

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากเส้นใยพืชในท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยว ต.ห้วยแร้ง อ.เมือง จ.ตราด

The Development of Packaging from Local Plant Fibers to Promote The Tourism Community Enterprise, Huai Raeng Sub-District, Mueang District, Trat Province

ณภัค แสงจันทร์¹, จุฑาทิพย์ นามวงศ์² และ ธนภฤต ใจสุดา³

Napak Sangchan, Thanakit Jaisuda and Juthathip Namwong

Corresponding author, Email : napaksangchan@gmail.com

Received : June 23, 2020

Revised : August 23, 2020

Accepted : September 10, 2020

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงประยุกต์ ใช้รูปแบบการวิจัยแบบมีส่วนร่วม โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาฐานทรัพยากรชีวภาพพืชในท้องถิ่นที่สามารถนำเส้นใยมาแปรรูปได้ 2) เพื่อต่อยอดและถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการแปรรูปเส้นใยจากพืชท้องถิ่นแก่ชุมชน และ 3) เพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชนจากการแปรรูปเส้นใยในท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน การดำเนินงานวิจัย ในขั้นแรกทำการลงพื้นที่สำรวจเก็บข้อมูลพืชในชุมชนที่สามารถนำเส้นใยมาแปรรูปได้ จากนั้นทำการทดลองผลิตกระดาษจากเส้นใยพืชในชุมชนพร้อมทั้งทำการคัดเลือกกระดาษที่เหมาะสมสำหรับนำไปผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าชุมชน สุดท้ายทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าชุมชนจากกระดาษที่ได้คัดเลือกไว้ และทำการคัดเลือกแบบร่างพร้อมทั้งประเมินความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์สินค้าชุมชน ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่จำนวน 15 คน โดยการคัดเลือกอย่างเจาะจง ใช้มาตรวัดแบบ Likert Scale ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้ จากการสำรวจพืชในชุมชนพบว่า พืชที่สามารถนำเส้นใยมาแปรรูปกระดาษได้มี 7 ชนิด คือ กล้วยไข่, กล้วยน้ำว่า, จาก, หมาก, มะพร้าว, สับปะรด และปอทะเล พืชทั้ง 7 ชนิดนำไปทดลองแปรรูปเป็นกระดาษ โดยอ้างอิงวิธีการแปรรูปจากกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษจากปอสา พบว่า จาก เป็นพืชที่มีความเหมาะสมที่จะนำมา

ผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์สินค้าชุมชน เพราะมีความเหนียวไม่ขาดง่าย พับขึ้นรูปได้ง่าย และมีสีโดยธรรมชาติที่สวยงาม การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้าชุมชน พบว่าผลิตภัณฑ์สินค้าชุมชนที่ได้รับการคัดเลือกที่จะพัฒนาบรรจุภัณฑ์ได้แก่ สบู่ น้ำมันเหลือง และถุงใส่สินค้า ทำการออกแบบร่างบรรจุภัณฑ์ให้แก่สินค้าแต่ละชนิดจำนวน 4 แบบร่าง โดยมีแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สินค้าชุมชนคือ 1) ผลิตง่ายไม่ยุ่งยากชุมชนสามารถผลิตเองได้ 2) รูปแบบสวยงาม 3) แสดงอัตลักษณ์ชุมชนได้ และ 4) เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้คงสภาพได้ ผลการคัดเลือกและประเมินความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์สินค้าชุมชน พบว่าแบบร่างบรรจุภัณฑ์สบู่ที่มีคะแนนสูงที่สุด ได้แก่ แบบที่ 4 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.32 อยู่ในระดับดี แบบร่างบรรจุภัณฑ์น้ำมันเหลือง ที่มีคะแนนสูงที่สุด ได้แก่ แบบที่ 1 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี และแบบร่างถุงใส่สินค้าที่มีคะแนนสูงที่สุด ได้แก่ แบบที่ 3 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.41 อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ : การพัฒนาบรรจุภัณฑ์, การแปรรูปกระดาษ, เส้นใยพืช

Abstract

This research was an applied research utilizing the participatory research method. The objective was

^{1,2} คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Faculty of Gemology and Applied Arts Rambhai Barni Rajabhat University

³ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Faculty of Fine and Applied Arts Srinakharinwirot University

to study biological resource base of plants in local areas which could process their fibers. This was to pass on technology and knowledge in processing fibers from local plants to the community. The research operation in the beginning was to go into the area to survey and collect the plant data in the community which the fibers could be used for processing. This was done by community stage. Then the author tried producing paper from plant fiber in community and choose suitable paper to produce containers for community product by using small group meeting. Lastly, the container was designed for community products from paper that was chosen and then selected the draft and evaluated the satisfaction to community product container. The data were collected from the sample group of 15 community enterprise members by specific sampling using Likert Scale in data analysis.

The research result could be summarized as follows. From the survey of plants in the community, it was found that there were 7 plants that could process fibers into paper including kluay khai banana, namwah banana, nipa palm, betel nut, coconut, pineapple, and Sea Hibiscus. These 7 plants were processed into paper by referencing the process from the production of fiber and paper from paper mulberry. It was found to be a suitable plant to produce containers as community product because it was tough, did not break easily, could be easily folded and it has beautifully natural color. Regarding the development of community product container, it was found that community product chosen to make containers including soap, yellow oil and product bags. The product containers were designed for 4 types with the guidelines in designing as follows.

1) could be produced easily and the community could product by themselves 2) looking good 3) could show community identity and 4) storing product and maintaining their conditions. As for the result of the selectin and evaluation of the satisfaction of community product containers, it was found that the

fourth soap container draft had the highest score with the average score of 4.32 which was at a good level. The first yellow oil product draft had the highest score with the average score at 4.40 which was at a good level and the third product bag draft had the highest score of 4.41 which was at a good level.

Keywords : Packaging development, Paper processing, Plant fiber

บทนำ

รัฐบาลได้กำหนดกรอบแนวทางยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี มีแนวทางยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งรายละเอียดย่อยระบุถึงการพัฒนาผู้ประกอบการและเศรษฐกิจชุมชนในเรื่องการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการ ยกกระดับผลิตภาพแรงงานและพัฒนา SMEs สู่อสากล จากกรอบยุทธศาสตร์ชาติดังกล่าวจะเห็นได้ว่า รัฐบาลให้ความสำคัญต่อการเสริมสร้างศักยภาพผู้ประกอบการ SMEs ว่าเป็นฟันเฟืองหนึ่งที่สำคัญต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากและเศรษฐกิจชาติเพื่อการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต (รัฐบาลไทย, 2560)

สถาบันการท่องเที่ยวโดยชุมชน (2559) ได้ระบุข้อมูลพื้นฐานของตำบลห้วยแร่ จังหวัดตราด ระบุว่า ตำบลห้วยแร่ตั้งมานานกว่า 301 ปี ประกอบไปด้วย 11 หมู่บ้าน พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มรับน้ำสลับเนินเขามีแหล่งน้ำธรรมชาติไหลผ่าน คือ คลองห้วยแร่และคลองพืด ความเด่นชัดของพื้นที่ ที่มีลำคลองห้วยแร่ไหลผ่านในส่วนพื้นที่ตั้งของหมู่บ้าน ชุมชนบ้านห้วยแร่ตั้งอยู่ริมฝั่งคลอง 3 น้ำ (น้ำจืด, น้ำกร่อย, น้ำเค็ม) เป็นความสมบูรณ์แบบตามระบบนิเวศจึงมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ในปี 2548 ชุมชนเริ่มจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและก่อตั้งกลุ่มการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ต.ห้วยแร่ในรูปแบบวิสาหกิจชุมชนขึ้น ซึ่งจากการที่คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ ต.ห้วยแร่ เพื่อสำรวจและสอบถามความคิดเห็นเบื้องต้นโดยการประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับตัวแทนกลุ่มท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ต.ห้วยแร่ พบว่า ประสพปัญหาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว ทางกลุ่มฯ จึงมีความต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐในเรื่องของการนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ที่จะช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชนเพื่อจำหน่ายแก่นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป ซึ่งในปัจจุบันเริ่มมีผลิตภัณฑ์บ้าง เช่น สบู่มั่งคุด น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น

แต่ตัวบรรจุภัณฑ์ยังมีรูปแบบที่ไม่สวยงามไม่ดึงดูดใจผู้บริโภค ไม่แสดงถึงอัตลักษณ์ของชุมชนที่ชัดเจน และยังต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น ของที่ระลึกของชุมชนที่ทางกลุ่มฯ ยังไม่เคยมีเพื่อจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยว คณะผู้วิจัยได้ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับทางกลุ่มท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ต.ห้วยแร่ และร่วมกันพัฒนาโจทย์วิจัยร่วมกัน และได้สรุปแนวทางการวิจัยว่าทรัพยากรชีวภาพในชุมชนที่มีความหลากหลายในชุมชนนั้น น่าจะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ เช่น ต้นจาก ต้นหมาก หรือ ส่วนใบ สับปะรดที่เหลือทิ้งจากการเก็บเกี่ยวที่นำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างเช่น แปรรูปเส้นใยพืชเป็นกระดาษซึ่งสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่หรือใช้กระดาษที่ผลิตได้ทำบรรจุภัณฑ์ที่แสดงถึงอัตลักษณ์ให้กับสินค้าที่มีอยู่ของชุมชนและอาจจะให้นักท่องเที่ยวมีส่วนร่วมในการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อเก็บไว้เป็นของที่ระลึกในการท่องเที่ยวได้อีกด้วย ซึ่งบรรจุภัณฑ์ (packaging) เป็นหนึ่งในเครื่องมือสื่อสารทางการตลาดที่สำคัญตามแนวคิดของดันแคน (Duncan, 2005) บรรจุภัณฑ์มีบทบาทสำคัญเสมือนโฆษณา ณ จุดขาย ที่สามารถสื่อสาร สร้างอารมณ์และรับรู้ต่อผู้บริโภค เนื่องจากเป็นจุดสำคัญในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้บริโภค และเร่งให้เกิดการตัดสินใจเลือกตราสินค้าที่จะซื้อ

จากความสำคัญของปัญหาข้างต้น และความต้องการของกลุ่มท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ต.ห้วยแร่ คณะผู้วิจัยในฐานะตัวแทนสถาบันการศึกษาคือมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งมีพันธกิจของหน่วยงานคือ มหาวิทยาลัยเพื่อท้องถิ่น จึงมีแนวคิดในการศึกษาวิจัยเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ ด้านการแปรรูปเส้นใยพืชในท้องถิ่น สำหรับพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าชุมชนที่ชุมชนสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง มีสร้างเอกลักษณ์ และคุณค่าสะท้อนภาพลักษณ์ของชุมชน เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการจำหน่ายเพื่อเป็นสินค้ารองรับการท่องเที่ยวของกลุ่มท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ต. ห้วยแร่ อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาฐานทรัพยากรชีวภาพพืชในท้องถิ่นที่สามารถนำเส้นใยมาแปรรูปได้
2. เพื่อต่อยอดและถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการแปรรูปเส้นใยจากพืชท้องถิ่นแก่ชุมชน
3. เพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชนจากการแปรรูปเส้นใยในท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน

การทบทวนวรรณกรรม

1. บริบทชุมชนตำบลห้วยแร่ อำเภอเมือง จังหวัดตราด

ห้วยแร่เป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ริมฝั่งคลองที่มีลักษณะ 3 น้ำ คือ น้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม จึงทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง อีกทั้งยังมีระบบนิเวศที่สมบูรณ์ ช่วงต้นน้ำจะมีลักษณะเป็นแก่งสลับห้วงที่เหมือนฝายชะลอน้ำตามธรรมชาติ จากความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ ทำให้การประกอบอาชีพหาอยู่หากินของคนในชุมชนส่วนใหญ่ก็คือเกษตรกรรมทำสวนผลไม้ และประมงชายฝั่ง

ต่อมา ดร.อรุณศรี อื้อศรีวงศ์ ได้เข้ามาทำโครงการวิจัยรูปแบบการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศแบบมีส่วนร่วมของชุมชนตำบลห้วยแร่ จังหวัดตราด และทำการวิจัยกลุ่มอ่าวสิ่งแวดล้อมและป่าชายเลนเมื่อปี พ.ศ. 2548 ได้ลงทำการสำรวจพื้นที่ของตำบลห้วยแร่ แล้วพบว่าชุมชนแห่งนี้มีศักยภาพที่จะเปิดรับนักท่องเที่ยวในลักษณะการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จึงได้แนะนำทางชุมชน ให้เริ่มจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและก่อตั้งกลุ่มการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ต.ห้วยแร่ในรูปแบบวิสาหกิจชุมชนตั้งแต่นั้นมา ลักษณะการท่องเที่ยวนี้จะเปิดรับนักท่องเที่ยวในจำนวนจำกัด เนื่องจากคำนึงถึงศักยภาพของกลุ่มเพื่อจะได้จัดการได้อย่างมีคุณภาพ โดยจัดรายการการท่องเที่ยวที่ให้นักท่องเที่ยวเรียนรู้วิถีชีวิตของชุมชนและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น การล่องแก่งชมต้นครุฑ ทำพิธีการบวชนาคเพื่อเป็นกุศโลบายในการอนุรักษ์ป่า ล่องเรือชมป่าจาก เรียนรู้การใช้ประโยชน์จากต้นจากที่มีอยู่มากในชุมชน ตั้งแต่การตัดใบมาหมักหลังคา ใช้ห่อขนมจาก มวนยาเส้น ทำอบ เรียนรู้การกรีดยาง ทำสวนผลไม้ และการใช้สมุนไพรในชุมชน เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มาจากวิถีชีวิตของคนในชุมชนทั้งสิ้น (วลินี สวัสดิ์ และคณะ, 2560 : สัมภาษณ์)

จากการลงพื้นที่สำรวจพบว่า ชุมชนห้วยแร่นั้นมีคลองที่โอบล้อมรอบชุมชนเกือบทุกหมู่บ้านมีสภาพแวดล้อมที่เรียกว่าคลอง 3 น้ำ คือ น้ำจืดน้ำกร่อยน้ำเค็ม และผู้คนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำการเกษตรสวนผลไม้ เช่น สับปะรด, แก้ว,ทุเรียน และเงาะ เป็นต้นและอาชีพทำการประมงขนาดเล็ก นอกจากนั้นทางชุมชนยังประกอบอาชีพเสริมโดยการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศขึ้นมาเพื่อสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับชุมชน

2. การแปรรูปเส้นใยเป็นกระดาษ

จากการศึกษาข้อมูลภาคเอกสารกระบวนการแปรรูปเส้นใยจากพืชเป็นกระดาษด้วยกรรมวิธีการผลิตพื้นบ้าน

ศูนย์ส่งเสริมศิลปาชีพระหว่างประเทศ (2560) ได้อธิบายขั้นตอนในการทำกระดาษด้วยกรรมวิธีพื้นบ้านว่ามีขั้นตอนดังนี้

เริ่มจากการเตรียมวัตถุดิบ วัตถุดิบที่จะนำมาใช้ต้มเป็นเยื่อสามารถทำได้ทั้งสดและแห้งแต่แบบแห้งจะดีกว่าเพราะสามารถคำนวณหาปริมาณโซดาไฟ (NaOH) ที่ใช้ต้มได้ง่าย ก่อนต้มวัตถุดิบควรนำไปแช่น้ำไว้ 1 คืน เพื่อให้การต้มสามารถย่อยสลายได้ดีขึ้นและยังช่วยล้างเอาสิ่งสกปรกออกไปในขั้นตอนการแช่ด้วย จากนั้นจึงนำวัตถุดิบจากพืชมาต้มกับโซดาไฟโดยปริมาณโซดาไฟที่ใช้เจือจางกับน้ำควรอยู่ระหว่าง 8-15% ต่อน้ำหนักแห้ง การต้มเยื่อก็เพื่อต้องการให้เส้นใยที่มีอยู่ในพืชแยกออกจากกันเป็นเส้นใยเดี่ยวและสลายสารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพืชออกไป วัตถุดิบที่มีขนาดใหญ่ หนา ควรบีบ ทูบ หรือตัดให้มีขนาดเล็กลงเพื่อให้โซดาไฟได้ย่อยสลายได้ดีขึ้น ในการต้มมีปัจจัยอยู่ 3 ปัจจัย ได้แก่ ปริมาณโซดาไฟที่ใช้, อุณหภูมิ เวลาในการต้มซึ่งควรกำหนดให้ เหมาะสมกับวัตถุดิบของพืชแต่ละชนิด การใช้โซดาไฟถ้าใช้มากเกินไปจะไปทำลายเส้นใย ทำให้ได้กระดาษที่ไม่แข็งแรง เช่น ปอสาควรใช้โซดาไฟ 7-8% กาบกล้วยใช้ 10% ใบสับปะรดใช้ 15% ฟางข้าวใช้ 15% ผักตบชวาใช้ 5-12% เป็นต้น เมื่อต้มตามระยะเวลาที่เหมาะสมกับเส้นใยแต่ละประเภทแล้วจากนั้นจึงนำเยื่อพืช

ที่ได้มาล้างน้ำสะอาดเพื่อกำจัดโซดาไฟให้เหลือน้อยที่สุดและในระหว่างการล้าง จะทำการคัดแยกเยื่อที่ไม่ย่อยและมีขนาดใหญ่ออกไปด้วยเพราะเยื่อเหล่านี้ไม่สามารถนำไปผลิตเป็นกระดาษได้ ขั้นตอนต่อมาคือการฟอกเยื่อโดยมีวัตถุประสงค์ให้กระดาษที่ได้มีความขาวขึ้น แต่หากต้องการกระดาษสีธรรมชาติก็ไม่ต้องทำในขั้นตอนนี้ ซึ่งในขั้นตอนการฟอกเยื่อใช้สารเคมีคือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จะไม่นับอันตรายกับสิ่งแวดล้อม และใช้ร่วมกับสารตัวอื่นด้วย แต่ใช้ตัวเดียวก็ได้ถ้าใช้ตัวเดียวก็จะสลายได้ไว ในการฟอกเยื่อก็แล้วแต่พืชแต่ละชนิดซึ่งความเข้มข้นของสารจะใช้ไม่เหมือนกัน เช่น เยื่อปอสา ใช้ 2-4% เยื่อใบสับปะรด ใช้ 6% เยื่อกล้วย ใช้ 12% เป็นต้น อุณหภูมิในการฟอก 100 องศาเซลเซียสประมาณ 2 ชม. ในการใช้ระดับความเข้มข้นของสารต่างกัน สีของกระดาษก็ได้ต่างกันด้วย จากนั้นจึงนำมากระจายเยื่อหรือตีเยื่อ ซึ่งในสมัยก่อนอาจใช้ค้อนตีเยื่อให้กระจายและมีเส้นเล็กลง ในปัจจุบันเราสามารถใช้อุปกรณ์ผสมอาหาร (Blender) ซึ่งสะดวกและรวดเร็วกว่า ขั้นตอนสุดท้ายคือ การทำแผ่นกระดาษ ในการทำแผ่นกระดาษเป็นการเทเยื่อที่ได้จากการกระจายเยื่อดีแล้วลงไปบนตะแกรงในลอนที่ใช้ทำแผ่น กระดาษ ตะแกรงนี้จะลอยน้ำเมื่อเทเยื่อลงไปเยื่อก็จะลอยน้ำอยู่บนตะแกรงเราก็ทำการเกลี่ยเยื่อภายในตะแกรงให้มีความสม่ำเสมอทั้งแผ่น



ภาพที่ 1 การเตรียมวัตถุดิบ และการต้มเยื่อ (ซ้าย), การฟอกเยื่อ การกระจายเยื่อ และการทำแผ่นกระดาษ (ขวา) ที่มา : กลุ่มวัสดุธรรมชาติและเส้นใย กองวัสดุวิศวกรรม. (2560). การทำกระดาษจากวัตถุดิบในท้องถิ่น (Making Paper From Local Raw Material). เอกสารประกอบการบรรยายของกองวัสดุวิศวกรรม, กรุงเทพฯ : กองวัสดุวิศวกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของกระดาษ วุฒินันท์ คงทัต (2545: 43-44) ได้กล่าวถึง มาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพโดยทั่วไปดังนี้

1) ความนุ่ม ซึ่งใช้ทดสอบโดยใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้จับ แผ่นกระดาษเบาๆ ความแข็งของผิวกระดาษจะเกิดจากเยื่อที่ดีแล้ว นำมาทำแผ่น การฟูของแผ่น วิธีการตากกระดาษ

การเคลือบกระดาษ ทั้งที่ผิวและในแผ่น และจำนวนครั้งของการรีดกระดาษจะทำให้สัมผัสที่นุ่มมากเมื่อเทียบกับกระดาษที่ได้จากเส้นใยของพืชอื่น

2) ความเปราะ ซึ่งสามารถตรวจสอบโดยทดลองงอพับและจับแผ่นกระดาษดูเปราะมากหรือน้อยพิจารณาเปรียบเทียบได้ 3) ความทึบแสงหรือความโปร่งแสง คือ การที่แสงสามารถส่องผ่านเนื้อกระดาษได้ 4) การฉีกขาด ทดลองฉีกเปรียบเทียบระหว่างกระดาษหลายชนิดและตัดสินเอง ว่ามีความฉีกขาดยากง่ายต่างกันมากน้อยเพียงใด 5) ความไม่สม่ำเสมอ คือ การตรวจว่ามีสิ่งแปลกปลอมปะปนอยู่ในเนื้อกระดาษจากภายนอก ได้แก่ ฝุ่น ชลช การเกิดกลุ่มเมฆจากการกระจายเยื่อไม้ทั่วแผ่น ส่งผลให้ผิวกระดาษไม่เรียบเสมอกัน

3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์

สุมาลี ทองรุ่งโรจน์ (2555) ได้กล่าวถึง การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไว้ว่า การออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Design) หมายถึง การกำหนดรูปแบบและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ให้สัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ เพื่อการคุ้มครองป้องกันไม่ให้สินค้าเสียหายและเพิ่มคุณค่าทางด้านจิตวิทยาต่อ ซึ่งวัตถุประสงค์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ คือ เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถเอื้อประโยชน์ด้านหน้าที่ใช้สอยได้ดี มีความปลอดภัย บรรจุภัณฑ์ที่ดีต้องสื่อสารกับผู้บริโภคให้รับรู้ถึงข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ดึงดูดผู้บริโภคให้ซื้อและจดจำผลิตภัณฑ์ได้ สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2560) ได้กล่าวถึงการใช้สีในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ไว้ว่า การใช้สีเพื่อการออกแบบหีบห่อบรรจุภัณฑ์ เพื่อก่อให้เกิดความสวยงาม และช่วยให้การดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค เกิดความสะดุดตา บ่งบอกถึงความหมายและประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ การกำหนดความหมายจากสีจากความรู้สึกและกำหนดจากมาตรฐานสากลใช้ช่วยบอกถึงลักษณะการใช้งานตามประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ นอกเหนือจากการใช้สีเพื่อตกแต่งผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นการกำหนดโดยผู้ออกแบบและความนิยมของสภาวะตลาดในปัจจุบัน การใช้สีสำหรับการตกแต่งหีบห่อบรรจุภัณฑ์องค์ประกอบที่สำคัญในการเลือกใช้สีที่ควรคำนึงถึงสำหรับการตกแต่งหีบห่อบรรจุ คือ สีที่ใช้บนเนื้อที่ของหีบห่อบรรจุภัณฑ์ต้องมีความกลมกลืนต่อเนื่องไม่ขัดกัน สีที่ต้องดึงดูดความสนใจผู้บริโภคและสร้างความประทับใจได้ สีที่ใช้ต้องมีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

จากการศึกษารูปแบบบรรจุภัณฑ์สินค้าประเภทสบู่

น้ำมันหอม และเครื่องสำอางจากธรรมชาติที่มีในท้องตลาดพบว่ารูปแบบของบรรจุภัณฑ์ส่วนใหญ่จะเลือกใช้สีที่สดใสและโทนสีสว่าง ลวดลายกราฟิกที่นำมาใช้ส่วนใหญ่จะเป็นลวดลายธรรมชาติเช่นลายดอกไม้หรือพืชพรรณต่าง ๆ สำหรับผู้ประกอบการบางรายที่ผลิตสินค้าเชิงธรรมชาติอินทรีย์ยังมีการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย



ภาพที่ 2 บรรจุภัณฑ์สบู่ที่ใช้โทนสีธรรมชาติ และลวดลายธรรมชาติ

ที่มา : Design crowd. (2020). Soap image.

Retrieved 1 September 2020 from www.designcrowd.com



ภาพที่ 3 บรรจุภัณฑ์สบู่ที่ใช้กระดาษและสีพิมพ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ที่มา : World brand design. (2020). Soap eco package. Retrieved 1 September 2020, from www.worldbranddesign.com

4. ผลิตภัณฑ์ชุมชนของวิสาหกิจท่องเที่ยวตำบลห้วยแร่ อำเภอเมือง จังหวัดตราด

วสินี สวัสดิ์และคณะ (2559: สัมภาษณ์) ได้กล่าวถึงความต้องการในอนาคตของกลุ่มท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ต.ห้วยแร่ ไว้ว่า ทางกลุ่มท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ต. ห้วยแร่ ที่ผ่านมามีภาครัฐเข้ามาช่วยพัฒนาด้านต่าง ๆ หลายหน่วยงาน เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยเข้าช่วยในเรื่องการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เป็นต้น แต่ในเรื่อง

ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว
นั้นยังไม่มีหน่วยงานใดเข้ามาให้การช่วยเหลือหรือแนะนำ
มากนัก ทางกลุ่มฯ จึงมีความต้องการความช่วยเหลือจาก
หน่วยงานภาครัฐในเรื่องของการนำองค์ความรู้และเทคโนโลยี
ใหม่ที่จะช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชนเพื่อจำหน่าย
แก่นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป ซึ่งในปัจจุบันเริ่มมี
ผลิตภัณฑ์บ้าง เช่น สบู่มั่งคุด น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น
แต่ตัวบรรจุภัณฑ์ยังมีรูปแบบที่ไม่สวยงามไม่ดึงดูดใจ
ผู้บริโภค ไม่แสดงถึงอัตลักษณ์ของชุมชนที่ชัดเจน
และยังต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น ของที่ระลึกของ
ชุมชนที่ทางกลุ่มฯยังไม่เคยมี เพื่อจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยว



ภาพที่ 4 บรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ชุมชนห้วยแร่
ที่มา : ภาพถ่ายโดย ณภัค แสงจันทร์



ภาพที่ 5 บรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ชุมชนห้วยแร่
ที่มา : ภาพถ่ายโดย ณภัค แสงจันทร์

5 แนวทางการส่งเสริมวิสาหกิจท่องเที่ยวในชุมชน
อย่างยั่งยืน

สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอกุยบุรี (2560) จังหวัด
ประจวบคีรีขันธ์ได้เสนอแนวทางการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน
ท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนว่าชุมชน ควรมีระบบบริหารจัดการ
ท่องเที่ยวของชุมชน และกฎกติกาที่ใช้ในการบริหารการ

ท่องเที่ยว ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับการพัฒนาด้านอื่น ๆ ของ
ชุมชนการเสริมศักยภาพของคนในกลุ่มท่องเที่ยวและชุมชน
ชุมชนควรทำการตลาดและประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง
เพื่อสร้างรายได้ทางการท่องเที่ยวให้เกิดขึ้นกับชุมชนอย่างยั่งยืน
และควรกระจายรายได้อย่างทั่วถึงรวมถึงการสร้างโอกาส
ในการหารายได้เสริมอื่น ๆ ในการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยว
ควรสอดคล้องกับวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของคนในชุมชน
สร้างการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างชุมชนและนักท่องเที่ยว ตลอด
จนต้องคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดในชุมชน
และการจัดการทรัพยากรที่มีในชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ
และยั่งยืนด้วย

ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตพื้นที่

ศึกษาเฉพาะพื้นที่ ตำบลห้วยแร่ อำเภอเมือง
จังหวัดตราด

ขอบเขตการศึกษา

- 1) ศึกษาบริบทและ ศักยภาพของชุมชนตำบลห้วยแร่
อำเภอเมือง จังหวัดตราด
- 2) ศึกษาฐานทรัพยากรชีวภาพในท้องถิ่นที่สามารถ
นำเส้นใยมาแปรรูปได้
- 3) ศึกษากระบวนการพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากฐาน
ทรัพยากรและภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 4) ศึกษากระบวนการแปรรูปเส้นใยจากพืชในท้องถิ่น
โดยวิธีเชิงหัตถกรรม

ขอบเขตการดำเนินงาน

พัฒนาผลิตภัณฑ์โดยการมีส่วนร่วมกับชุมชน โดย
แบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) พัฒนาด้านบรรจุภัณฑ์และตราสินค้าโดยใช้ผลผลิต
ที่ได้จากการแปรรูปเส้นใยพืชในท้องถิ่น
- 2) พัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชนไม่น้อย
กว่า 2 ประเภทผลิตภัณฑ์

วิธีดำเนินงานวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในงานวิจัยนี้คือ

1. ประชากรคือ สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยว
ต.ห้วยแร่ อ.เมือง จ.ตราด
2. กลุ่มตัวอย่างคือ สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยว
ต.ห้วยแร่ อ.เมือง จ.ตราด จำนวน 15 คน โดยใช้วิธีการ
เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาข้อมูลเอกสาร (Documentary Research) โดยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ เอกสารทางวิชาการ ต่าง ๆ บทความวารสาร งานวิจัยและข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

2. การอภิปรายกลุ่มย่อย (Focus Group) การอภิปรายกลุ่มย่อย (Focus Group Discussion) โดยมีผู้ร่วมสนทนาคือ สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยว ต.ห้วยแร่ อ.เมือง จ.ตราด เพื่ออภิปรายแสดงความคิดเห็น

3. การจัดเวทีประชาคมเพื่อระดมความคิดเห็น (Brain Storming) ระหว่างคณะผู้วิจัยและสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

4. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยคณะผู้วิจัยได้เข้าไปมีส่วนร่วมกับการกิจกรรม ร่วมกับชุมชนและสังเกตและจดบันทึกโดยใช้แบบบันทึก เพื่อบันทึกข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

5. แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อใช้สอบถาม ข้อคิดเห็นและความพึงพอใจต่อแบบร่างบรรจุภัณฑ์ โดย แบบสอบถามจะเป็นแบบประเมินความพึงพอใจโดยใช้ มาตรฐานวัดแบบ Likert Scale

วิธีการดำเนินงานวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 การลงพื้นที่สำรวจพืชในท้องถิ่น

ทำการศึกษาข้อมูลภาคเอกสารจากสื่อสิ่งพิมพ์และออนไลน์เรื่อง บริบทชุมชน กระบวนการแปรรูปเส้นใย และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน และข้อมูลที่ได้จากการจัด เวทีประชาคมสมาชิกกลุ่มท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ผู้นำกลุ่มต่าง ๆ ในชุมชนและผู้เกี่ยวข้องในเรื่องของบริบทชุมชน และผลิตภัณฑ์ ชุมชน อันนำไปสู่การสำรวจพืชในท้องถิ่นร่วมกับคนในชุมชน เพื่อค้นหาพืชที่สามารถนำเส้นใยมาแปรรูปได้ โดยมีเกณฑ์ ในการคัดเลือกพืชที่จะนำเส้นใยมาแปรรูปคือ 1) เป็นพืช ที่มีจำนวนมากในท้องถิ่น 2) ขยายพันธุ์ได้ง่ายหรือปลูก ทดแทนได้ 3) เป็นพืชที่ขึ้นในสถานที่นำมาได้ง่าย

ส่วนที่ 2 การทดลองแปรรูปกระดาษจากเส้นใยพืช และการคัดเลือกกระดาษ

ทดลองแปรรูปเส้นใยจากพืชในท้องถิ่นร่วมกับชุมชน ผลิตกระดาษจากเส้นใยพืชที่ผ่านการคัดเลือก โดยใช้ กระบวนการในการแปรรูปเส้นใยของของ วิชัย หุตยธนาสันต์ และคณะ (2545) ที่ได้วิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงกระบวนการ ผลิตเยื่อและกระดาษจากปอสา โดยมีการทดลองคือ ปรับปรุงกระบวนการต้มเปลือกในปอสาด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ร่วมกับสารเคมีอื่นเพื่อลดมลภาวะจาก โซเดียม ไฮดรอกไซด์ (NaOH) นำมาประยุกต์ใช้กับการทดลอง แปรรูปเส้นใยพืช

ในการวิจัยนี้ โดยแผ่นกระดาษจากเส้นใยพืชทั้ง 7 ชนิดจะถูกคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกจากคุณสมบัติ ของกระดาษทำมือของ วุฒินันท์ คงทัด (2545) จาก เอกสารประกอบการอบรมกระดาษทำมือของสถาบันผลิตผล การเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในด้านของผิวสัมผัส ซึ่งมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้ 1) ความนุ่ม 2) ความเปราะ 3) ความทึบแสงหรือความโปร่งแสง 4) การฉีกขาดทดลอง ฉีกเปรียบเทียบระหว่างกระดาษหลายชนิดและตัดสินเอง และ 5) ความไม่สม่ำเสมอของเนื้อกระดาษ ร่วมกับเกณฑ์ ลักษณะทั่วไปของกระดาษเส้นใยพืชตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ชุมชน (2560) ซึ่งกำหนดไว้ว่า ลักษณะทั่วไปของกระดาษ ต้องเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย ไม่มีสิ่งปนเปื้อนหรือรา พื้นผิว เรียบสม่ำเสมอ

ส่วนที่ 3 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้าชุมชนและประเมิน ความพึงพอใจ

จัดประชุมกลุ่มย่อย แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างกลุ่ม ท่องเที่ยวเชิงนิเวศห้วยแร่และคณะผู้วิจัยเรื่องการพัฒนา ผลิตภัณฑ์และการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาพัฒนา บรรจุภัณฑ์ใหม่ พัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ร่วมกับชุมชน แบบร่างบรรจุ ภัณฑ์ที่ได้จะถูกนำไปประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบประเมิน ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง ที่ทำการคัดเลือกอย่างเจาะจง จำนวน 15 คน โดยใช้มาตรฐานวัดแบบ Likert Scale แบบร่างบรรจุภัณฑ์ ที่มีคะแนนประเมินสูงสุด จะถูกนำไปผลิตเป็นต้นแบบต่อไป

องค์ความรู้ที่เกิดจากงานวิจัยจะนำไปถอดบทเรียนด้าน กรรมวิธีการแปรรูปเส้นใยพืชในท้องถิ่นร่วมกับชุมชน และ ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์สินค้าชุมชน จากกระดาษเส้นใยพืชในท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน ท่องเที่ยว ต.ห้วยแร่ อ.เมือง จ.ตราด

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยแบ่งออกตามวัตถุประสงค์ในงานวิจัย พบว่า

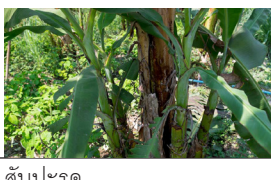
1. เพื่อศึกษาฐานทรัพยากรชีวภาพพืชในท้องถิ่นที่สามารถนำเส้นใยมาแปรรูปได้

จากการศึกษาเอกสาร การจัดเวทีประชาคม และ ลงพื้นที่สำรวจพบว่า ในเรื่องของทรัพยากรชีวภาพนั้นทาง ชุมชนมีทั้งพื้นที่ทางบก คือ สวนผลไม้ ในชุมชน และพื้นที่ ทางน้ำ คือ พื้นที่คลองห้วยแร่ โดยแบ่งการสำรวจเป็นการ สำรวจทางบก และการสำรวจทางน้ำซึ่งทางคณะผู้วิจัยได้ลง พื้นที่สำรวจร่วมกับสมาชิกในชุมชน จากการสำรวจฐาน ทรัพยากรชีวภาพใน ต.ห้วยแร่ อ.เมือง จ.ตราด เพื่อหา

ชนิดพืชที่มีความเป็นไปได้ที่จะนำเส้นใยมาแปรรูปเป็น กระดาษได้ ผลการคัดเลือกชนิดพืชที่จะนำมาแปรรูป

มีทั้งหมด 7 ชนิดคือ กัลยไช้, กัลยน้ำว่า, ต้นจาก, หมาก, มะพร้าว, สับปะรด และปอทะเล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงชนิดของพืชในชุมชน ต.ห้วยแร่ อ.เมือง จ.ตราด ที่จะนำเส้นใยมาแปรรูป

ลำดับ	ชื่อพืช	ส่วนที่จะนำมาแปรรูป	แหล่งที่พบ	จำนวนและการขยายพันธุ์
1	ปอทะเล 	เปลือกลำต้นเพราะมีความเหนียวไม่ขาดง่าย	พบได้ทั่วไปในบริเวณสองฝั่งคลองห้วยแร่	มีจำนวนมากขยายพันธุ์ตามธรรมชาติได้เร็ว
2	ต้นจาก 	กาบลำต้น หรือสะโพกจากเพราะเมื่อทอดลองจิกแล้วพบเยื่อและเส้นใย	พบได้ทั่วไปในบริเวณสองฝั่งคลองห้วยแร่	มีจำนวนมากขยายพันธุ์ตามธรรมชาติได้เร็ว
3	กัลยน้ำว่า 	กาบลำต้นเพราะมีความเหนียวสามารถนำมาทำเชือกผูกของได้	พบได้ทั่วไปในชุมชน	มีจำนวนมากขยายพันธุ์ได้ง่าย
4	กัลยไช้ 	กาบลำต้นเพราะมีความเหนียวสามารถนำมาทำเชือกผูกของได้	พบได้ทั่วไปในชุมชน	มีจำนวนมากขยายพันธุ์ได้ง่าย
5	สับปะรด 	ใบเพราะเมื่อทอดลองจิกแล้วเส้นใยที่มีความเหนียวไม่ขาดง่าย	พบได้ทั่วไปในชุมชน	มีจำนวนมากขยายพันธุ์ได้ง่าย
6	หมาก 	กาบหมากเพราะเมื่อทอดลองจิกแล้วเส้นใยที่มีความเหนียวไม่ขาดง่าย อีกทั้งยังเป็นวัสดุที่เหลือทิ้งทางการเกษตร	พบได้ทั่วไปในชุมชน	มีจำนวนมากขยายพันธุ์ได้ง่าย
7	มะพร้าว 	เปลือกของผลมะพร้าวเพราะเมื่อปอกเปลือกมะพร้าวจะมีเส้นใยจำนวนมากในเปลือก อีกทั้งเส้นใยยังมีความเหนียวทนต่อแรงจิกขาดพอสมควร	พบได้ทั่วไปในชุมชน ต.ห้วยแร่ อ.เมือง จ.ตราด	มีจำนวนมากขยายพันธุ์ได้ง่าย

ที่มา : ฅนภัค แสงจันทร์

จากตารางที่ 1 พบว่า ส่วนต่าง ๆ ของพืชทั้ง 7 ชนิด ที่น่าจะนำมาแปรรูปเป็นกระดาษได้ สามารถจำแนกเป็นกลุ่มได้ดังนี้ กล้วยไข่ กล้วยน้ำว่า และต้นจากใช้ส่วนลำต้นแปรรูปเป็นกระดาษ ปอทะเลใช้เปลือกลำต้นแปรรูปเป็นกระดาษ มะพร้าวใช้เปลือกของผลแปรรูปเป็นกระดาษ และสับปะรดใช้ส่วนใบแปรรูปเป็นกระดาษ

2. เพื่อต่อยอดและถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการแปรรูปเส้นใยจากพืชท้องถิ่นแก่ชุมชน

จากการปรึกษาร่วมกันระหว่างคณะผู้วิจัยและสมาชิกของชุมชน ต.ห้วยแร่ อ.เมือง จ.ตราด มีความเห็นร่วมกันว่าในกระบวนการทดลองแปรรูปเส้นใยเพื่อพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์นั้น ทางชุมชนซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ต้องการให้กระบวนการแปรรูปเส้นใยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด

โดยแผ่นกระดาษจากเส้นใยพืชทั้ง 7 ชนิดจะถูกคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกจากคุณสมบัติของกระดาษทำมือของ วุฒินันท์ คงทัด (2545) จากเอกสารประกอบการอบรมกระดาษทำมือของสถาบันผลิตผลการเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในด้านของผิวสัมผัสซึ่งมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้ 1) ความนุ่ม 2) ความเปราะ 3) ความทึบแสงหรือความโปร่งแสง 4) การฉีกขาดทดลองฉีกเปรียบเทียบระหว่างกระดาษหลายชนิดและตัดสั่นเอง และ5)ความไม่สม่ำเสมอของเนื้อกระดาษ และเกณฑ์ลักษณะทั่วไปของกระดาษเส้นใยพืชตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (2560) ซึ่งกำหนดไว้ว่า ลักษณะทั่วไปของกระดาษ ต้องเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย ไม่มีสิ่งปนเปื้อนหรือรา พื้นผิวเรียบสม่ำเสมอ ซึ่งผลการประเมินคุณสมบัติของกระดาษจากเส้นใยพืชทั้ง 7 ชนิด มีดังแสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณสมบัติของกระดาษจากเส้นใยพืชในท้องถิ่น ตำบลห้วยแร่ อำเภอเมือง จังหวัดตราด

ชนิดพืช	ลักษณะทั่วไป	ความนุ่มเมื่อสัมผัสด้วยมือ	ความเปราะและการเป็นรอยเมื่อพับ	ความทึบแสง
1. เปลือกต้นปอทะเล 	มีความเหนียวฉีกขาดยาก พื้นผิวหยาบแต่สม่ำเสมอ	ผิวสัมผัสหยาบ	เมื่อทดลองพับเป็นรายน้อยความคืบตัวสูงพับยาก เส้นใยไม่เปราะแตก	เมื่อทดสอบโดยการส่องไฟในที่มีแสงลอดผ่านได้ปานกลางพอมองเห็นวัตถุด้านหลังกระดาษ
2. ใบสับปะรด 	มีความเหนียวฉีกขาดยากพื้นผิวขรุขระเนื่องจากกระดาษมีการหดตัวสูงตอนแห้ง	ผิวสัมผัสนุ่ม	เมื่อทดลองพับเป็นรอยพับชัดเจน เส้นใยไม่เปราะแตก	เมื่อทดสอบโดยการส่องไฟในที่มีแสงลอดผ่านได้ปานกลางพอมองเห็นวัตถุด้านหลังกระดาษ
3. ลำต้นกล้วยไข่ 	มีความเหนียวฉีกขาดยากพื้นผิวขรุขระเป็นเม็ดเล็กคล้ายทราย ผิวเป็นคลื่นเนื่องจากกระดาษหดตัวตอนแห้ง	ผิวสัมผัสหยาบเล็กน้อย	เมื่อทดลองพับเป็นรอยพับชัดเจน เส้นใยไม่เปราะแตก	เมื่อทดสอบโดยการส่องไฟในที่มีแสงลอดผ่านได้ปานกลางพอมองเห็นวัตถุด้านหลังกระดาษ

ชนิดพืช	ลักษณะทั่วไป	ความนุ่ม เมื่อสัมผัสด้วยมือ	ความเปราะและการ เป็นรอยเมื่อพับ	ความทึบแสง
4. ลำต้นกล้วยน้ำว้า 	มีความเหนียวฉีกขาดยาก พื้นผิวขรุขระเป็นเม็ดเล็กคล้ายทราย ผิวเป็นคลื่นเนื่องจากกระดาษหัดตัวตอนแห้ง	ผิวสัมผัสหยาบเล็กน้อย	เมื่อทดลองพับเป็นรอยพับชัดเจน เส้นใยไม่เปราะแตก	เมื่อทดสอบโดยการส่องไฟในที่มีแสงลอดผ่านได้ปานกลาง พอมองเห็นวัตถุด้านหลังกระดาษ
5. ลำต้นจาก 	มีความเหนียวฉีกขาดยาก พื้นผิวเรียบสม่ำเสมอ	ผิวสัมผัสนุ่ม	เมื่อทดลองพับเป็นรอยพับชัดเจน ปานกลาง มีความคืนตัวเล็กน้อย เส้นใยไม่เปราะแตก	เมื่อทดสอบโดยการส่องไฟในที่มีแสงลอดผ่านได้ดี พอมองเห็นวัตถุด้านหลังกระดาษได้
6. กาบหมาก 	มีความเหนียวฉีกขาดยาก ผิวเป็นคลื่นเนื่องจากกระดาษหัดตัวตอนแห้ง	ผิวสัมผัสนุ่ม ปานกลาง มีเสียงบ้าง	เมื่อทดลองพับเป็นรอยพับชัดเจน ปานกลาง มีความคืนตัวเล็กน้อย เส้นใยไม่เปราะแตก	เมื่อทดสอบโดยการส่องไฟในที่มีแสงลอดผ่านได้ปานกลาง พอมองเห็นวัตถุด้านหลังกระดาษได้
7. เปลือกผลมะพร้าว 	ฉีกขาดง่าย พื้นผิวมีความสม่ำเสมอ	ผิวสัมผัสหยาบ	เมื่อทดลองพับเป็นรอยพับชัดเจน ปานกลาง มีความคืนตัวเล็กน้อย เส้นใยเปราะแตกเป็นผง	เมื่อทดสอบโดยการส่องไฟในที่มีแสงลอดผ่านได้น้อย ไม่ค่อยเห็นวัตถุด้านหลัง

ที่มา : ฦกค แสงจันทร์

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพกระดาษจากเส้นใยพืชสรุปได้ดังนี้ กระดาษจากใยสับปะรดมีความหดรัดสูงเมื่อแห้งไม่เหมาะกับการนำมาทำบรรจุภัณฑ์ กระดาษจากหมากและมะพร้าวเมื่อแห้งมีความเป็นขุยมากเมื่อสัมผัสจะเกิดเป็นขุยผง ไม่เหนียวไม่เหมาะกับการนำมาทำบรรจุภัณฑ์ กระดาษจากกล้วยทั้ง 2 ชนิดเมื่อแห้งมีความเหนียวดี แต่สีสันทึบเพราะต้องนำไปฟอกเยื่อก่อนจึงจะนำมาทำบรรจุภัณฑ์ได้ กระดาษจากต้นจากเมื่อแห้งมีความเหนียว

ไม่ขาดง่าย สีสันทึบสวยงาม ความคงตัวสูงไม่หดเมื่อแห้ง พับง่ายเหมาะกับการนำมาทำบรรจุภัณฑ์ กระดาษจากปอทะเลเส้นใยไม่เปื่อยเมื่อต้มทำให้ได้กระดาษเนื้อหยาบมีความคืนตัวสูงพับยาก ไม่เหมาะกับการนำมาทำบรรจุภัณฑ์ กระดาษจากเส้นทุกชนิดมีความโปร่งแสง แสงลอดผ่านได้เมื่อส่องไฟผ่านแต่มีเพียงกระดาษจากเส้นใยมะพร้าวที่มีความทึบแสงสูงเมื่อทดสอบโดยการส่องไฟในที่มีแสงลอดผ่านได้น้อย ไม่ค่อยเห็นวัตถุด้านหลัง

ดังนั้นกระดาษจากเส้นใยพืชที่เหมาะสมกับการนำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชนคือ กระดาษจากเส้นใยจาก เพราะมีความเหนียวไม่ขาดง่าย พับขึ้นรูปได้ง่าย มีสีโดยธรรมชาติที่สวยงาม

3. เพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน จากการแปรรูปเส้นใยในท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของ ชุมชน

คณะผู้วิจัยได้ร่วมประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับชุมชนเพื่อ คัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาพัฒนาบรรจุภัณฑ์ โดยใช้ วัตถุดิบจากกระดาษเส้นใยจาก ซึ่งผลการคัดเลือกสรุปว่า ผลิตภัณฑ์ที่จะทำบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ สบู่ น้ำมันเหลือง และถุงใส่สินค้า

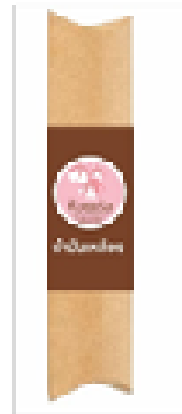
ออกแบบร่างบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า ของผลิตภัณฑ์ สบู่ น้ำมันเหลือง และถุงใส่สินค้า ซึ่งผลการออกแบบมีดังนี้



ภาพที่ 6 แบบร่างบรรจุภัณฑ์สบู่
ที่มา : ภาพถ่ายโดย ณิชกัณธ์ แสงจันทร์



แบบร่างบรรจุภัณฑ์น้ำมันเหลืองแบบที่ 1



แบบร่างบรรจุภัณฑ์น้ำมันเหลืองแบบที่ 2



แบบร่างบรรจุภัณฑ์น้ำมันเหลืองแบบที่ 3



แบบร่างบรรจุภัณฑ์น้ำมันเหลืองแบบที่ 4

ภาพที่ 7 แบบร่างบรรจุภัณฑ์น้ำมันเหลือง
ที่มา : ภาพถ่ายโดย ณภัค แสงจันทร์



แบบร่างถุงใส่สินค้าแบบที่ 1



แบบร่างถุงใส่สินค้าแบบที่ 2



แบบร่างถุงใส่สินค้าแบบที่ 3



แบบร่างถุงใส่สินค้าแบบที่ 4

ภาพที่ 8 แบบร่างถุงใส่สินค้า
ที่มา : ภาพถ่ายโดย ณภัค แสงจันทร์

จากนั้นได้นำไปให้ทางสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
ท่องเที่ยวตำบลห้วยแร่ จำนวน 15 คนเป็นผู้คัดเลือกโดย
ใช้เกณฑ์ดังนี้ 1) ผลิตง่ายไม่ยุ่งยากชุมชนสามารถผลิตเองได้
2) รูปแบบสวยงาม 3) แสดงอัตลักษณ์ชุมชนได้ และ
4) เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้คงสภาพได้

ผลการคัดเลือกพบว่า แบบร่างบรรจุภัณฑ์สบู่ที่มี
คะแนนสูงสุด ได้แก่ แบบที่ 4 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.32
อยู่ในระดับดี แบบร่างบรรจุภัณฑ์น้ำมันเหลือง ที่มีคะแนนสูง
ที่สุด ได้แก่ แบบที่ 1 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี
และแบบร่างถุงใส่สินค้า ที่มีคะแนนสูงสุด ได้แก่ แบบที่ 3
โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.41 อยู่ในระดับดี ในส่วนของข้อเสนอแนะ
อยากให้ใช้ตราสินค้าเดิมของชุมชน หรือเปลี่ยนแปลงให้
น้อยที่สุดเพราะตราสินค้าเดิมบ่งบอกความเป็นห้วยแร่
ได้ดีกว่า และในส่วนของผลิตภัณฑ์น้ำมันเหลืองให้เปลี่ยน
เป็น น้ำมันสมุนไพรแทน

ทางคณะผู้วิจัยจึงปรับแก้ไขแบบร่างบรรจุภัณฑ์ตาม
ข้อเสนอแนะของทางกลุ่มวิสาหกิจท่องเที่ยวแล้วนำไปผลิต
เป็นบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ

ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด



ภาพที่ 9 แบบร่างถุงใส่สินค้า

ที่มา : ภาพถ่ายโดย ณภัค แสงจันทร์

ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยคณะผู้วิจัยและสมาชิกกลุ่ม
ท่องเที่ยวตลอดจนคนในชุมชนห้วยแร่ได้แลกเปลี่ยนองค์
ความรู้ด้านการผลิตบรรจุภัณฑ์จากเส้นใยธรรมชาติใน
กิจกรรมคืนข้อมูลและได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ในการผลิต

บรรจุภัณฑ์ให้กับกลุ่มท่องเที่ยวเชิงนิเวศห้วยแร่ใน
การจัดกิจกรรมคืนข้อมูลด้านการแปรรูปเส้นใยจากพืชใน
ท้องถิ่นเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2562 สรุปได้เป็นประเด็น
ขั้นตอนการแปรรูปเส้นใยพืช ได้ดังนี้

- 1) สับพืชที่ต้องการเป็นชิ้นยาวประมาณ 5 ซม.
แล้วนำไปแช่น้ำทิ้งไว้ 24 ชม. เพื่อให้พืชมีเส้นใยที่นุ่มขึ้น
- 2) นำมาใส่หม้อต้มพร้อมสารละลายเข้มข้น 7%
(ประกอบด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์, โซเดียมซัลเฟตไฮดรอกไซด์
และแคลเซียมไฮดรอกไซด์ในอัตราส่วน 3:2:2) โดยสารละลาย
มีน้ำหนัก 10 เท่าของน้ำหนักชิ้นส่วนพืชขณะแห้งต้มทิ้ง
ไว้ 3 ชั่วโมง
- 3) จากนั้นนำมาล้างน้ำให้หมดคราบเส้นของสารเคมี
แล้วนำมาปั่นให้ละเอียดด้วยเครื่องปั่นอาหาร
- 4) นำเยื่อของเส้นใยพืชที่ปั่นละเอียดแล้วมากระจายน้ำ
แล้วนำกรอบไม้ซ้อนเยื่อและใช้มือกระจายเยื่อให้เต็มกรอบ
และมีระดับที่สม่ำเสมอทั้งแผ่น จากนั้นนำกรอบขึ้นแล้วใช้
ผ้าซับน้ำให้หมดและนำไปตากในที่ร่ม
- 5) เมื่อแห้งแล้วแกะกระดาษออกจากกรอบไม้

สรุปและอภิปรายผล

ผลจากงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า ทรัพยากรในชุมชน
บ้านห้วยแร่ อำเภอเมือง จังหวัดตราด สามารถนำมาใช้เป็น
วัตถุดิบในการผลิตเป็นเส้นใยเพื่อแปรรูปเป็นกระดาษได้
มีจำนวน 7 ชนิด โดยกระดาษที่ผลิตได้และมีความเหมาะสม
สำหรับพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าชุมชนนั้น เป็น
กระดาษที่ผลิตจากเส้นใยจาก โดยคุณสมบัติของกระดาษ
จากที่ผลิตได้ มีคุณสมบัติที่มีความเหนียวไม่ขาดง่าย
พับขึ้นรูปได้ง่าย มีสีโดยธรรมชาติที่สวยงาม ซึ่งกระบวนการ
ในการผลิตกระดาษจากเส้นใยมีกระบวนการที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
อ้างอิงมาจากการผลิตกระดาษสา ซึ่งมีกระบวนการ
ที่ไม่ซับซ้อนชาวบ้านสามารถทำได้ด้วยตนเอง และเป็น
มิตรต่อสิ่งแวดล้อม

กระดาษจากเส้นใยจากที่ผลิตได้สามารถนำไปใช้ใน
การผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าชุมชน ภายใต้กรอบ
การดำเนินงานวิจัยด้านวิสาหกิจชุมชนและด้านการท่องเที่ยว
โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยชุมชนร่วมกับผู้วิจัยได้
คัดเลือกสินค้าชุมชนที่จะนำมาพัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยใช้กระดาษ
จากต้นจาก คือ สบู่ น้ำมันเหลือง และถุงใส่สินค้า ซึ่งการ
ออกแบบบรรจุภัณฑ์จะต้องผลิตง่ายไม่ยุ่งยากชุมชนสามารถ
ผลิตเองได้ มีรูปแบบที่สวยงาม แสดงอัตลักษณ์ชุมชนได้
และ สามารถเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้คงสภาพได้ ซึ่งผลจาก

การคัดเลือกและประเมินความพึงพอใจต่อแบบร่างบรรจุภัณฑ์สินค้าชุมชน พบว่า แบบร่างบรรจุภัณฑ์สบู่ที่มีคะแนนสูงที่สุดได้แก่ แบบที่ 4 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.32 อยู่ในระดับดี แบบร่างบรรจุภัณฑ์น้ำมันเหลือง ที่มีคะแนนสูงที่สุดได้แก่ แบบที่ 1 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี และแบบร่างถุงใส่สินค้า ที่มีคะแนนสูงที่สุดได้แก่ แบบที่ 3 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.41 อยู่ในระดับดี ในส่วนของข้อเสนอแนะอยากให้ใช้ตราสินค้าเดิมของชุมชน หรือเปลี่ยนแปลงให้น้อยที่สุดเพราะตราสินค้าเดิมบ่งบอกความเป็นตัวตนให้ได้ดีกว่า และในส่วนของผลิตภัณฑ์น้ำมันเหลืองให้เปลี่ยนเป็น น้ำมันสมุนไพรแทน

บรรจุภัณฑ์สินค้าชุมชนในงานวิจัย เป็นต้นแบบแนวคิดในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าชุมชนชนิดอื่น ๆ เพื่อแนวทางในการแก้ปัญหาของชุมชนที่ต้องการสร้างเอกลักษณ์ให้กับสินค้าชุมชน ผ่านบรรจุภัณฑ์ ทำให้ชุมชนมีศักยภาพในผลิตและจำหน่ายสินค้าเพื่อรองรับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน แบบครบวงจร จากต้นน้ำสู่ปลายน้ำ ตั้งแต่กระบวนการพัฒนาวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และอาจสร้างกิจกรรมใหม่ ๆ ในการท่องเที่ยวให้กับนักท่องเที่ยว เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เข้มแข็งโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนและเป็นการเสริมสร้างศักยภาพให้กับผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนและเศรษฐกิจชุมชนฐานรากให้เข้มแข็งตามกรอบแนวทางยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ของรัฐบาล ทั้งยังเป็นการขยายโอกาสทางการตลาดให้กับผู้ประกอบการได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อจำหน่ายทำให้เกิดรายได้กลับคืนสู่ชุมชน และเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอื่นและผู้สนใจนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนของตนเองได้ต่อไป บริบทด้านศิลปวัฒนธรรมเมืองจันทบุรี โดดเด่นในเรื่องของการผสมผสานศิลปวัฒนธรรมของผู้คนเชื้อชาติต่าง ๆ มีประเพณี วัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต มีศิลปะที่แสดงออกในรูปแบบของหัตถกรรมข้าวของเครื่องใช้ และสถาปัตยกรรม

ข้อเสนอในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ในการแปรรูปกระดาษมีการใช้สารเคมีค่อนข้างเยอะทำให้เกิดน้ำเสียจากการผลิตในปริมาณพอสมควร แต่เมื่อทดลองพักน้ำเสียไว้ก่อนทิ้งประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วตกลงบนต้นไม้ต้นไม้ไม่มีอาการผิดปกติใด ๆ

2. ในขั้นตอนการแปรรูปมีระยะเวลาอันยาวนานหากจะผลิตเพื่อจำหน่ายอาจต้องดัดเย็บพีชที่ละมาก ๆ เพื่อให้เก็บไว้ใช้ได้หลายครั้ง

3. กระดาษจากเส้นใยพีชที่ผลิตได้อาจเป็นกิจกรรมสำหรับนักท่องเที่ยวที่มาโฮมสเตย์ได้

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ในอนาคตอาจพัฒนากระดาษเส้นใยพีชเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ นอกเหนือจากบรรจุภัณฑ์ เช่น สมุด กระเป๋าใส่เอกสาร กระดาษบรรจุเมล็ดพืช อุปกรณ์สำนักงานของแต่งบ้าน ฯลฯ หรืออาจมีการพัฒนาปรับปรุงในเรื่องของสีสันทน การตกแต่ง และการสร้างคุณสมบัติพิเศษให้แก่กระดาษเส้นใยพีช

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มวัสดุธรรมชาติและเส้นใย กองวัสดุวิศวกรรม. (2560). **การทำกระดาษจากวัตถุดิบในท้องถิ่น (Making Paper From Local Raw Material)**. เอกสารประกอบการบรรยายของกองวัสดุวิศวกรรม. กรุงเทพฯ: กองวัสดุวิศวกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป.). **เที่ยวบ้านเพื่อน เยือนวิถีชีวิตชุมชน กลุ่มการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตำบลห้วยแร้ง จังหวัดตราด**. กรุงเทพฯ : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.
- รัฐบาลไทย. **ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี(พ.ศ.2560-2579) (สรุปย่อ)**. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2560,จาก <https://www.thaigov.go.th/uploads/document/66/2017/01/pdf/20year-may59.pdf>.
- วุฒินันท์ คงทัด. (2545). **กระดาษทำด้วยมือ**. กรุงเทพฯ: สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร.
- ศูนย์ส่งเสริมศิลปาชีพระหว่างประเทศ. (2560). **ขั้นตอนการทำกระดาษด้วยมือแบบพื้นบ้าน**. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2560, จาก www.library.sacict.or.th/MyResearch/pfile/11050/17255.doc.
- สถาบันพัฒนาการท่องเที่ยวโดยชุมชน. (ม.ป.ป.). **กลุ่มการท่องเที่ยวเชิงนิเวศตำบลห้วยแร้งโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน**. สืบค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2560, จาก <http://www.cbt-i.org>.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดตราด. (2560). **ท่องเที่ยวเชิงนิเวศตำบลห้วยแร้ง**. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2560, จาก <http://mueang.trat.doae.go.th>.
- สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภออุบลรัตน์. (2560). **หลักการของการพัฒนาท่องเที่ยวโดยชุมชน**. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2560, จาก <https://district.cdd.go.th/kuiburi/>
- สำนักส่งเสริมและพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2556). **การจัดทำเนื้อหาองค์ความรู้ SMEs ภายใต้งานพัฒนาศูนย์ข้อมูล SMEs Knowledge Center ปี 2556**. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2560, จาก www.smeservicecenter.net.
- สุมาลี ทองรุ่งโรจน์. (2555). **ออกแบบบรรจุภัณฑ์**. กรุงเทพฯ: วาดศิลป์.
- Design crowd. (2020). **Soap image**. Retrieved September 1, 2020, from www.design-crowd.com.
- Duncan, Tom. (2005). **Principles of Advertising & IMC (2nd ed.)**. New York : Mc Graw Hill.
- World brand design. (2020). **Soap eco package**. Retrieved September 1, 2020, from www.worldbranddesign.com.

แหล่งข้อมูลสัมภาษณ์

- (วสินี สวัสดิ์และคณะ. 2560, กรกฎาคม). สัมภาษณ์โดย ฅนภัค แสงจันทร์ ที่กลุ่มการท่องเที่ยวเชิงนิเวศตำบลห้วยแร้ง