

โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส
เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน
อรรณวุฒิ สิริจินดา^{1*} พิชัย สดพิบาล² และทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา³

A Project of Studying and Developing Process of Utilizing Eucalyptus Stumps to
Apply for Local Product Design

Attawut Sirijinda^{1*} Pichai Sodpiban² and Songwut Egwutvongsa³

^{1*}นักศึกษาศรีบัณฑิตศึกษาศาสตร์เทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

^{2,3}อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

Graduate students, Department of Industrial Product Design, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of
Technology Ladkrabang, Bangkok

^{2,3}Lecturer, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok

*Corresponding author E-mail address: bestham018@hotmail.com

บทคัดย่อ

ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัย 4 ประการ ดังนี้ 1) ศึกษาลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะจำเพาะของยูคาลิปตัส 2) พัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส 3) พัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนจากตอยูคาลิปตัส 4) ประเมินค่าความพึงพอใจผู้บริโภค ต่อผลิตภัณฑ์จากตอยูคาลิปตัสที่พัฒนาใหม่ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริโภค ด้านความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากตอยูคาลิปตัสที่พัฒนาใหม่ จากการวิจัย ลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะจำเพาะของยูคาลิปตัสนั้นหลังจากที่ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต จะมีการถอนตอทิ้งในทุกๆ 12 ปี เป็นกระบวนการกำจัดตอที่สร้างมลพิษให้กับสิ่งแวดล้อม และภาระให้กับเกษตรกรเป็นอย่างมาก โดยการสร้างทางออกให้กับปัญหาดังกล่าว คือ พัฒนาการกระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส จากเดิมที่นำไปทำฟืน หรือเผาทิ้ง โดยเปล่าประโยชน์ ได้ทำการนำมาคัดแยกส่วนประกอบต่างๆ ตามขนาด แล้วพัฒนาเป็นชิ้นไม้ที่สามารถใช้ได้เชิงอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 1) ชิ้นไม้แบบวง 2) ชิ้นไม้แบบท่อน 3) ชิ้นไม้อัด ในการพัฒนาชิ้นไม้อัดได้กาวที่เหมาะสมต่อการอัดขึ้นรูป คือ กาวผง โดยใช้เนื้อเยื่อแบบละเอียด มีอัตราการผลิตอยู่ที่กาวผง 4/8 ส่วน ต่อชิ้นเนื้อเยื่อ 1 ส่วน และชิ้นเนื้อเยื่อแบบหยาบ มีอัตราการผลิตอยู่ที่กาวผง 3/8 ส่วน ต่อชิ้นเนื้อเยื่อหยาบ 1 ส่วน โดยมีความทนทาน และมีสีสนที่สวยงาม นำชิ้นไม้ที่ได้มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนจากตอยูคาลิปตัส ประเภทของฝาอก โดยได้รูปแบบมาจาก แมวสีสวาด เป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น สื่อถึงจังหวัดนครราชสีมา ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงมีน้อย มีความแปลกใหม่และสะอาด

จากการวิเคราะห์การประเมินค่าความพึงพอใจของผู้บริโภค ต่อผลิตภัณฑ์จากตอยูคาลิปตัสที่พัฒนาใหม่ จากกลุ่มตัวอย่างผู้เข้าร่วมงานแสดงสินค้า OTOP ที่ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ สาขานครราชสีมา มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.26 มีความเหมาะสมในระดับดี

ABSTRACT

The purposes of this research consisted of 1) studying physical characteristics and specification of Eucalyptus, 2) developing process of utilizing Eucalyptus, 3) developing local products from Eucalyptus stumps, and 4) evaluating satisfaction of consumers on new developed products made from Eucalyptus stumps. The researcher studied and developed process of utilizing Eucalyptus stumps and gathered data from consumers about their satisfaction on new developed products made from Eucalyptus stumps. In terms of physical characteristics and specification of Eucalyptus, stumps would be root out in every 12 years after harvesting. This

process increased pollution to environment and caused work load to farmers. The solution of this problem was to develop process of utilizing Eucalyptus stumps instead of burning them or making firewood. The stumps could be sorted out based on various sizes and developed for industrial use, covering 1) circle wood 2), pieces of wood, and 3) plywood. For plywood, suitable extrusion used plastic resin glue mixed with powered sawdust at 4:8 and 1 and plastic resin glue mixed with rough sawdust at 3:8 and 1. The wood would become durable and colorful and be ready for developing as souvenirs. This concept was inspired from Si-Sawat cat, the unique pet of Nakhon Ratchasima. The products were also unique, strange, and noticeable. When evaluating satisfaction on the products of consumers who participated in OTOP Show at the Mall, Nakhon Ratchasima, their satisfaction was averagely 4.26, ranking a good level.

บทนำ

ยูคาลิปตัส เป็นไม้เศรษฐกิจของโลก เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตเยื่อกระดาษ และเป็นพืชพลังงานที่สำคัญ ส่วนใบและก้านอุดมด้วยน้ำมัน นอกจากนำไปสกัดเป็นน้ำมันยูคาลิปตัสที่มีสรรพคุณทางการแพทย์แล้ว ยังใช้เพื่อการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพได้อีกด้วย ยิ่งไปกว่านั้น ไม้ยูคาลิปตัสเอง เมื่อเผาแล้วก็ใช้เป็นถ่านได้ด้วยเช่นกัน แต่ปัจจุบันสถานการณ์ของการปลูกยูคาลิปตัสเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ และอุตสาหกรรมชิ้นไม้สับ กำลังได้รับผลกระทบจากนโยบายการพัฒนาประเทศทางด้านการเกษตร และพลังงานทางเลือกจากภาครัฐ โดยจะเห็นได้ว่าพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสใหม่นั้นมีแนวโน้มลดลง และสวนป่ายูคาลิปตัสที่มีอยู่เดิม ก็มีแนวโน้มจะถูกแทนที่ด้วยสวนยางพารา และมันสำปะหลังมากขึ้น โดยทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องตั้งแต่กลุ่มผู้ผลิตวัตถุดิบ กลุ่มผู้ใช้วัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่างๆ กลุ่มผู้ประกอบการและส่งออก รวมทั้งเกษตรกรผู้ปลูก และนักวิชาการ จะต้องร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหาที่กำลังจะเกิดขึ้น สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 8 (นครราชสีมา) ก็เป็นหน่วยงานหนึ่งที่ได้มีการส่งเสริมให้มีการปลูกต้นยูคาลิปตัสมาอย่างต่อเนื่อง โดยได้งบประมาณจากทางภาครัฐในการเพาะต้นกล้าแจกให้แก่เกษตรกร โดยมีการแจกจ่ายต้นกล้าตั้งแต่ปี 2550 จนถึงปัจจุบัน รวมแล้วมีเนื้อที่กว่า 23,841 ไร่ ในปัจจุบันเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา ได้ทำการปลูกทั้งในโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ และที่เกษตรกรลงทุนปลูกเอง รวมพื้นที่ในการปลูกทั้งสิ้น 38,791 ไร่ จากที่ทำการส่งเสริมการปลูกมาระยะหนึ่ง ทำให้พบปัญหาในกระบวนการปลูกอย่างหนึ่งคือ กระบวนการในการถอนต่อหลังการเก็บผลผลิต โดยหลังจากเก็บผลผลิตทุกๆ ระยะประมาณ 3 - 4 ปี เมื่อเก็บครบ 3 ครั้ง ในปีที่ 12 จะต้องทำการถอนต่อทั้ง เพราะถ้าทำการปลูกต่อไป การเจริญเติบโตของต้นยูคาลิปตัสจะช้ามาก โดยตอนที่ทำการถอนนั้นจำเป็นต้องจ้างรถแบคโฮมาทำการถอนซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก และหลังจากที่ถอนออกมาก็ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนำไปทำฟืน หรือเผาทิ้ง ทำให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อม ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญที่จะนำตอยูคาลิปตัสมาทำการพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์ โดยสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร ลดปัญหาการถอนต่อที่มีค่าใช้จ่ายสูง ลดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างรายได้ให้กับชุมชนในพื้นที่ ผ่านโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือ OTOP โดยนำกระบวนการดังกล่าวมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะเฉพาะของยูคาลิปตัส
2. พัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส
3. พัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนจากตอยูคาลิปตัส
4. ประเมินค่าความพึงพอใจผู้บริโภค ต่อผลิตภัณฑ์จากตอยูคาลิปตัสที่พัฒนาใหม่

ขอบเขตของการวิจัย

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะเฉพาะของยูคาลิปตัส

1.1) เกษตรกรผู้ปลูกยูคาลิปตัส จำนวน 6 ท่าน เพื่อสอบถามข้อมูลการปลูกยูคาลิปตัส การเก็บผลผลิต และปัญหาในการปลูก

1.2) ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเกษตร จำนวน 3 ท่าน เพื่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของตอยูคาลิปตัส ลักษณะความแตกต่างของตอในแต่ละสายพันธุ์ ความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ และข้อเสนอแนะในการใช้ส่วนต่างๆ ของตอยูคาลิปตัสในการออกแบบผลิตภัณฑ์

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส

2.1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส และแนวทางในการนำกระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน

3) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนจากตอยูคาลิปตัส

1. ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านผลิตภัณฑ์ชุมชน จำนวน 2 ท่าน เพื่อสอบถามข้อมูลความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์ ที่เหมาะกับศักยภาพของกลุ่มผู้ผลิต และผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ชุมชน

2. ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อสอบถามข้อมูลความเป็นไปได้ของรูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน และกระบวนการผลิต ต่อศักยภาพของกลุ่มผู้ผลิต และผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ชุมชน

4) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินค่าความพึงพอใจผู้บริโภค ต่อผลิตภัณฑ์จากตอยูคาลิปตัสที่พัฒนาใหม่

ประชากร คือ กลุ่มผู้เข้าร่วมงานแสดงสินค้า OTOP ที่ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ สาขานครราชสีมา โดยทำการคัดเลือกแบบบังเอิญ เป็นการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยบังเอิญพบ หรือไม่เฉพาะเจาะจง แต่กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเบื้องต้นบางประการสอดคล้องกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดเอาไว้ เพื่อประหยัด แรงงาน เวลา และงบประมาณ (Bailey, 1987: 93) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 ท่าน

ผลการวิจัย

ยูคาลิปตัส พืชโตเร็วที่เป็นวัสดุหลักในอุตสาหกรรมกระดาษ ได้มีการปลูกอย่างแพร่หลายในทุกจังหวัด โดยในจังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ในการปลูกยูคาลิปตัสในปัจจุบันกินพื้นที่รวม 38,791 ไร่ รวมกว่า 15,516,400 ต้น ทุกส่วนของยูคาลิปตัสสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่างๆ มากมาย ยกเว้นส่วนของตอ ที่ถูกถอนทิ้ง ตอเหล่านั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบตกแต่งภายใน และงานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้ สามารถนำมาสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร และประชากรในพื้นที่ได้ โดยการนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน ในการศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัสนั้น มีกระบวนการดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะเฉพาะของยูคาลิปตัส

ในการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะเฉพาะของยูคาลิปตัส ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร และแบบสอบถาม โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1.1) ลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะเฉพาะของยูคาลิปตัส

- จากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกยูคาลิปตัสจำนวน 6 ท่าน ในการปลูกยูคาลิปตัสนั้นจะปลูกที่ระยะห่าง 2 X 2 เมตร เก็บผลผลิตทุกๆ 4 ปี ในการเก็บผลผลิตครั้งที่ 3 จะทำการถอนตอยูคาลิปตัส แล้วนำตอยูคาลิปตัสไปทำฟืน หรือนำไปเผาทิ้ง

- จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตรจำนวน 3 ท่าน พบว่าส่วนต่างๆ ของตอยูคาลิปตัสนั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ โดยแบ่งส่วนต่างๆ ของตอยูคาลิปตัสออกเป็นส่วนต่างๆ คือ หน้าเขียง, โคนต้น, รากแก้ว, รากแขนง และรากฝอย



ภาพ 1 ลักษณะทางกายภาพ ของยูคาลิปตัส

1.2) กระบวนการคัดแยก และการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส

- ค่าเฉลี่ยของขนาด และจำนวนส่วนประกอบต่างๆ จากการสำรวจตอยูคาลิปตัสที่มีอายุ 12 ปี จำนวน 100 ตอ ได้ค่าเฉลี่ย ดังนี้

ระยะห่างที่วัดได้ จากหน้าเชิง ถึงโคนรากแก้ว มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 36.40 เซนติเมตร

ความกว้างของราก ในช่วงที่มีความกว้างมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 30 เซนติเมตร

จำนวนส่วนที่เหลือของลำต้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.69 ท่อน

จำนวนโดยประมาณของราก ที่ยาวเกิน 45 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11.17 ท่อน

- คัดแยกชิ้นส่วน ที่ได้จากการตัดตอยูคาลิปตัส แยกออกเป็น ไม้ที่เป็นวง, ไม้ที่ป็นท่อน, ไม้เลื้อย, เศษไม้ และเปลือกไม้ และทำการคัดส่วนที่ไม่เหมาะแก่การนำมาใช้ซึ่งประกอบด้วย ส่วนชิ้นไม้ที่มีการผุกร่อน ส่วนของเศษไม้ และเปลือกไม้ เหลือส่วนที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้คือ ไม้ที่เป็นวง, ไม้ที่ป็นท่อน และไม้เลื้อย

1.3) กระบวนการประยุกต์ใช้ตอยูคาลิปตัส ในการออกแบบ

ผู้วิจัยได้ทำการแยกแนวทางการใช้ออกเป็น 2 แนวทาง คือ ใช้ในการออกแบบตกแต่ง และใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

- ใช้ในการออกแบบตกแต่ง ในส่วนของการใช้สำหรับตกแต่ง แบ่งออกเป็น ออกแบบตกแต่งภายใน และภายนอก ส่วนภายในนั้นชิ้นไม้ต้องการความเรียบร้อยมีการขัด และทำความสะอาดอย่างดีก่อนจะนำไปตกแต่ง ส่วนของภายนอกนั้นไม่ต้องการความสะอาดสวยงามนัก แต่จะเน้นไปที่การยึดอายุการใช้งาน เช่นการเคลือบไม้ หรือการลงน้ำยา เพราะต้องโดนน้ำ โดนแดดอยู่ตลอดเวลา

- ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ส่วนของการใช้สำหรับออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยมีแนวทางในการใช้โดยการแปรรูปชิ้นไม้เป็นรูปแบบต่างๆ เช่น นำไปตัด และการนำไปอัดขึ้นรูป แล้วนำมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น โต๊ะ, เก้าอี้, โคมไฟ, นาฬิกา, ตุ๊กตา ฯลฯ

1.4) การวิเคราะห์ข้อมูลการคัดแยกประเภทผู้ผลิต และผู้ประกอบการชุมชน

จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์ชุมชน จำนวน 2 ท่าน ในการแยกประเภทของผู้ผลิต และผู้ประกอบการชุมชน นั้น มีการแยกในหลายแบบด้วยกันเรียงตามลำดับชั้น ดังนี้ แบ่งตามการคิดสรร, แบ่งตามประเภทผู้ประกอบการ, แบ่งตามคุณภาพกลุ่ม และผลิตภัณฑ์, แบ่งตามประเภทผลิตภัณฑ์ และแบ่งตามหมวดผลิตภัณฑ์

ในการเลือกกลุ่มผู้ผลิตที่มีความเหมาะสมนั้นผู้ทรงคุณวุฒิด้านผลิตภัณฑ์ชุมชนกล่าวว่า เหมาะที่จะเลือกกลุ่มประเภทของใช้ที่อยู่ในหมวด ผลิตภัณฑ์ไม้ ที่ทำจากไม้เป็นหลัก เพราะเป็นกลุ่มที่มีศักยภาพตรงด้าน



ภาพ 2 สอบถามข้อมูลผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์ชุมชน

1.5) การวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน และการสอบถามข้อมูล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ผลิต และผู้ประกอบการชุมชน ที่จัดอยู่ในกลุ่มประเภทของใช้ ที่อยู่ในหมวด ผลิตภัณฑ์ไม้ ที่ทำจากไม้เป็นหลัก จำนวน 7 กลุ่ม สรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์ชุมชนที่มีความต้องการตลาดนั้นจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก ไม่ใหญ่มาก เช่น ของที่ระลึก ซึ่งสามารถทำการขนส่งได้สะดวก มีราคาไม่สูง วัสดุที่ทำได้จากท้องถิ่น ทำการผลิตได้ง่าย ไม่สิ้นเปลืองเวลา และมีรูปแบบที่สื่อถึงเอกลักษณ์พื้นถิ่น เช่น สามล้อ กระเบื้องดำข้าว และเกวียน

2) การวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส

2.1) กระบวนการแยกขนาดของชิ้นไม้ และขี้เลื่อย

ผู้วิจัยได้มีการจัดทำเครื่องมือสำหรับใช้ในการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และวัดความยาวของชิ้นไม้ขึ้น เพื่อใ้ใช้ใน การคัดแยก และมีการจัดการที่เป็นระบบ รวมถึงการนำกระชอนมาใช้ในการแยกส่วนของขี้เลื่อยด้วย

- ชิ้นไม้แบบวง จากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ได้ทำการแยกขนาดออกเป็น 4 ขนาด คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 30 เซนติเมตร, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 20 - 30 เซนติเมตร, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 10 - 20 เซนติเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 10 เซนติเมตร

- ชิ้นไม้แบบท่อน แยกตามความยาวเป็น 7 ช่วง ดังนี้ สั้นกว่า 10 เซนติเมตร, ยาว 10 เซนติเมตร ถึง 20 เซนติเมตร, ยาว 20 เซนติเมตร ถึง 30 เซนติเมตร, ยาว 30 เซนติเมตร ถึง 40 เซนติเมตร, ยาว 40 เซนติเมตร ถึง 50 เซนติเมตร, ยาว 50 เซนติเมตร ถึง 60 เซนติเมตร และยาว 60 เซนติเมตร ขึ้นไป

- ขี้เลื่อย แบ่งออกเป็น 2 ขนาด คือ แบบหยาบ และแบบละเอียด



ภาพ 3 การแยกขนาดของชิ้นไม้ และขี้เลื่อย

2.2) พัฒนาระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยุคาลิปตัส

- การใช้ประโยชน์จากซิ่นไม้ที่เป็นวง ทำการขีดเรียบแล้วตัดเป็นรูปทรงต่างๆ



ภาพ 4 ซิ่นไม้ที่ได้จากระบวนการใช้ประโยชน์จากซิ่นไม้ที่เป็นวง

- การใช้ประโยชน์จากซิ่นไม้ที่เป็นท่อน สามารถแยกได้เป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่เป็นท่อนตรง และส่วนท่อนไม้ที่เป็นท่อนบิดงอ ในส่วนที่บิดงอนั้น นำไปตัดเป็นวงเล็ก แล้วนำไปจัดอยู่ในกลุ่มท่อนวงที่มีขนาดน้อยกว่า 10 เซนติเมตร



ภาพ 5 ซิ่นไม้ที่ได้จากระบวนการใช้ประโยชน์จากซิ่นไม้ที่เป็นท่อน

- กระบวนการใช้ประโยชน์จากซิ่นไม้ที่เลื่อย จากการทดลองชนิดของกาวที่หาได้ง่ายในชุมชน ในการนำมาอัดขึ้นรูปเป็นซิ่นไม้อัดกาวผง มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการอัดขึ้นรูปมากที่สุด



ภาพ 6 ภาพการทดลองชนิดของกาวต่างๆ ในการนำมาอัดขึ้นรูป

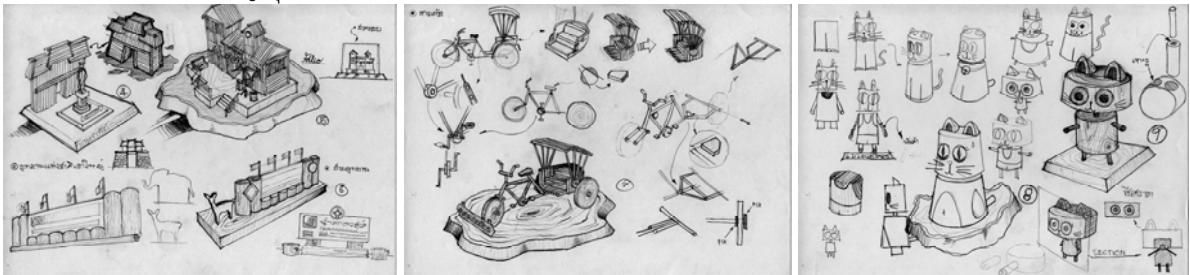
- จากนั้นทำการทดลองหาปริมาณกาวที่เหมาะสมได้อัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการอัดขึ้นรูปซิ่นไม้ที่เลื่อยทั้ง 2 แบบ ซิ่นไม้แบบละเอียดผสมในอัตราส่วนกาวผง 4/8 ส่วน ต่อซิ่นไม้ละเอียด 1 ส่วน และซิ่นไม้แบบหยาบผสมในอัตราส่วนกาวผง 3/8 ส่วน ต่อซิ่นไม้หยาบ 1 ส่วน



ภาพ 7 ภาพการทดลองอัตราส่วนผสมระหว่างกาวผง กับซีลี้อย ในการนำมาอัดขึ้นรูป

3) การวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนจากตอไม้คาลิปตัส

- แบบร่างทางแนวความคิด จากแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน คือ เป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่มีขนาดเล็กไม่ใหญ่มากนัก มีหลากหลายขนาด และหลากหลายราคาให้เลือก เพราะจะสามารถทำการขายได้ง่าย มีรูปแบบที่สื่อถึงศิลปะ และวัฒนธรรมพื้นถิ่น อาทิเช่น สถานที่สำคัญ บุคคล ข้าวของเครื่องใช้ สัตว์ การละเล่น ฯลฯ



ภาพ 8 แบบร่างทางแนวความคิด

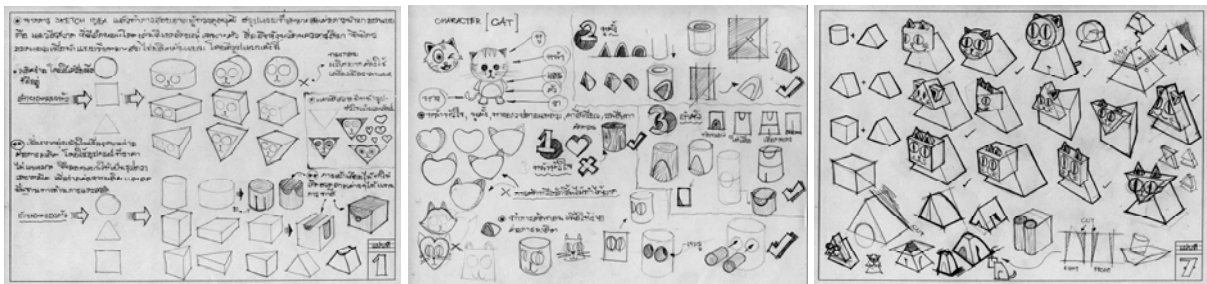
- สอบถามผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ สรุปได้ว่า แมวสีสวาด เป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น สื่อถึงจังหวัดนครราชสีมา มีความแปลกใหม่สะดุดตา



ภาพ 9 สอบถามผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

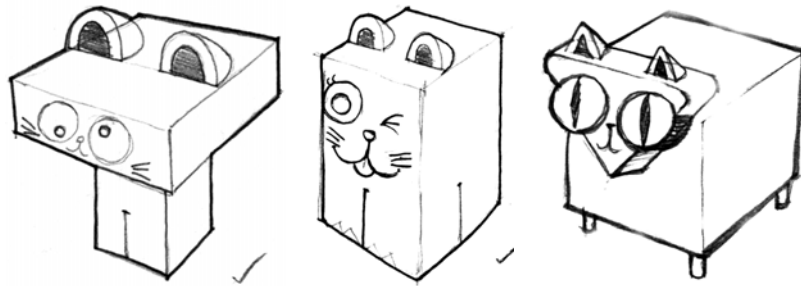
- แบบร่างการวิเคราะห์รูปทรง จากรูปแบบทั้ง 100 แบบ ทำการวิเคราะห์โดยกรอบแนวคิดองค์ประกอบการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดัดแปลง จากทั้งหมด 10 ข้อ เลือกใช้ทั้งหมด 8 ข้อ คือ

1. คุณค่าของธรรมชาติหรืองานหัตถกรรม แสดงเนื้อไม้ที่เป็นเอกลักษณ์ของตอยูคาลิปตัส และใช้วัสดุจากธรรมชาติเป็นหลัก
2. มีเอกลักษณ์และศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น สื่อถึงแมวสีสวาดซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัด
3. วัสดุและกรรมวิธีการผลิตของท้องถิ่น สามารถทำการผลิตได้โดยใช้เครื่องจักร และเครื่องมือในท้องถิ่น
4. ผลิตจริง ใช้สอยดี เหมาะกับวัสดุท้องถิ่น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง เหมาะสมกับวัสดุ
5. ความสวยงามและความน่าสนใจ มีรูปทรงที่สวยงามน่าสนใจ
6. รูปแบบแปลกใหม่สะดุดตา มีความแปลกใหม่และสะดุดตา
7. สะดวกต่อการพกพาขณะเดินทาง ออกแบบให้มีขนาดแตกต่างกันออกไป เพื่อให้ผู้บริโภคได้เลือกซื้อตามความเหมาะสมของการขนย้าย และพกพา
8. มีขนาดที่พอเหมาะ บรรจุหีบห่อยากต่อการชำรุดเสียหาย ตัดทอนส่วนที่เสี่ยงต่อการแตกหัก และทำการยึดติดให้มีความแข็งแรง ยากต่อการเสียหายขณะขนส่ง



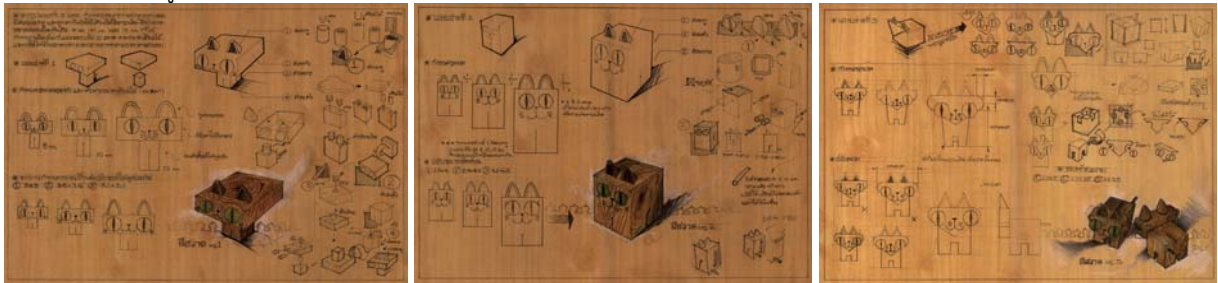
ภาพ 10 แบบร่างการวิเคราะห์รูปทรง

จากการวิเคราะห์ได้แบบร่างที่มีความเหมาะสม 3 แบบ ดังภาพที่ 11



ภาพ 11 แบบร่างที่ได้คะแนนสูงที่สุดทั้ง 3 แบบ

- พัฒนารูปแบบ และทำการกำหนดขนาดสัดส่วนที่มีความเหมาะสมสวยงาม



ภาพ 12 การพัฒนารูปแบบ และทำการกำหนดขนาดสัดส่วน

- ผลิตภัณฑ์ชุมชน จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากตอยูคาลิปตัส



ภาพ 13 ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก รูปแมวสีสวาด

สรุปผลการวิจัย

1) การศึกษาข้อมูลลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะเฉพาะของยูคาลิปตัส

ส่วนต่างๆ ของตอยูคาลิปตัสนั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ โดยแบ่งส่วนของตอยูคาลิปตัสออกได้ ดังนี้ หน้าเขียง, โคนต้น, รากแก้ว, รากแขนง และรากฝอย หลังจากทำการตัดแยกชิ้นส่วนทำให้ได้ชิ้นไม้ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้คือ ไม้ที่เป็นวง, ไม้ที่ป็นท่อน และซี่เลื่อย ส่วนต่างๆ เหล่านี้มีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในการออกแบบตกแต่งทั้งภายใน และภายนอกอาคาร หรือนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

เพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้ชุมชน โดยผ่านโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยจึงนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์คือ เป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่มีขนาดเล็ก ไม่ใหญ่มาก

สามารถทำการขนส่งได้สะดวก มีราคาไม่สูง ใช้วัสดุที่หาได้จากท้องถิ่น ทำการผลิตได้ง่าย ไม่สิ้นเปลืองเวลา และมีรูปแบบที่สื่อถึงเอกลักษณ์พื้นถิ่น

2) การพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากตอคุณาธิปตัส

ขึ้นไม้จากตอคุณาธิปตัสที่ผ่านกระบวนการพัฒนาแล้วสามารถทำการแบ่งได้เป็น ขึ้นไม้แบบวง แบ่งขนาดตามเส้นผ่านศูนย์กลางออกเป็น 4 ขนาด, ขึ้นไม้แบบท่อน แบ่งตามความยาวออกเป็น 7 ช่วง และขึ้นไม้อัด แบ่งตามประเภทของซี่เลื่อยออกเป็น 2 ประเภท ขึ้นไม้ทั้งหมดนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนได้เป็นอย่างดี

3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนจากตอคุณาธิปตัส

รูปแบบที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น สื่อถึงจังหวัดนครราชสีมา และมีความแปลกใหม่สะดุดตา คือ แมวสีสวาด โดยผู้วิจัยนำมาพัฒนารูปทรงให้ง่ายต่อการผลิต และสามารถทำการผลิตได้ในท้องถิ่น โดยได้แบบร่างที่มีความเหมาะสมรวมทั้งสิ้น 3 แบบ

4) ผลการประเมินค่าความพึงพอใจในรูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนที่พัฒนาใหม่

โดยผู้บริโภคที่เข้าร่วมงานแสดงสินค้า OTOP ที่ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ สาขานครราชสีมา จำนวน 100 ท่าน ได้ผลค่าระดับความพึงพอใจในรูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนที่พัฒนาใหม่ที่ค่าเฉลี่ยระดับ 4.26 หมายความว่ามีความเหมาะสมในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

การนำตอคุณาธิปตัสมาใช้ในการออกแบบนั้น ควรระวังในเรื่องของความชื้น เนื่องจากรากคุณาธิปตัสบางสายพันธุ์จะมีเชื้อราอยู่ และในการนำขึ้นไม้มาใช้ขึ้นนั้น ควรทำการลอกเปลือกไม้ออกขณะที่ต่อยังไม่แห้ง จะทำการลอกออกได้ง่ายกว่า

เอกลักษณ์ในจังหวัดนครราชสีมาที่น่าสนใจมีอยู่มากมาย อาทิเช่น ช้างเผือก ที่เป็นช้างในยุคดึกดำบรรพ์ที่ถูกขุดพบในอำเภอจักราช ตำบลท่าช้าง หรือมวยโคราช ที่มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่น ในด้านการพันแขน และท่วงท่า อีกทั้งยังมีสามล้อถีบ ที่มีต้นกำเนิดอยู่ที่จังหวัดนครราชสีมา

กระบวนการใช้ประโยชน์จากตอคุณาธิปตัส สามารถนำมาพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้ในการออกแบบตกแต่งทั้งภายใน และภายนอก ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ หรือของตกแต่งบ้าน และพัฒนาเป็นวัสดุทดแทนไม้ได้ โดยกระบวนการใช้ประโยชน์จากตอคุณาธิปตัสในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นในการประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดนครราชสีมา เพื่อหาแนวทางในการลดปัญหาสภาพแวดล้อมจากการเผาตอคุณาธิปตัส และเพื่อลดภาระจากการถอนตอให้กับเกษตรกร รวมไปถึงการสร้างงาน และสร้างรายได้ให้กับประชากรในชุมชนในพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2550). **คู่มือการปลูกไม้ยูคาลิปตัสสำหรับเกษตรกร.**

ส่วนส่งเสริมการปลูกป่า สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 8 (นครราชสีมา). (2555). **ยูคาลิปตัสในจังหวัดนครราชสีมา.** นครราชสีมา.

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. (มปป). **ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ ดัชนีชี้วัดความสัมพันธ์ด้านเศรษฐกิจและ**

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดนครราชสีมา.(2557). **หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์.** นครราชสีมา : มิตรภาพการพิมพ์.

วิชรินทร์ จรุงจิตสุนทร.(2549). **หลักการและแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์.** กรุงเทพฯ : แอ๊ปเปิ้ลพรีนติ้งกรุ๊ป.

อุดมศักดิ์ สาริบุตร.(2555). **การออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนอย่างยั่งยืน.** กรุงเทพฯ.

วิเชียร เกตุสิงห์. (2530). **คู่มือการวิจัย : การวิจัยเชิงปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.

ยุทธศักดิ์ สุภสร. (2555). **โอกาสและผลกระทบของ OTOP กับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC).** [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.sme.go.th/Lists/EditorInput,>

Bailey,K.D. (1987). **Methods of Social Research.** 3 rd ed. London : Collin Macmillan Publisher.