

การพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งของการแปรรูปมะขามโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

Development of Exfoliating Fiber Product Models from the Waste Material of Tamarind Processing by Using Analytic Hierarchy Process (AHP)

สุวิมล เทียกทุม^{1*}, ศักดิ์ศิริชัย ศรีสวัสดิ์², ธงชัย เครือผือ² และ น้ำผึ้ง พูนวิวัฒน์³

Suwimon Theakthum^{1*}, Saksirichai Srisawad², Thongchai Khruaphue², Nampeung Poonwiwat³

¹ สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและการจัดการ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 67000

¹ Division of Production Engineering and Management, Faculty of Agricultural and Industry Technology, Phetchabun Rajabhat University, 67000

² สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 67000

² Division of Production Technology, Faculty of Agricultural and Industry Technology, Phetchabun Rajabhat University, 67000

³ สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 67000

² Division of Industrial Product Design, Faculty of Agricultural and Industry Technology, Phetchabun Rajabhat University, 67000

*Corresponding Author: suwimon.thi@pcru.ac.th

Received 23 กันยายน 2567; Revised 15 พฤศจิกายน 2567; Accepted 25 พฤศจิกายน 2567

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งของการแปรรูปมะขามโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ในการหารูปแบบที่เหมาะสม โดยรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์วัสดุตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไปและผู้เชี่ยวชาญด้านการแปรรูปมะขามจำนวน 5 ท่าน และเพื่อประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ด้วยแบบสอบถามกับกลุ่มผู้บริโภคทั่วไปที่ได้จากการเลือกแบบบังเอิญพบจำนวน 50 คน ผลการพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งของการแปรรูปมะขามโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ภายใต้เกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย หน้าที่ใช้สอย ขนาดและรูปทรง สวยงามน่าใช้ วัสดุปลอดภัย วิธีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และราคาที่ไม่แพง วัสดุเหลือทิ้งของการแปรรูปมะขามที่ใช้ทำใยขัดผิวนี้คือรกมะขามพันธุ์ศรีชมภู พบว่าได้รูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจำนวน 4 รูปแบบที่มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ รูปแบบที่ 2 แบบฝักมะขาม รูปแบบที่ 3 แบบโดม รูปแบบที่ 1 แบบมือ และรูปแบบที่ 4 แบบสี่เหลี่ยมมีค่าน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกเป็น 0.568 0.220 0.117 และ 0.095 ตามลำดับ ผลการประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ด้วยแบบสอบถามแบบบังเอิญพบ จำนวน 50 คน ในภาพรวมพบว่าด้านคุณลักษณะในภาพรวมของผลิตภัณฑ์มีค่าเฉลี่ย เป็น 4.38 ± 0.49 อยู่ในระดับมาก

คำหลัก: รูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิว; กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์; วัสดุเหลือทิ้ง

Abstract

The objective of this study is to develop a design of an exfoliating fiber product from tamarind processing waste by applying the Analytic Hierarchy Process (AHP) to determine the optimal design. The

waste material from tamarind processing used to make the exfoliating fiber product is Srichomphu tamarind fiber. Data was collected from three experts with over five years of experience in product design and materials. Additionally, consumer satisfaction with the product's characteristics was assessed using questionnaires completed by 50 randomly selected general consumers. The results of developing the exfoliating fiber design using tamarind processing waste through the AHP under criteria for product design selection, which included functionality, size and shape, aesthetic appeal, safety of materials, environmentally friendly production methods, and affordability, indicated that the highest weighted design, with a weighted importance score of 0.568, was Design 2, the tamarind pod design. This was followed by Design 3, the dome design, with a score of 0.220, Design 1, the hand design, with a score of 0.117 and Design 4, the square design, with a score of 0.095. The overall evaluation of the product characteristics from the 50 random questionnaire responses yielded an average score of 4.38 ± 0.49 , indicating a high level of satisfaction.

Keywords: Exfoliating fiber product model; Analytic Hierarchy Process; Waste material

1. บทนำ

จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้มีการปลูกมะขาม และมีการแปรรูปมะขามไว้จำหน่ายที่หลากหลายเช่น มะขามไร่เมล็ด มะขามคลุก มะขามเชื่อมอบแห้ง มะขามจัดจาดเป็นต้น ผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูปต่าง ๆ ถือเป็นของฝากประจำจังหวัดซึ่งการแปรรูปมะขามแต่ละปีมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นจากการแปรรูปมะขามจะมีวัสดุที่เหลือทิ้ง เช่น รกมะขาม เมล็ดมะขาม และเปลือกมะขามที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์เกิดเป็นขยะจำนวนมากเช่นกัน ในปัจจุบันมีการกำจัดวัสดุเหลือทิ้งดังกล่าวโดยการเผาทำลายก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศตามมาและไม่เกิดมูลค่า จากกระแสในปัจจุบันคนส่วนใหญ่หันมาใส่ใจสุขภาพและความงามมากขึ้น จากข้อมูลของกรุงเทพมหานครพบว่าเวชศาสตร์ความงามเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีการเติบโต ซึ่งภาพรวมของตลาดเวชศาสตร์ความงามไทยเติบโตอยู่ที่ 6 หมื่นล้านบาท [1] การลงทุนธุรกิจด้านสุขภาพและความงามของผู้ประกอบการธุรกิจไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นหลังสถานการณ์โควิด ความต้องการผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงามต่างๆเน้นวัตถุดิบจากธรรมชาติและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม [2] สอดคล้องกับงานวิจัยของสิริกัญญา [3] เรื่องการคาดการณ์อนาคตของอุตสาหกรรมความงามในประเทศไทยพบว่าในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจความงาม ควรใส่ใจการวางกลยุทธ์ทั้งรูปแบบการให้บริการหรือการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ โดยให้ตรงกับแนวโน้มและทิศทางความต้องการของตลาด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำรกมะขามซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งของการแปรรูปมะขาม มาพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ขัดผิวสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มและการใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น การนำวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์ใหม่ไม่เพียงแต่ช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องจัดการ แต่ยังสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรที่มีอยู่ในทางเศรษฐกิจ การผลิตผลิตภัณฑ์ขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งช่วยลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากวัสดุเหลือทิ้งสามารถหาได้ในราคาที่ต่ำหรือไม่มีค่าใช้จ่ายเลย นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถสร้างงานและรายได้ให้กับชุมชนท้องถิ่น โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ประกอบการขนาดเล็ก และขนาดกลาง (SMEs)

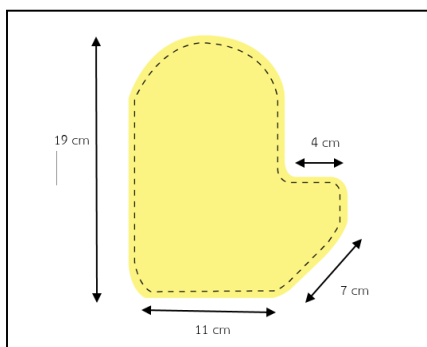
โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งของการแปรรูปมะขาม โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ให้เป็นผลิตภัณฑ์ขัดผิวจากธรรมชาติที่มีรูปแบบเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดเพชรบูรณ์ และเพื่อประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ขัดผิวที่ได้

2. วิธีดำเนินงานวิจัย

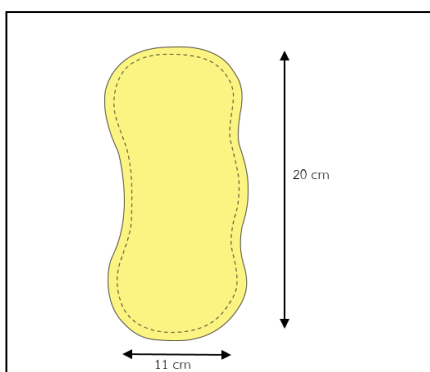
- 2.1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.2. การพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งของการแปรรูปมะขามด้วยการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ให้ได้รูปแบบต้นฉบับที่พัฒนาขึ้น 3 รูปแบบ

จากทฤษฎีและหลักการออกแบบ [4] ในงานวิจัยนี้ได้ใช้ปัจจัยในการออกแบบรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิว 6 ปัจจัย ประกอบด้วย หน้าที่ใช้สอย ขนาดและรูปทรง เหมาะสมกับอวัยวะของผู้ใช้ สบายงามน่าใช้ ด้านความปลอดภัยของวัสดุ กรรมวิธีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และราคาที่ไม่แพงเกินราคาที่เป็นกลุ่มสินค้าใกล้เคียงมีวางจำหน่ายในท้องตลาด ปัจจัยเหล่านี้มาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ จากการลงพื้นที่และเก็บข้อมูลทำให้ผู้วิจัยทราบว่ารูปทรงผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวที่มียังไม่ตอบโจทย์ผู้บริโภคมากนักผู้วิจัยจึงคิดหารูปทรงใหม่ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบเป็นทางเลือกในการตัดสินใจไว้ 4 รูปแบบทางเลือกดังรูปที่ 1-4

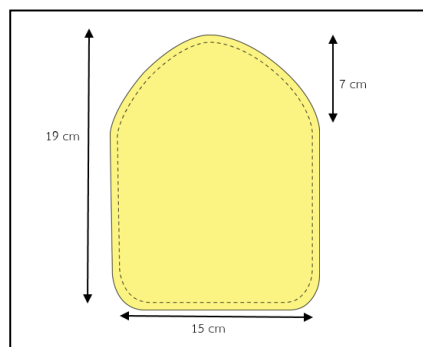
2.3. เตรียมเส้นใยทำผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากกรรมะขามตามงานวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นใยขัดผิวจากกรรมะขามพันธุ์ศรีชมภู [5] ผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวประกอบด้วย กรรมะขามพันธุ์ศรีชมภูเย็บกับผ้าด้ายดิบเป็นตัวยึดและใช้ผ้าด้ายดิบกั้นขอบ



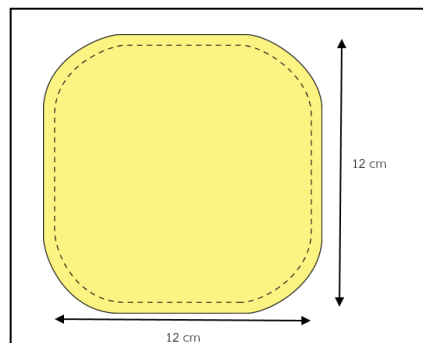
รูปที่ 1 แบบมือ



รูปที่ 2 แบบฝักมะขาม



รูปที่ 3 แบบโดม

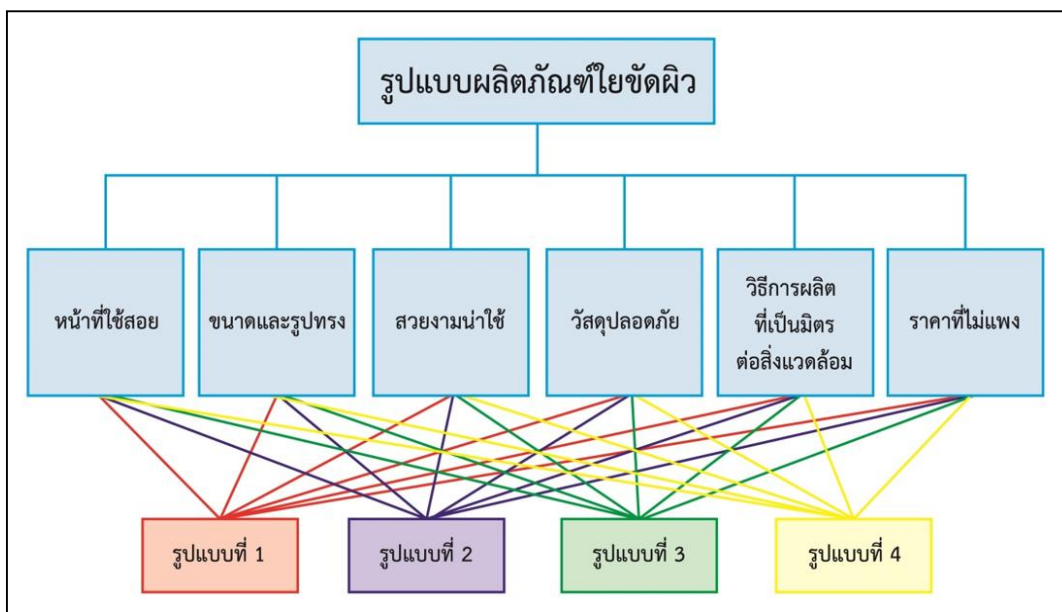


รูปที่ 4 แบบสี่เหลี่ยม

2.4. การวางแผนการทดลองตามหลักการของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ซึ่ง AHPเป็นการนำเอาความคิดความรู้สึกที่เป็นนามธรรมนำมาให้ค่าน้ำหนักโดยใช้ตัวเลขแทนค่าให้เห็นเป็นรูปธรรมจากหลักการของ AHP [6,7,8] ได้สร้างแผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจดังรูปที่ 5

2.5. ข้อมูลงานวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญคือผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์และวัสดุตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไปและด้านการแปรรูปมะขาม ส่วนที่สองกลุ่มตัวอย่างคือผู้บริโภคทั่วไปที่ได้จากการเลือกแบบบังเอิญพบจำนวน 50 คน

2.6. เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย รูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวที่พัฒนาขึ้น แบบสอบถามการหาคะแนนความสำคัญของทางเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะขาม และแบบประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น [9] กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินแบบประมาณค่า 5 ระดับ ตามแบบของลิคเคอร์ต (R.A Likert)



รูปที่ 5 แผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิว

2.7. การเก็บข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมีสองส่วนคือ ข้อมูลจากการวินิจฉัยเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญตามหลักเกณฑ์ของทางเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิว และข้อมูลจากการประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น

2.8. การวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนแรกการหาน้ำหนักความสำคัญตามหลักเกณฑ์ของทางเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากคะแนนการวินิจฉัยเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) [8,10] ส่วนที่สองข้อมูลประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ผลและการอภิปรายผลการวิจัย

3.1. ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญตามหลักเกณฑ์ของทางเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิว

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน จากแบบสอบถามการให้คะแนนความสำคัญของทางเลือกตามหลักเกณฑ์ของทางเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะขามได้ดังตารางที่ 1 พบว่าเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาตัดสินใจ

เลือกทางเลือกนั้นมี 6 เกณฑ์ประกอบด้วยด้านหน้าที่ใช้สอย ด้านขนาดและรูปร่างมี ด้านสวยงามน่าใช้ ด้านวัสดุปลอดภัย ด้านวิธีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และด้านราคาที่ไม่แพง รูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะขามที่คำนวณแล้วรูปแบบทางเลือกที่ 2 แบบฝักมะขามมีค่าน้ำหนักเป็นอันดับที่ 1 คือ มีค่า 0.568 มากกว่ารูปแบบที่ 3 แบบมีมือมีค่า 0.220 รูปแบบที่ 1 แบบโดมมีค่า 0.117 และรูปแบบที่ 4 แบบสี่เหลี่ยมมีค่า 0.095 ตามลำดับ ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวเลขที่ช่วยในการตัดสินใจสำหรับผู้ผลิตในการผลิตสินค้าเพื่อจำหน่ายต่อไป ดังภาพที่ 6 ภาพตัวอย่างรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะขาม จากผลการวิจัยพบว่าค่าน้ำหนักของเกณฑ์ที่พิจารณาในการตัดสินใจเลือกสูงสุดสอดคล้องกับลักษณะของผลิตภัณฑ์คือเรื่องหน้าที่ใช้สอยเพราะเป็นผลิตภัณฑ์ใยขัดผิว ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับ [10] การเลือกรถยนต์โดยพิจารณาจากปัจจัยด้านเทคโนโลยีด้วยโมเดลกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เรื่องเกณฑ์ที่สำคัญในการตัดสินใจเลือกซื้อรถ คือด้านความปลอดภัย ส่วนในเรื่องรูปแบบที่ถูกเลือกมีค่าน้ำหนักเป็นลำดับที่ 1 เป็นรูปแบบที่สอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุเหลือทิ้งในท้องถิ่นและมีรูปแบบสื่อถึงจังหวัดเพชรบูรณ์ คือมะขาม



รูปที่ 6 ภาพถ่ายตัวอย่างรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะขาม

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามการให้คะแนนความสำคัญของทางเลือกตามหลักเกณฑ์ของรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะขาม

	เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ							
	หน้าที่ใช้สอย	ขนาดและรูปทรง	สวยงามน่าใช้	วัสดุปลอดภัย	วิธีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ราคาที่ไม่แพง	น้ำหนักความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
น้ำหนักเกณฑ์	0.116	0.081	0.068	0.345	0.336	0.053		
ทางเลือกที่ 1	0.123	0.139	0.162	0.089	0.127	0.126	0.117	3
ทางเลือกที่ 2	0.577	0.519	0.540	0.569	0.584	0.553	0.568	1
ทางเลือกที่ 3	0.224	0.244	0.192	0.227	0.208	0.243	0.220	2
ทางเลือกที่ 4	0.077	0.098	0.105	0.115	0.082	0.078	0.095	4

ตารางที่ 2 การประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะขาม

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
ด้านคุณลักษณะผลิตภัณฑ์			
1. รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งาน	4.24	0.43	อยู่ในระดับมาก
2. ขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน	3.98	0.14	อยู่ในระดับมาก
3. ความหนาแน่นของเส้นใยพอเหมาะสม	3.92	0.27	อยู่ในระดับมาก
4. ความนุ่มของผลิตภัณฑ์	3.96	0.20	อยู่ในระดับมาก
5. การตัดเย็บมีความประณีต สวยงาม	4.14	0.35	อยู่ในระดับมาก
6. วัสดุที่ใช้ทำใยขัดผิวมีความเหมาะสม	4.52	0.50	อยู่ในระดับมาก
7. เส้นใยมีความสะอาดไม่มีเปลือกและเมล็ดติดอยู่	4.36	0.48	อยู่ในระดับมาก
8. ทดสอบแล้วไม่เกิดการระคายเคืองผิว	3.98	0.14	อยู่ในระดับมาก
9. ความคงสภาพของเส้นใยหลังการทดสอบด้วยการสัมผัสผลิตภัณฑ์	4.08	0.27	อยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.13	0.31	อยู่ในระดับมาก
ด้านคุณลักษณะในภาพรวมของผลิตภัณฑ์	4.38	0.49	อยู่ในระดับมาก
ด้านความพึงพอใจในภาพรวมต่อผลิตภัณฑ์	4.06	0.47	อยู่ในระดับมาก

3.2. ผลการประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะขาม

ผลการประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ด้วยแบบสอบถามแบบบังเอิญพบ จำนวน 50 คน ได้ผลดังตารางที่ 2 พบว่าผลการประเมินด้านคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ ทั้ง 9 ข้อ มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 4.13, 0.31 อยู่ในระดับมาก ด้านคุณลักษณะในภาพรวมของผลิตภัณฑ์มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.38, 0.49 อยู่ในระดับมาก และผลความพึงพอใจในภาพรวมต่อผลิตภัณฑ์มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.06, 0.47 มีความพึงพอใจในระดับมาก จากผลการประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวที่พัฒนารูปแบบขึ้นมามีความพึงพอใจในระดับมาก นั้นมีความเป็นไปได้ที่จะนำเศษเหลือทิ้งที่มีในท้องถิ่นมาเพิ่มมูลค่า ช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องจัดการ เกิดเป็นสินค้าที่ช่วยสร้างงานและรายได้ให้กับชุมชนท้องถิ่น

4. สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งของการแปรรูปมะขามโดยการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เป็นการหาแบบของผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากผู้เชี่ยวชาญภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจเลือก คือ หน้าที่ใช้สอย ขนาดและรูปทรงสวยงามน่าใช้ วัสดุปลอดภัย วิธีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและราคาที่ไม่แพง คำนวณน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวได้รูปแบบทางเลือกที่ 2 แบบฝักมะขามมีค่าน้ำหนัก 0.568 ซึ่งสูงสุด และผลการประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะขามในภาพรวมด้านความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์พบว่ามีความพึงพอใจในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเป็น 4.06, 0.47 ซึ่งจากผลการการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามการให้คะแนนความสำคัญของทางเลือกตามหลักเกณฑ์ของรูปแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวนี้นี้สามารถใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกเป็นตัวเลขช่วยในการตัดสินใจเลือกรูปแบบสำหรับผู้ผลิตในการผลิตสินค้าเพื่อจำหน่ายต่อไปได้

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์ใยขัดผิวจากวัสดุเหลือทิ้งของการแปรรูปมะขามโดยการใช้กระบวนการ

ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำเร็จไปด้วยดี ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ อาจารย์ และนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ ให้คำแนะนำในการวิจัย ประธานและสมาชิกวิสาหกิจกลุ่มดวงทองที่ให้ความร่วมมือในการใช้พื้นที่ในการทดลองและถ่ายทอดงานวิจัยและขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรุงเทพฯธุรกิจ. “ตลาดความงามไทยเติบโต 6 หมื่นล้านบาท อัตราเติบโตเฉลี่ย 80% ต่อปี,” [ออนไลน์] <https://www.bangkokbiznews.com/health/well-being/1095311> (เข้าถึงเมื่อ: 10 มิถุนายน 2566).
- [2] นันทฐธิดา ศิริปริดาวัชรชา. “โอกาสผลิตภัณฑ์สุขภาพของไทยในตลาดโลก,” [ออนไลน์] <https://forbesthailand.com/commentaries/insights/โอกาสผลิตภัณฑ์สุขภาพของไทยในตลาดโลก>. (เข้าถึงเมื่อ: 10 มิถุนายน 2566).
- [3] สิริกัญญา คำนารีย์, “การคาดการณ์อนาคตของอุตสาหกรรมความงามในประเทศไทย,” วิทยานิพนธ์ (ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต), วิทยาลัยการจัดการมหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ, 2563.
- [4] ฐปนัท แก้วปาน สราวุธ อิศรานวิวัฒน์ และจรียา แผลงนอก, “หลักการและแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์,” วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, ปีที่ 22, ฉบับที่ 2, หน้า 161-182, กรกฎาคม-ธันวาคม 2563.
- [5] สุวิมล เทียกทุม, การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นใยขัดผิวจากมะขามพันธุ์ศรีชมภู, เพชรบูรณ์ : คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, 2562.
- [6] วิฑูรย์ ตันศิริมงคล, AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับค่านิยมมากที่สุดในโลก, กรุงเทพฯ: กราฟฟิค แอนด์ปริ้นติ้ง เซ็นเตอร์, 2542.
- [7] ศศมน มั่นทะเล และ ฐริกา คันทา, “การหาเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการคัดเลือกสถานที่สำหรับสร้างสถานีนถ่ายมูลฝอยย่อยโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น,” วารสารหน่วยงานวิศวกรรมอุตสาหการไทย,

ปีที่ 22, ฉบับที่ 2, หน้า 162-177. กรกฎาคม - ธันวาคม 2563.

- [8] จุฑาทิพย์ ลีลาธนาพิพัฒน์, “การประยุกต์ใช้ทฤษฎี AHP ในการเลือกใช้เปลือกอาคาร อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน และระบบประกอบอาคาร กรณีศึกษาร้านสะดวกซื้อ,” วารสารช่วยงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย, ปีที่ 2, ฉบับที่ 1, หน้า 27-34, มกราคม - มีนาคม 2559.
- [9] เบญจมาพร เอกฉัตร. “มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากใยบัวบ มผช.12/2560,” [ออนไลน์] <http://agritech.pcru.ac.th/new/page/tamarineinst.html>. (เข้าถึงเมื่อ: 10 มิถุนายน 2566).
- [10] สุวัฒน์ ลิ้มตระกูล และดารณี พิมพ์ ช่างทอง, “การเลือกรถยนต์โดยพิจารณาจากปัจจัยด้านเทคโนโลยีด้วยโมเดลกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น,” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยปทุมธานี, ปีที่ 11, ฉบับที่ 1, หน้า 104-111, มกราคม - มิถุนายน 2562.