

A Development of bamboo sticks to increase productivity for the community in Bun-tharik District, Ubon Ratchathani.

การพัฒนาเครื่องจักตอกไม้ไผ่เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสำหรับงานหัตถกรรมชุมชน อำเภอบุญทริก จังหวัดอุบลราชธานี

Kanatid Niamhom*

คณาธิศ เนียมหอม*

Program in Technology Product Design Faculty of Industrial Technology Ubonratchathani Rajabhat University
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

Onuma Niamhom

อรอุมา เนียมหอม

Program in Computer Technology Faculty of Industrial Technology Ubonratchathani Rajabhat University
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

*Corresponding Author, Tel. +6689-722-3637, E-mail: kanatid.n@ubru.ac.th

*ผู้รับผิดชอบประสานงาน โทรศัพท์. 08-9722-3637 อีเมล: kanatid.n@ubru.ac.th

Abstract

The research team has developed bamboo motifs to increase production potential for community handicrafts in Bun-tharik District, Ubon Ratchathani Province. With the objective of 1) to develop innovative bamboo basketry in order to increase the potential for producing raw materials for the community. so that the community can increase the capacity of raw material preparation for faster and more than interlace as same time. The operation of the machine will use people to feed the bamboo wood hemisphere into the metal rollers on the right side of the machine. Then the metal rollers Will clamp and push the bamboo halves through by the blade. To become thin bamboo sticks. And the rest will be on top of the blade. The remaining of bamboo will feed passed through the metal rollers again. To hit the bamboo again. Until there are no bamboo sticks on the blade. From the experiment of stick bamboo with a bamboo sticks. By using the time of testing, the total average in 1 minute will sticks 24.02 grams and the ability to work in 1 hour will sticks the bamboo that has passed by 1.44 kg of bamboo sticks and get the results of comparative test of bamboo stick. By hand from human labor with a bamboo sticks and developed by the researcher. It was found that use of the bamboo sticks machine was effective. The average is 114.90 grams. Which shows that to use a bamboo stick machine to have Effective in enhancing potential for community product handicrafts More compared to human labor at 91.69 Percent.

Keywords: Craft, Wicker, Bamboo, production potential

บทคัดย่อ

คณะผู้วิจัยได้มีการพัฒนาเครื่องจักตอกไม้ไผ่เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสำหรับงานหัตถกรรม ชุมชน อำเภอ บุนนาค จังหวัดอุบลราชธานี โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนานวัตกรรมเครื่องจักตอกไม้ไผ่ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตวัตถุดิบให้แก่ชุมชน จะช่วยให้ชุมชนสามารถเพิ่มศักยภาพในการจัดเตรียมวัตถุดิบสำหรับการจักสานได้เร็วยิ่งขึ้น และมากขึ้น ในระยะเวลาเท่าเดิม ลักษณะการทำงานของเครื่องจะใช้แรงงานคนในการป้อนซีกไม้ไผ่เข้าสู่ชุดลูกกลิ้งโลหะทางด้านขวาของเครื่องจักตอก แล้วชุดลูกกลิ้งโลหะ จะหนีบและดันซีกไม้ไผ่ผ่านใบมีด เพื่อกลายเป็นเส้นตอกไม้ไผ่ขนาดบาง ส่วนที่เหลือจะอยู่ด้านบนของใบมีด จากนั้นจะนำซีกไม้ไผ่ที่เหลือมาผ่านชุดลูกกลิ้งโลหะอีกครั้ง เพื่อจักเส้นตอกไม้ไผ่ อีก จนกว่าจะไม่เหลือซีกไม้ไผ่บนใบมีด ซึ่งจากการทดลองการจักตอกไม้ไผ่ด้วยเครื่องจักตอกไม้ไผ่ โดยใช้เวลาในการทดสอบ ค่าเฉลี่ยรวม ใน 1 นาทีจะจักตอกได้ 24.02 กรัม และความสามารถในการทำงานใน 1 ชั่วโมง จะได้ตอกไม้ไผ่ที่ผ่านด้วยเครื่องจักตอกไม้ไผ่ 1.44 กิโลกรัม และได้ผลการทดลองเปรียบเทียบการจักตอกไม้ไผ่ด้วยมือจากแรงงานคน กับเครื่องจักตอกไม้ไผ่และที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่าการใช้เครื่องจักตอกไม้ไผ่นั้นมีประสิทธิภาพสามารถจักตอกไม้ไผ่ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 114.90 กรัม ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้เครื่องจักตอกไม้ไผ่ มีประสิทธิภาพในการเพิ่มศักยภาพการผลิตสำหรับงานหัตถกรรมชุมชน ได้มากกว่าเมื่อเทียบกับการใช้แรงงานคน อยู่ที่ 91.69 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: หัตถกรรม เครื่องจักสาน ไม้ไผ่ ศักยภาพในการผลิต

1. บทนำ

เครื่องจักสานเป็นเครื่องใช้ของคนไทย ที่มีใช้กันทั่วไปแทบทุกครัวเรือนมาตั้งแต่สมัยโบราณ เครื่องจักสานนั้น นอกจากจะสานเป็นภาชนะต่างๆแล้ว ยังสานเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอีกมากมายหลายชนิด ได้แก่ สานเป็นเครื่องดัก กุ้ง ปู ปลา ได้แก่ ลอบ ไซ ตุ่ม สุ่ม ชะนาง อีจู้ เป็นต้น วัตถุดิบหรือสิ่งที่นำมาทำเครื่องจักสานของไทยมีหลายชนิดแตกต่างกันไป เช่น ในภาคเหนือและภาคอีสาน มักทำเครื่องจักสานไม้ไผ่ โดยการนำไม้ไผ่มาจักเป็นตอก สานเป็นสิ่งต่างๆ แต่ในภาคใต้มักทำเครื่องจักสานจากต้นกระจุต ใบลำเจียก และย่านลิเภา เพราะเป็นวัตถุดิบที่มีมากในภาคใต้ และตอกไม้ไผ่ยังสามารถนำมาผูกมัดสิ่งของและเป็นผลิตภัณฑ์ของใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งในงานกลุ่ม OTOP ในภาคอีสานได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในผลิตภัณฑ์ที่เป็นงานอนุรักษ์ธรรมชาติมีอัตราการบริโภคเป็นอย่างสูงและยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นและในชุมชนทั่วไป ผลิตภัณฑ์จักสานสามารถสร้างชื่อเสียงให้กับงาน OTOP เป็นอย่างมากและได้รับความนิยมสูง

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการผลิตผลิตภัณฑ์จากตอกไม้ไผ่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของกลุ่มสหกรณ์จักสานหวด บ้านหลักป่าย ตำบลโพหนอง อำเภอบุนนาค จังหวัดอุบลราชธานี ที่สืบทอดกันมาโดยการนำเอาทรัพยากรในท้องถิ่นด้านไม้ไผ่

ที่มีจำนวนมากและมีการขึ้นหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลาเข้ามาประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และพัฒนาสู่การตอบสนองต่อผู้บริโภคทำรายได้ให้กับชุมชน จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานที่กลุ่มสหกรณ์จักสานหวด บ้านหลักป่าย ตำบลโพหนอง อำเภอบุนนาค จังหวัดอุบลราชธานี และประชาชนที่ประกอบอาชีพประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากตอกไม้ไผ่ พบว่า การผลิตงานหัตถกรรมจากไม้ไผ่ได้รับการสืบทอดจากบรรพบุรุษมาเป็นเวลานาน สามารถประกอบอาชีพทำรายได้มาเลี้ยงดูครอบครัวและยังยึดเป็นอาชีพได้ในระยะยาว เนื่องจากว่าเป็นที่ความต้องการของตลาดและวัสดุยังมีการหมุนเวียนตลอดเวลาแต่ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันคือการสานจากตอกไม้ไผ่ เพื่อทำเป็นผลิตภัณฑ์ส่งตลาดมีการส่งสินค้าเป็นอย่างมาก โดยจะมีกลุ่มพ่อค้าคนกลางเข้ามารับซื้อผลิตภัณฑ์ที่ แล้วนำส่งออกไปจำหน่ายตามภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศ ซึ่งสินค้าที่แสดงถึงภูมิปัญญาพื้นบ้านส่วนใหญ่จะเป็นงานศิลปหัตถกรรมที่ทำมาจากวัสดุธรรมชาติหรือแม้แต่พืชที่หลายคนอาจมองเป็นสิ่งไร้ค่า แต่ด้วยภูมิปัญญาของช่างพื้นบ้านที่นำเอาวัสดุที่อยู่ในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ ผักตบชวา กาบบัว ย่านลิเภา และกระจุต มาปรับเปลี่ยนยกระดับด้วยฝีมือที่สั่งสมมาให้เกิดเป็นหัตถกรรมจักสานเสริมสร้างความสวยงามด้วยลวดลายต่างๆ พัฒนาให้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว และมีมรดกทางวัฒนธรรม

วารสารวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม
Science Technology and Innovation (STIJ)

ซึ่งการส่งออกผลิตภัณฑ์จักสาน มีอัตราการขยายตัวขึ้นเรื่อย ๆ โดยในปี 2561 มีมูลค่าการส่งออก 138,262,953 บาท มีการส่งออกหลักไปยังประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ซาอุดีอาระเบีย เกาหลีใต้ และจีน ซึ่งมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ร้อยละ 24 จากปี 2560 ที่มีมูลค่าการส่งออก 110,843,183 บาท ในขณะที่ปัจจุบันการส่งออกผลิตภัณฑ์จักสาน (มกราคม-พฤศจิกายน 2562) สามารถสร้างมูลค่าการส่งออกได้มากถึง 136,512,285 บาท (กระทรวงพาณิชย์, 2563) เนื่องจากผู้บริโภคนิยมการอุปโภคบริโภคผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติเพิ่มขึ้น ทำให้ผลิตภัณฑ์จักสานได้รับความสนใจอย่างมาก และอันเนื่องจากสภาพที่พบเห็น คณะผู้วิจัยจึงเห็นปัญหากลุ่มสหกรณ์จักสานหวดบ้านหลักป่าย ตำบลโพรงงาม อำเภอบุญทริก จังหวัดอุบลราชธานี ว่ามีการผลิตสินค้าหัตถกรรมจากไม้ไผ่เพื่อส่งออกตลอดเวลา แม้กระทั่งช่วงฤดูในการทำนาหรือเกษตรกรรม ซึ่งกลุ่มชุมชนจะใช้เวลาว่างหลังจากทำกิจกรรมประจำวัน หรือหลังจากการทำเกษตรในแต่ละวัน มาทำการผลิตผลิตภัณฑ์จักสานเพื่อให้มีรายได้ คณะผู้วิจัยจึงคิดและพัฒนาเครื่องจักตอกไม้ไผ่ เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตวัตถุดิบตอกไม้ไผ่สำหรับงานหัตถกรรมประเภทจักสาน และลดการนำเข้าเครื่องจักรสำหรับงานหัตถกรรมชุมชน ซึ่งเครื่องจักตอกที่นักวิจัยได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นนั้นมีขนาดลูกกลิ้ง และระบบการทำงานที่เหมาะสมกับชนิดของไม้ไผ่ที่ใช้ และจักตอกได้ขนาดพอเหมาะต่อการผลิตหวดไม้ไผ่ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจักสานของชุมชนบ้านหลักป่าย ที่จะช่วยให้กลุ่มสหกรณ์จักสานหวดบ้านหลักป่าย ตำบลโพรงงาม อำเภอบุญทริก จังหวัดอุบลราชธานี สามารถใช้เครื่องจักตอกไม้ไผ่ในการสร้างอาชีพ สร้างรายได้ และยกระดับผลิตภัณฑ์จักสานที่มีคุณภาพและจำนวนที่มากขึ้นได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนานวัตกรรมเครื่องจักตอกไม้ไผ่ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตวัตถุดิบให้แก่ชุมชน

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 ชุมชน ท้องถิ่นที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ OTOP และเครื่องจักสาน

1.3.1 ชุมชนให้ความร่วมมือในการถ่ายทอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.3.3 ความหลากหลายของวัสดุพื้นถิ่นที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ OTOP

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ผู้ประกอบการกลุ่มจักสานไม้ไผ่ สามารถนำแนวทางการวิจัยเพื่อนำไปใช้ในการต่อยอดในกระบวนการเตรียมวัตถุดิบเพื่อการจักสาน

1.4.2 ผู้ประกอบการกลุ่มจักสานไม้ไผ่ ได้เครื่องมือเพื่อใช้ในการเพิ่มศักยภาพในการผลิต หรือลดขั้นตอนการทำงานลง

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

หัตถกรรม คือ งานช่างที่ทำด้วยมือหรืองานประดิษฐ์ที่ทำด้วยมือ โดยใช้วัตถุดิบหลักเป็นไม้ไผ่จากพื้นที่ บ้านหลักป่าย อำเภอบุญทริก จังหวัดอุบลราชธานี

เครื่องจักสาน คือ เครื่องจักสานที่ทำจากไม้ไผ่ เช่น หวด ตะกร้า กระจิบข้าว เป็นต้น ของบ้านหลักป่าย อำเภอบุญทริก จังหวัดอุบลราชธานี

ไม้ไผ่ คือ ไม้ไผ่ที่สามารถนำมาทำเครื่องจักสานได้ เช่น ไม้ไผ่พุ่งที่ขึ้นตามเชิงเขา และที่ชุมชนปลูกไว้ในหมู่บ้านในพื้นที่บ้านหลักป่าย อำเภอบุญทริก จังหวัดอุบลราชธานี

ศักยภาพการผลิต คือ การเพิ่มผลผลิตที่ได้จากเดิม โดยลดขั้นตอนบางขั้นตอนในกระบวนการทำงานแต่ผลผลิตที่ได้ยังคงเพิ่มมากขึ้น เช่นการลดกระบวนการแช่ไม้ไผ่ ก่อนทำการจักตอกของบ้านหลักป่าย อำเภอบุญทริก จังหวัดอุบลราชธานี

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้นวัตกรรมต้นแบบเครื่องจักตอกไม้ไผ่ สำหรับการเพิ่มศักยภาพการผลิตเครื่องจักสาน

2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการวิจัย

2.1. ขั้นตอน วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดวิธีการศึกษาวิจัย เพื่อให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เอาไว้ดังนี้

2.1.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลไม้ไผ่ และการจักตอกไม้ไผ่ในพื้นที่ ตำบลโพรงงาม อำเภอบุญทริก จังหวัดอุบลราชธานี

2.1.2 ศึกษาข้อมูลและกระบวนการจักตอก ด้วยการใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในชุมชนเป้าหมาย

2.1.3 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการการจักตอกของชุมชน

2.1.4 ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์รูปแบบของต้นแบบเครื่องจักตอก โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการออกแบบและพัฒนาเครื่องจักร

2.1.5 สรุปผลการศึกษาและนำเข้าสู่กระบวนการออกแบบ

2.1.6 พัฒนาและสร้างต้นแบบเครื่องจักตอกไม้ไผ่

2.1.7 ประเมินผลผลิตภัณฑ์ต้นแบบและวัดประสิทธิภาพ

2.1.8 รายงานผลวิจัย

3. ผลการทดลอง

3.1 ขอบเขตการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาไว้ดังนี้

3.1.1 ด้านเนื้อหา

- ศึกษาองค์ความรู้ ประวัติความเป็นมา และสภาพปัจจุบัน ปัญหาเกี่ยวกับภูมิปัญญาพื้นบ้าน ในการใช้ไม้ไผ่ และตอกไม้ไผ่ตั้งแต่ขั้นตอน การปลูกขยายพันธุ์การแปรรูป

- ศึกษาการต่อยอดภูมิปัญญาพื้นบ้าน ในการใช้ไม้ไผ่ และตอกไม้ไผ่เพื่อเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ในรูปแบบของเครื่องจักสาน

3.1.2 ด้านวิธีวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Document) และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาคสนาม (Field Study) โดยการ สัมภาษณ์ สังเกต การสนทนากลุ่ม และนำข้อมูลมาวิเคราะห์

3.1.3 ด้านระยะเวลา

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาร่องรอยองค์ความรู้และต่อยอดภูมิปัญญาพื้นบ้านในการใช้ไม้ไผ่ และตอกไม้ไผ่เพื่อเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในรูปแบบของเครื่องจักสานครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการ ดำเนินการวิจัย 12 เดือน

3.1.4 ด้านพื้นที่

ผู้วิจัยได้กำหนดพื้นที่ในการวิจัยให้สอดคล้องกับ ความมุ่งหมาย โดยเลือกพื้นที่ ด้วยวิธีแบบ เจาะจง (Purposive Selection) โดยมีเกณฑ์ในการเลือกดังนี้

พื้นที่ศึกษาเกี่ยวกับองค์ความรู้และต่อยอดภูมิปัญญาพื้นบ้านในการใช้ไม้ไผ่ และตอกไม้ไผ่เพื่อเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในรูปแบบของเครื่องจักสาน ผู้ทำวิจัยได้เลือกพื้นที่ศึกษาในกลุ่มสหกรณ์จักสานหวดบ้านหลักบ้าน ตำบล โพนงาม อำเภอภูษธร จังหวัดอุบลราชธานี เพราะเป็นหมู่บ้านที่มีการประกอบอาชีพด้าน การทำเครื่องจักสาน จากไม้ไผ่มายาวนาน และประกอบอาชีพจักสานทั้งหมู่บ้าน

3.1.5 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- กลุ่มประชากร ได้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับ องค์ความรู้และต่อยอดภูมิปัญญาพื้นบ้านในการใช้ไม้ไผ่ และตอกไม้ไผ่เพื่อเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในรูปแบบของเครื่องจักสานที่อาศัยอยู่ในชุมชน กลุ่มจักสานบ้านหลักบ้าน อำเภอภูษธร จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 30 คน

- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ผู้ประกอบการ และผู้เกี่ยวข้อง (Casual Informant) จำนวน 28 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบ เจาะจง (Purposive Sampling) จากตาราง สำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan

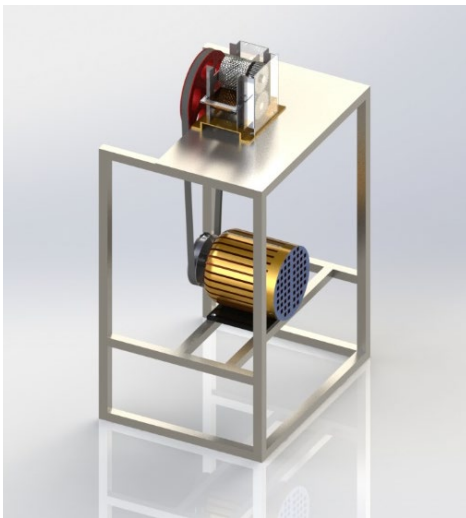
3.2 การออกแบบและหลักการทำงานของเครื่องจักตอกไม้ไผ่

ในการออกแบบหลักการทำงานของเครื่องจักตอกไม้ไผ่เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสำหรับงานหัตถกรรมชุมชน อำเภอภูษธร จังหวัดอุบลราชธานี จากข้อมูลที่ได้ ศึกษาและลงพื้นที่เก็บข้อมูลทางที่มนักวิจัย จึงได้ขั้นตอน ของการทำงานดังต่อไปนี้

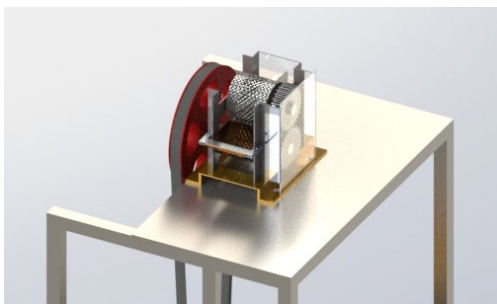
1. ทำการผ่าซีกไม้ไผ่ เพื่อให้ได้ขนาดความกว้าง ประมาณ 3 - 5 ซม.
2. นำไม้ไผ่ที่ผ่าซีกแล้ว เข้าสู่เครื่องจักตอก
3. ทำการป้อนไม้ไผ่ที่ผ่าซีกแล้วเข้าเครื่องที่ละ 1 แท่ง โดยการป้อนเข้าทางรางส่งไม้ไผ่
4. ระบบลูกกลิ้งจะทำการหนีบไม้ไผ่ แล้วดันไม้ไผ่ผ่านชุดใบมีด เพื่อทำการจักตอกไม้ไผ่
5. ระบบลูกกลิ้งจะดันไม้ไผ่ออกอีกทางหนึ่งของเครื่อง
6. นำไม้ไผ่ที่ผ่านการจักตอกจากรอบที่แล้ว มา ป้อนเข้าสู่เครื่องจักตอกอีกครั้ง

7. จนกว่าไม้ไผ่ที่ผ่าซีกนั้นจะบาง จนไม่สามารถจิ๊กตอกได้อีก ให้นำออกจากเครื่อง
8. ป้อนไม้ไผ่ที่ผ่าซีกแล้ว ท่อนใหม่เข้าสู่เครื่อง แล้วทำตามกระบวนการข้อ 3 – 7
9. ชุดใบมีดจิ๊กตอกไม้ไผ่ สามารถตั้งระยะความหนาของเส้นตอกไม้ไผ่ได้

ในการจัดทำเครื่องเครื่องจิ๊กตอกไม้ไผ่ในครั้งนี้ ทีมนักวิจัยได้ทำการออกแบบเครื่องจิ๊กตอกไม้ไผ่ให้มีความสะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน และเพิ่มประสิทธิภาพให้สามารถจิ๊กตอกไม้ไผ่ได้ปริมาณที่มากขึ้นจากเดิมที่จิ๊กตอกไม้ไผ่ด้วยมือ โดยมีโครงสร้างของเครื่องดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 1 โครงสร้างด้านหน้าของเครื่องจิ๊กตอกไม้ไผ่



รูปที่ 2 โครงสร้างตัวเครื่อง และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการใช้งาน

4. อภิปรายผลและสรุปผลการศึกษา

จากการการพัฒนาเครื่องจิ๊กตอกไม้ไผ่ คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาเครื่องจิ๊กตอกไม้ไผ่ ด้วยการลงพื้นที่วิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบพร้อมทั้งได้ให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยในการพัฒนาเครื่องจิ๊กตอกไม้ไผ่และได้ทำการทดสอบเครื่องโดยมีรายละเอียดและผลการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 ผลการทดลองการจิ๊กตอกไม้ไผ่ด้วยมือ

ในการลงพื้นที่ชุมชนเพื่อเก็บข้อมูลในการทำการจิ๊กตอกไม้ไผ่เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการทำหัตถกรรมเครื่องจักสาน โดยมีการทดลองจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านหลักป่า อำเภอบุณทริก มีขั้นตอนและกระบวนการดังนี้

1. ทำการใช้มีดผ่าซีกไม้ไผ่ เป็นแท่งขนาด 3 – 5 ซม. เพื่อใช้ในกระบวนการจิ๊กตอก
2. ใช้มีดเหลาไม้ไผ่ เพื่อทำการลบเหลี่ยมของขอบแท่งไม้ไผ่ ซึ่งในกระบวนการนี้จะต้องใช้ผ้า หรือพลาสติกปิดแผลพันที่ปลายนิ้วไว้ เพื่อป้องกันการอันตรายจากเส้นไม้ไผ่
3. ใช้มีดปลายแหลมเฉือนตามขอบของไม้ไผ่ เพื่อลบเหลี่ยมของแท่งไม้ไผ่ก่อนทำการจิ๊กตอก เพื่อให้ได้ตอกไม้ไผ่ที่มีขนาดใกล้เคียง
4. ใช้มีดปลายแหลมผ่าที่ปลายแท่งไม้ไผ่ เพื่อเตรียมสู่กระบวนการจิ๊กตอก โดยทำการผ่าที่ปลายแท่งไม้ไผ่ลึกลงไป 2 – 5 ซม. และมีความหนาประมาณ 1 มม.
5. ใช้นิ้วเท้าทำการหนีบที่ปลายซีกไม้ไผ่ แล้วใช้มือดึงอีกปลายของซีกตอก เพื่อให้ตอกแยกออกจากซีกตอกที่ผ่าไว้ เรียกว่ากระบวนการจิ๊กตอก
6. นำตอกที่จิ๊กออกแล้ว มาทำการจิ๊กอีกครั้งด้วยมีดเพื่อชูดเอาเสี้ยน และทำให้ตอกมีความหนาที่เท่า ๆ กัน แล้วจึงนำมาสานขึ้นรูปทรง



รูปที่ 3 กระบวนการจักตอกไม้ไผ่ด้วยมือ

ซึ่งจากการทดสอบการจักตอกไม้ไผ่ด้วยมือ โดยใช้แรงงานคนนั้น จากการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง โดยใช้เวลาในการทดสอบครั้งละ 5 นาที ค่าเฉลี่ยรวม ใน 1 นาที จะจักตอกไม้ไผ่ได้ 12.53 กรัม และความสามารถในการทำงานใน 1 ชั่วโมง จะได้ตอกไม้ไผ่ ที่ผ่านการจักตอกไม้ไผ่ด้วยมือจากแรงงานคน 0.75 กิโลกรัม ดังตารางที่ 1

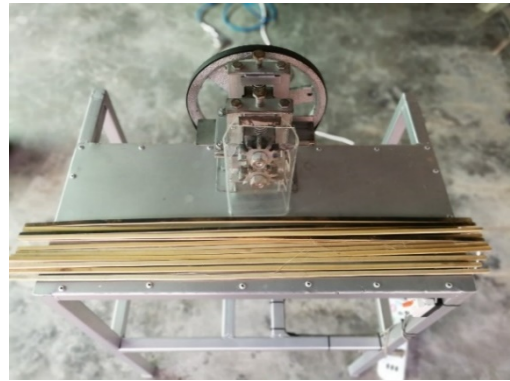
ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการจักตอกไม้ไผ่ด้วยมือ

ครั้งที่	ปริมาณตอกไม้ไผ่ที่ได้ (กรัม)	เฉลี่ย 1 นาทีได้ ตอกไม้ไผ่ปริมาณ (กรัม)	ความสามารถในการทำงาน (กก./ชม.)
1	55	11.00	0.66
2	63	12.60	0.76
3	72	14.40	0.86
4	59	11.80	0.71
5	60	12.00	0.72
6	58	13.40	0.80
7	64	12.50	0.75
8	66	11.60	0.70
9	69	12.00	0.72
10	68	14.00	0.84
รวม	634	125.30	7.52
ค่าเฉลี่ย	63.40	12.53	0.75
S.D.	5.42	1.09	0.07

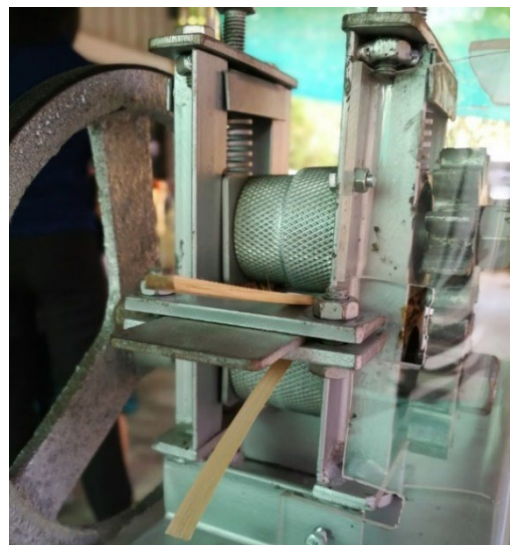
4.2 ผลการทดลองการจักตอกไม้ไผ่ด้วยเครื่องจักตอกไม้ไผ่ที่ผู้วิจัยพัฒนา

จากการพัฒนาเครื่องจักตอกไม้ไผ่คณะผู้วิจัยได้ออกแบบตารางสำหรับทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักตอกไม้ไผ่ดังนี้

1. เตรียมไม้ไผ่ที่ผ่าซีกมาแล้วเข้าเครื่องจักตอก โดยป้อนไม้ไผ่เข้าทางด้านขวาของตัวเครื่อง
2. เปิดสวิตซ์ไฟ เพื่อให้เครื่องจักรทำงาน



รูปที่ 4 เตรียมไม้ไผ่เข้าสู่เครื่องจักตอก



รูปที่ 5 การจักตอกด้วยเครื่อง



รูปที่ 6 ตอกไม้ไผ่ ที่ผ่านการจักด้วยเครื่อง

การทดสอบการจักตอกไม้ไผ่ด้วยเครื่องจักตอกไม้ไผ่จากการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง โดยใช้เวลาในการทดสอบครั้งละ 5 นาที ค่าเฉลี่ยรวม ใน 1 นาทีจะจักตอกได้ 24.02 กรัม และความสามารถในการทำงานใน 1 ชั่วโมง จะได้ตอกไม้ไผ่ที่ผ่านด้วยเครื่องจักตอกไม้ไผ่ 1.44 กิโลกรัม ดังตารางที่ 2

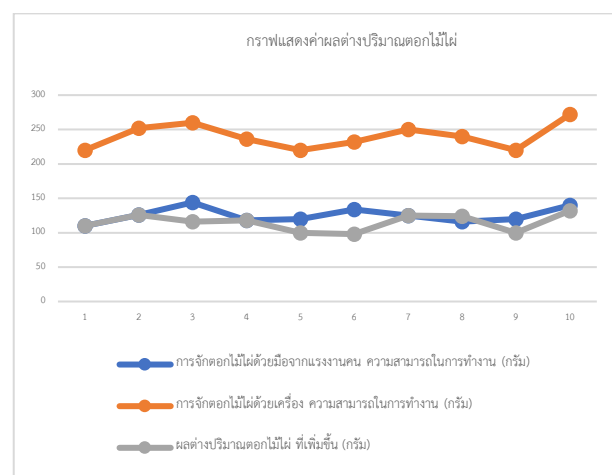
ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการจักตอกไม้ไผ่ด้วยเครื่องจักตอกไม้ไผ่

ครั้งที่	ปริมาณตอกไม้ไผ่ที่ได้ (กรัม)	เฉลี่ย 1 นาทีได้ ตอกไม้ไผ่ ปริมาณ (กรัม)	ความสามารถในการทำงาน (กก./ชม.)
1	110	22.00	1.32
2	126	25.20	1.51
3	130	26.00	1.56
4	118	23.60	1.42
5	110	22.00	1.32
6	116	23.20	1.39
7	125	25.00	1.50
8	120	24.00	1.44
9	110	22.00	1.32
10	136	27.20	1.63
รวม	1201	240.20	14.41
ค่าเฉลี่ย	120.10	24.02	1.44
S.D.	9.05	1.81	0.11

4.2. อภิปรายผล

จากการทดลองใช้งานเครื่องจักตอกไม้ไผ่แบ่งการทดลองเพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักตอกไม้

ไผ่ว่าสามารถเพิ่มผลผลิต และการทดลองจักตอกไม้ไผ่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ โดยในการทดลองการจักตอกไม้ไผ่ ด้วยมือและการใช้เครื่องจักตอกไม้ไผ่นั้น การทดสอบการจักตอกไม้ไผ่ด้วยมือจากแรงงานคน ซึ่งเป็นสมาชิกกลุ่ม สหกรณ์จักสานหวดบ้านหลักป่าย ตำบลโพงาม อำเภอ บุนนาค จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเป็นชาวบ้านที่มีภูมิปัญญา ในการสานไม้ไผ่มาเป็นเวลานาน โดยสืบสานอาชีพมาจาก บิดา มารดา และมีความชำนาญในการจักตอกเป็นอย่างดี จากการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง โดยใช้เวลาในการทดสอบ ค่าเฉลี่ยรวม ใน 1 นาทีพบว่า จะจักตอกไม้ไผ่ได้ 12.53 กรัม และความสามารถในการทำงานใน 1 ชั่วโมง จะได้ ตอกไม้ไผ่ที่ผ่านการจักตอกไม้ไผ่ด้วยมือจากแรงงานคน 0.75 กิโลกรัม และการทดสอบการจักตอกไม้ไผ่ด้วยเครื่อง จักตอกไม้ไผ่ โดยใช้เวลาในการทดสอบค่าเฉลี่ยรวม ใน 1 นาทีจะจักตอกได้ 24.02 กรัม และความสามารถในการทำงานใน 1 ชั่วโมง จะได้ตอกไม้ไผ่ที่ผ่านด้วยเครื่องจักตอก ไม้ไผ่ 1.44 กิโลกรัมและได้ผลการทดลองเปรียบเทียบการ จักตอกไม้ไผ่ด้วยมือจากแรงงานคน กับเครื่องจักตอกไม้ไผ่ และที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่าการใช้เครื่องจักตอกไม้ไผ่นั้นมี ประสิทธิภาพสามารถจักตอกไม้ไผ่ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 114.90 กรัม



รูปที่ 7 กราฟแสดงผลต่างระหว่างการจักตอกด้วยมือ และ เครื่องจักตอก

4.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยการพัฒนา เครื่องจักตอกไม้ไผ่ ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

ด้านสังคม ชาวบ้านและชุมชนที่ประกอบอาชีพจักสานด้วยไม้ไผ่สามารถนำผลจากโครงการวิจัยนี้ เป็นต้นแบบและแนวทางในการสร้างเครื่องจักรเพื่อส่งเสริมการทำอาชีพของชุมชน ที่เป็นผู้ประกอบการด้านการจักสานจากไม้ไผ่ เมื่อมีเครื่องจักรหรือเครื่องมือ ที่ช่วยสร้างศักยภาพในการผลิตแล้ว ก็จำเป็นต้องออกไปหางานทำนอกชุมชน ซึ่งส่งผลให้ชุมชนอยู่กันพร้อมหน้า และสามารถพัฒนาขึ้นเป็นอุตสาหกรรมครัวเรือนต่อไปได้

ด้านเศรษฐกิจ ต้นแบบนวัตกรรมเครื่องจักตอกไม้ไผ่นี้ ช่วยในเรื่องการลดระยะเวลา ในการเตรียมวัสดุสำหรับงานจักสาน ซึ่งจะทำให้กลุ่มผู้ประกอบการสามารถผลิตผลิตภัณฑ์จักสานจากไม้ไผ่ได้เพิ่มมากขึ้น ในระยะเวลาเท่าเดิม ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจในอีกทางหนึ่ง

ด้านวิชาการ โดยผู้ประกอบการ OTOP และวิสาหกิจชุมชน จังหวัดอุบลราชธานี สามารถนำต้นแบบนวัตกรรมเครื่องจักตอกไม้ไผ่ สำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ผลิตงานหัตถกรรมจักสาน สามารถนำต้นแบบนวัตกรรมนี้ไปเป็นตัวอย่าง เพื่อการผลิตสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการอื่นๆ เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้ ในการต่อยอดภูมิปัญญาได้

ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัยครั้งต่อไป เพื่อให้การทำงานของเครื่องมีความสมบูรณ์มากขึ้น คณะผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะดังนี้

ควรมีการออกแบบและพัฒนาในส่วนของลูกกลิ้งที่ใช้ต้นไม้ไผ่ผ่านใบมีดให้มีความเรียบ

ควรมีการออกแบบในส่วนของเครื่องให้มีการตั้งองศาของใบมีดได้

ควรมีการออกแบบส่วนในการรองรับเส้นตอกที่ได้จากเครื่อง

5. องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากงานวิจัย

ในการพัฒนาเครื่องจักตอกไม้ไผ่เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสำหรับงานหัตถกรรมชุมชน อำเภอบุญศรี จังหวัดอุบลราชธานี ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ให้แก่ชุมชนและผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์จักสานจากไม้ไผ่ ด้วยการใช้เครื่องทุ่นแรง ที่มีกระบวนการรีดและผ่าตอกไม้ไผ่ ให้มีขนาดและความหนาที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการจักสานหวด ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอน และลดระยะเวลาในการจัดเตรียมวัตถุดิบ จึงช่วยให้ชุมชนหรือผู้ประกอบการจักสาน สามารถผลิตผลิตภัณฑ์จักสานได้มากขึ้น โดยใช้ระยะเวลาเท่าเดิม

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] คำภีร์ เพ็ชรรักษา. (2560). **เทคนิคส่งเสริมสัมมาอาชีพ การจักสาน**. เผยแพร่เมื่อ 31 มีนาคม 2560, เข้าถึงได้จาก [Http://cddata.cdd.go.th/cddkm/prov/km2](http://cddata.cdd.go.th/cddkm/prov/km2)
- [2] โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.). (มปป.). **ไผ่**. เข้าถึงได้จาก <http://www.rspg.or.th/homklindokmai/budhabot/phai.htm>
- [3] กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2563). **ไผ่**. เข้าถึงได้จาก https://www.dnp.go.th/EPAC/bamboo_rattan/bamboo03.htm
- [4] กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2563). **พันธุ์ไผ่**. เข้าถึงได้จาก https://www.dnp.go.th/EPAC/bamboo_rattan/bamboo.htm
- [5] คำภีร์ เพ็ชรรักษา. (2560). **เทคนิคส่งเสริมสัมมาอาชีพ การจักสาน**. เผยแพร่เมื่อ 31 มีนาคม 2560, เข้าถึงได้จาก <Http://cddata.cdd.go.th/cddkm/prov/km2>
- [6] โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.). (มปป.). **ไผ่**. เข้าถึงได้จาก <http://www.rspg.or.th/homklindokmai/budhabot/phai.htm>
- [7] โชคดี ปรโลกานนท์. (2562). **คน ป่า ไผ่**. กรุงเทพมหานคร : กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อ การเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- [8] ธันวาคม กาศสนุก และ คงเดช พะสีนาม. (2561). **การออกแบบเครื่องจักตอก**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติ ครั้งที่ 5 : 146-150.
- [9] บริษัท ฮะทงฮวด จำกัด. (2563). **สายพานส่งกำลัง และสายพานไทม์มิ่ง**. สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2563.

วารสารวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม
Science Technology and Innovation (STIJ)

- เข้าถึงได้จาก <http://www.hth-bando.com/bando-transmission-belt/>
- [10] พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ สุรินทร์. (2563). **เครื่องใช้ก่อนประวัติศาสตร์**. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2563. เข้าถึงได้จาก <https://www.finearts.go.th/surinmuseum>
- [11] วุฒิพล จันทร์สระคู. (2560). **การวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลสำหรับการผลิตเส้นใยฝ้ายระดับชุมชน**. รายงานผลงานวิจัยและพัฒนา. คลังผลงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร
- [12] สำนักงานเลขาธิการ คณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน. (มปป.). **วิสาหกิจชุมชนน่ารู้**. เข้าถึงได้จาก <http://www.sceb.doae.go.th/Ssceb2.htm>
- [13] MISUMI Corporation. **เฟืองส่งกำลัง**. สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2563. เข้าถึงได้จาก <https://th.misumi-ec.com/th/>
- [14] Norman K. Denzin. (2555). **Triangulation 2.0**. Journal of Mixed Methods Research. University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL, USA