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยปทุมธานี. ปีที่ 2 ฉบับที่ 2. หน้า 9-21.
- [8] ขมกฤษ หนูนาค ปภาวดี มนตรีวัต และ วิพร เกตุแก้ว. (2563). แนวทางการจัดการวิสาหกิจชุมชน: ศึกษาเฉพาะกรณีศูนย์สาธิตการเกษตรร้านค้าชุมชนตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี. วารสารผู้ตรวจการแผ่นดิน ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2563. หน้า 21-53.

- [9] ลักขณา อินทร์บึง อารดา ชัยเสนา และรัชดา ภัคดียิ่ง.
(2563). ปัจจัยแห่งความสำเร็จของกลุ่มวิสาหกิจ
ชุมชนที่ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
จังหวัดขอนแก่น. Journal Journal of Roi Kaensarn
Academi. ปีที่ 5 ฉบับที่ 2. หน้า 1-12.
- [10] ฤชา ช่วงชี ณัฐดนัย หนูทอง ฤทธิเกียรติ มงคล.
(2556). [ออนไลน์]. เครื่องเหลาก้านมะพร้าว.
[สืบค้นเมื่อวันที่ 30 เมษายน 2565]. จาก [https://
nia3portal.emworkgroup.co.th/info/
innovation/item/33435](https://nia3portal.emworkgroup.co.th/info/innovation/item/33435).