

แนวทางการลดปริมาณผักตบชวาเพื่อนำไปสร้างผลิตภัณฑ์แบบมีส่วนร่วม
ของชุมชนบางเลน อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี

GUIDELINES FOR REDUCING THE AMOUNT OF WATER HYACINTH
USED FOR PARTICIPATORY PRODUCT CREATION
OF BANG LEN COMMUNITY BANG YAI DISTRICT NONTHABURI PROVINCE.

ณัฐ จันทโรทัย^{1*} วิทยานนท์ สุทธิโส² และ อีรเดช แพร์คุณธรรม³

¹สาขาวิชาการออกแบบ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

²สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาเมือง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

³สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Nat Jantarothai^{1*}, Winchendon Suttaso² and Teeradej Praekhunatham³

¹Department of Design, Faculty of Humanities and Social Sciences,

Phranakhon Rajabhat University, Bangkok, Thailand

²Department of Urban Administration and Development, Faculty of Humanities and Social Sciences,

Phranakhon Rajabhat University, Bangkok, Thailand

³Department of Music, Faculty of Humanities and Social Sciences,

Phranakhon Rajabhat University, Bangkok, Thailand

*E-mail: nat@pnru.ac.th

Received: 19-10-2023

Revised: 15-12-2023

Accepted: 19-12-2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดการผักตบชวาแบบมีส่วนร่วม 2) ศึกษา
รูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนจากผักตบชวาอย่างมีส่วนร่วม และ 3) สร้างนวัตกรรมจากผักตบชวา ด้วยการวิจัย
เชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม พื้นที่วิจัย คือชุมชนบางเลน อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ
มี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มชุมชน ตัวแทนเจ้าหน้าที่รัฐ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ โดยมีเครื่องมือวิจัย
คือ การสนทนากลุ่ม แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินการออกแบบ แบบสอบถาม สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวทางแก้ปัญหา
ผักตบชวาแบบมีส่วนร่วมโดยเสริมสร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกันของฝ่ายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ชุมชนในท้องถิ่น โดยการเตรียมอุปกรณ์จัดการผักตบชวา การประยุกต์องค์ความรู้ชุมชนในการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน โดยการนำผักตบชวามาสร้างมูลค่าเพิ่ม 2) รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับเงื่อนไขของกลุ่มชุมชน คือ ดอกไม้ประดิษฐ์จากกระดาดผักตบชวา ภาพรวมต่อผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 (SD.0.55) และ 3) นวัตกรรมจากผักตบชวาเป็นแผ่นตกแต่งผนังจากผักตบชวา ที่มีอัตราส่วนผสมปูนยิปซัมกับผักตบชวาแบบทุบเป็นเส้นใย 60:40 และเติมสาร CMC ในปริมาณ 0.2 ของน้ำหนักปูน ใช้รูปแบบบล็อกหกเหลี่ยมขนาดเท่ากับ 25 ซม. × 25 ซม. × 2.5 ซม. แผ่นตกแต่งผนังจากผักตบชวาสามารถดูดซับเสียงได้ดีในช่วงความถี่ต่ำจนถึง 4,000 เฮิรต (Hz) เกิดจากช่องว่างอากาศในเนื้อปูนผสมกับเส้นใยผักตบชวา มีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงเท่ากับ 0.93-0.99

คำสำคัญ: ผักตบชวา การพัฒนาผลิตภัณฑ์ แนวทางการแก้ปัญหา การมีส่วนร่วม

ABSTRACT

This research aimed to: 1) study the guidelines for participatory management of water hyacinth, 2) examine the model of participatory community products from water hyacinth, and 3) create innovations using water hyacinth through participatory action research. The research area was Bang Len community, Bang Yai District, Nonthaburi Province. The key informants include three groups: community members, local government representatives, and design experts. Research tools included group discussions, interviews, design evaluation forms, and questionnaires. Data analysis involved content analysis, percentage, mean, and standard deviation. The research findings were as follows: 1) the guidelines for participatory management of water hyacinth involved strengthening collaboration networks among local government agencies and community members by preparing water hyacinth management equipment and applying community knowledge to address problems sustainably and add value to water hyacinth. 2) The suitable product model for the community was flower crafts made from water hyacinth, which received an overall rating at a good level with a mean score of 3.97 (SD 0.55), and 3) innovation using water hyacinth resulted in sound-absorbing wall panels made from water hyacinth. These panels had a 60:40 mix ratio of gypsum to shredded water hyacinth fiber, with the addition of CMC at 0.2 of the gypsum weight. The panels were in a hexagonal block shape, measuring 25 cm x 25 cm x 2.5 cm. Water hyacinth wall panels effectively absorbed sound in the low-frequency range up to 4,000 Hz, attributed to the air gaps in the gypsum mixture with water hyacinth fibers. The sound absorption coefficient ranged from 0.93 to 0.99.

Keywords: Water Hyacinth, Product Development, Solutions, Participation

บทนำ

ผักตบชวาเป็นพืชน้ำที่เจริญเติบโต และแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็วอีกทั้งก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ต่อแหล่งน้ำจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ปัญหาการแพร่กระจายของผักตบชวาในคลองของชุมชนบางเลนเป็นคลองที่ต้องรองรับผักตบชวาที่ถูกน้ำผลักดันมาจากแม่น้ำเจ้าพระยาเข้าสู่คลองอ้อม หรือคลองอ้อมนนท์ ทำให้เกิดการสะสมมากขึ้น เกิดการกระจุกตัวรวมกันของกองผักตบชวาทำให้อัตราการไหลของน้ำในลำคลองลดลง จากปัญหาที่พบดังกล่าวของจังหวัดนนทบุรีจัดทำแผนปฏิบัติการโครงการกำจัดผักตบชวาและวัชพืชในแหล่งน้ำสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2562 ในภาคส่วนของอำเภอบางใหญ่ได้เร่งทำหนังสือถึงสำนักงานเทศบาลตำบลบางเลนเร่งดำเนินการปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหผักตบชวาและวัชพืชในแหล่งน้ำสาธารณะ โดยบูรณาการร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามแนวทางพระราชรัฐ เพื่อกำจัดผักตบชวาและวัชพืชในแม่น้ำลำคลองไม่ให้เป็นอุปสรรค และกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของประชาชน โดยจัดกิจกรรม “จิตอาสาพัฒนาลำน้ำ ลำคลอง” เพื่อกำจัดผักตบชวาบริเวณคลองอ้อม ในเขตพื้นที่ของเทศบาลตำบลบางเลน เพื่อถวายเป็นพระราชกุศลฯ (Bang Len Subdistrict Municipality, 2020)

จากการดำเนินโครงการเหล่านี้ พบว่าส่วนใหญ่เป็นโครงการระยะสั้น ทำให้ปัญหผักตบชวายังคงมีอยู่ เห็นได้จากการนำเสนอข่าวของสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส เมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2563 พบว่าชาวบ้านริมคลองบางใหญ่ อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี ได้ร้องทุกข์จากความเดือดร้อนจากผักตบชวาที่ขึ้นแน่นเต็มคลอง ปิดกั้นการสัญจร

ทางเรือ ระยะทางกว่า 5 กม. โดยเฉพาะในส่วน of เทศบาลตำบลบางเลน ซึ่งตั้งอยู่ริมฝั่งคลองได้ประสบปัญหาผักตบชวาดังกล่าว ซึ่งการดูแลคลองบางใหญ่ เป็นการดูแลของกรมชลประทานทางเทศบาลตำบลบางเลนจึงได้ประสานงานกับกรมชลประทานเพื่อหาทางออกของการแก้ปัญหาให้กับชาวบ้านริมคลองอย่างเร่งด่วนที่สุด ปัจจุบันได้มีแนวคิดในการพัฒนาส่วนต่าง ๆ ของผักตบชวาเพื่อใช้ประโยชน์ โดยนำมาปรับปรุงคุณสมบัติและแปรรูปให้เป็นวัสดุที่เหมาะสมต่อการนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ เช่น เสื้อผ้า เครื่องจักสาน แผ่นกันกระแทกจากผักตบชวากล่องกระดาษผักตบชวา และเครื่องใช้อาหาร รองเท้าเปเลญวน กระถางเพาะชำ เป็นต้น ดังนั้นแนวคิดพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้วัสดุที่เหมาะสมต่อการนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งนอกจากจะเป็นการแก้ปัญหาด้านการลดต้นทุนการผลิต ยังเป็นการรณรงค์ใช้วัสดุธรรมชาติเพื่อลดภาวะโลกร้อน อันมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากเป็นการนำวัสดุจากธรรมชาติมาพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าให้เกิดขึ้นกับชุมชน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาแนวทางการลดปริมาณผักตบชวาเพื่อนำไปสร้างผลิตภัณฑ์แบบมีส่วนร่วมของชุมชนบางเลน อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี เพื่อเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหผักตบชวาในชุมชน และนำผักตบชวามาเพิ่มมูลค่าด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยใช้หลักการและทฤษฎีของกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ร่วมกัน เกิดแนวทางแก้ไขปัญหายั่งยืน เกิดองค์ความรู้ในท้องถิ่น

และทำให้ชุมชนเกิดความภาคภูมิใจในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เกิดองค์ความรู้ของท้องถิ่น ในการสร้างงานให้กับคนในชุมชน ทำให้คนในชุมชน มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการผักตบชวาของชุมชนบางเลน อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ในการจัดการแปรรูปและลดปริมาณผักตบชวาเป็นทุนของชุมชนได้อย่างยั่งยืน
2. เพื่อศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนจากผักตบชวาอย่างมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับศักยภาพการทำงานของกลุ่มชุมชน
3. เพื่อทดลองสร้างนวัตกรรมจากผักตบชวา เกิดองค์ความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนอย่างยั่งยืน

ทบทวนแนวคิด

แนวคิดการแปรรูปผักตบชวา

แนวทางในการกำจัดผักตบชวาโดยการนำมาใช้ประโยชน์หรือใช้งานในด้านต่าง ๆ เช่น 1) ด้านปศุสัตว์ ใช้เป็นอาหารสัตว์ 2) ด้านการเกษตร นำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก 3) ด้านการบำบัดน้ำเสีย ใช้ผักตบชวากรองน้ำเสีย 4) ด้านพลังงาน โดยใช้เป็นเชื้อเพลิง โดยใช้ผักตบชวาเป็นตัวเชื่อมประสานในการทำแท่งเชื้อเพลิงจากฟางข้าวและแกลบ 5) การทำสิ่งประดิษฐ์ ใช้ทำเป็นสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น กระเป๋าทูน่า เป้ลมวน เครื่องจักสาน นำมาเป็นวัตถุดิบสำหรับงานหัตถกรรม 6) ด้านอาหาร ยอดอ่อน ใบอ่อน และดอกอ่อน สามารถนำมามลวกจิ้มกับน้ำพริก รับประทาน หรือนำมาทำแกงส้ม 7) ด้านสมุนไพร

ต้นมีรสจืด มีสรรพคุณเป็นยาใช้แก้พิษในร่างกาย ช่วยขับลม ใช้ตำพอกแก้แผลอักเสบ (Urban Development Personnel Development Institute, 2018)

แนวคิดการมีส่วนร่วมของชุมชน

ขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ ต้องให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นต้น กล่าวคือ ร่วมหาข้อมูล ร่วมหาสาเหตุปัญหา ร่วมปรึกษาหารือทางแก้ไขปัญหา ร่วมการตัดสินใจ ร่วมการวางแผนงาน ร่วมการปฏิบัติงาน ร่วมการติดตามผลงาน จนถึงขั้นร่วมการบำรุงรักษาในระยะยาว สำหรับการสร้างเสริมความเข้มแข็งของชุมชน ควรเริ่มต้นจากการกระตุ้นให้ประชาชนเกิดความสนใจและตระหนักถึงความจำเป็นของการเป็นชุมชน มีการดำเนินกิจกรรมที่ตอบสนองต่อความสนใจและความต้องการของสมาชิกในชุมชน โดยการสร้างกระบวนการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ไขปัญหา การจัดการทรัพยากร รวมทั้งการเสริมข้อมูลช่วยประสานงานในเบื้องต้นให้เกิดการตัดสินใจ ความสามารถในการต่อรอง และการพึ่งตนเองของชุมชนให้ได้ เพื่อประโยชน์สูงสุดของการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Phobun, 2010)

แนวคิดการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

1) การค้นหา/บ่งชี้ความรู้ คือ การค้นหาว่าองค์ความรู้ดั้งเดิมจากภูมิปัญญาชุมชน มีความรู้อะไรบ้าง รูปแบบใด อยู่ที่ใคร และความรู้นั้นมี ความสำคัญและ ความจำเป็นกับชุมชนอย่างไรบ้าง เพื่อให้สามารถกำหนดขอบเขตของการจัดการความรู้ได้อย่างถูกต้อง 2) การสร้างและแสวงหา

ความรู้ คือ การศึกษาและรวบรวมความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานการลดปริมาณผักตบชวาเพื่อนำไปสร้างผลิตภัณฑ์แบบมีส่วนร่วมของชุมชนมารวบรวมไว้ เพื่อจัดทำแนวทางที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน

3) การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ คือ การศึกษาด้านศักยภาพภายในการจัดการข้อจำกัดการแปรรูปผักตบชวาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ความต้องการของชุมชน

4) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ คือ การศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้จากการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ ทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

5) การเข้าถึงความรู้ คือ การฝึกอบรม ฝึกทดลองปฏิบัติ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์ได้

6) การแบ่งปันและเปลี่ยนความรู้ คือ การนำความรู้ที่ได้จัดเก็บมาเผยแพร่ แบ่งปันและแลกเปลี่ยนกันด้วยเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้

7) การเรียนรู้ คือ การศึกษาองค์ความรู้ใหม่ที่ประยุกต์จากภูมิปัญญาชุมชน เกิดรูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้จากการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากกระบวนการจัดการความรู้ (Thailand Productivity Institute, 2005)

แนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ๆ มีกระบวนการตั้งแต่การเสนอแนวคิด ให้ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมตามหลักการออกแบบ และรูปแบบของผลิตภัณฑ์ โดยคำนึงเรื่อง วัสดุ กรรมวิธีการผลิต หน้าที่ใช้สอยและความสะดวกสบายในการใช้ ความปลอดภัยและความแข็งแรง ความสวยงาม และต้นทุนราคา มาเป็นการตัดสินใจในการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน และต้อง

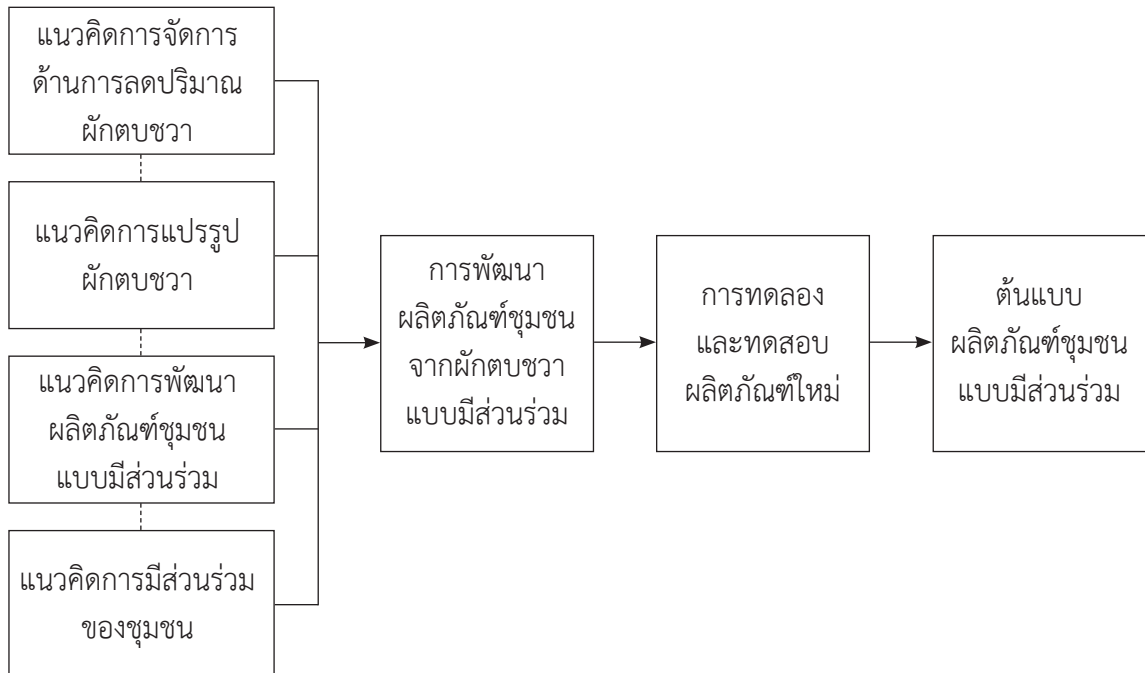
ออกแบบให้สอดคล้องกับกรรมวิธีที่เป็นภูมิปัญญาชุมชน เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมของชุมชน และควรตระหนักอยู่เสมอว่าไม่มีอะไรที่จะลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยประยุกต์ใช้ในลักษณะ ต่าง ๆ ได้แก่ การลดส่วน (Minify) การขยายส่วน (Magnify) การเปลี่ยนแปลง (Modify) การจัดส่วนประกอบใหม่ (Rearrange) การกลับไปในทางตรงกันข้าม (Converse) การรวมกัน (Combine) การแทนที่ใหม่ (Substitute) (Sikkha, 2007)

สมมติฐาน

1. ชุมชนสามารถหาแนวทางการลดปริมาณผักตบชวา และได้รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับศักยภาพการทำงานของชุมชน
2. ชุมชนสามารถนำผักตบชวามาสร้างนวัตกรรมแผ่นตากแห้งผนังดูดซับเสียง โดยใช้องค์ความรู้ของชุมชน

กรอบแนวคิดของการวิจัย

นำแนวคิดเรื่องการมีส่วนร่วมของชุมชน แนวคิดการแปรรูปผักตบชวา แนวคิดการจัดการด้านการลดปริมาณผักตบชวา แนวคิดการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนแบบมีส่วนร่วม มาใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ถึงมุมมองในการกำหนดแนวทางการจัดการผักตบชวา ของชุมชนบางเลน อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ในการจัดการแปรรูปและลดปริมาณผักตบชวาเป็นทุนของชุมชนได้อย่างยั่งยืน



ภาพที่ 1 แผนภาพประกอบแนวความคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) มีจุดมุ่งหมายให้ชุมชนได้ร่วมตัดสินใจหาแนวทางในการจัดการแปรรูปและลดปริมาณผักตบชวาเป็นทุนของชุมชนได้อย่างยั่งยืน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยครั้งนี้มี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มชุมชน ที่ประกอบไปด้วยผู้นำชุมชน 1 ท่าน กับสมาชิกในชุมชน จำนวน 20 คน ตัวแทนเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 4 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 3 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ได้แก่

แบบสัมภาษณ์สำหรับการจัดสนทนากลุ่มแบบประเมินการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

จากผักตบชวา แบบประเมินผลความคิดเห็น และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอน คือ

1) การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา ดำเนินการวิจัยภาคสนามร่วมกับกลุ่มชุมชน ที่ประกอบไปด้วยผู้นำชุมชน สมาชิกในชุมชน และตัวแทนเจ้าหน้าที่รัฐ ได้แก่นักพัฒนาชุมชน เครื่องมือวิจัย คือ แนวคำถามแบบสัมภาษณ์สำหรับการจัดสนทนากลุ่ม โดยการลงภาคสนามเก็บข้อมูล จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อให้เกิดการเข้าใจบริบทของชุมชน รับทราบบทบาทและทัศนคติที่มีต่อโครงการวิจัย เข้าใจสภาพปัญหา ศึกษาปริมาณผักตบชวา ผลกระทบจากผักตบชวา ข้อจำกัดของเครื่องมือในชุมชน ข้อจำกัดของวัตถุดิบ และข้อจำกัดในการจัดการผักตบชวา วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

2) ศึกษาแนวทางในแก้ไขปัญห โดยใช้เครื่องมือวิจัย คือ แนวคำถามแบบสัมภาษณ์สำหรับการจัดสนทนากลุ่ม ด้วยการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ศึกษาแนวทางในการลดปริมาณผักตบชวา และแนวทางการแปรรูปผักตบชวา ร่วมกันพิจารณาวิเคราะห์สะท้อนผลปัญหาข้อจำกัดในศักยภาพของชุมชน ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนพัฒนาแนวทางในแก้ไขปัญห เป็นการระดมความคิด เพื่อนำแนวทางจากการระดมความคิดเห็นของสมาชิกแต่ละคนมากำหนดวิธีการ ให้ได้มาซึ่งรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสมกับชุมชนในการลดปริมาณผักตบชวา วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

3) วางแผนเพื่อแก้ปัญห ด้วยการประชุมเชิงปฏิบัติการ ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการสร้างแนวทางปฏิบัติ โดยการนำเอาวิธีการจัดการแปรรูปและลดปริมาณผักตบชวาที่ได้ตกลงเป็นที่ยอมรับร่วมกันในขั้นตอนการระดมความคิด มากำหนดแผนปฏิบัติการ เพื่อได้แผนการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบของชุมชน โดยใช้เครื่องมือแบบสัมภาษณ์เชิงลึก โดยวิเคราะห์เชิงเนื้อหาข้อสรุป สาเหตุที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ

4) การปฏิบัติตามแผน พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบของชุมชนด้วยการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work Shop) จาก 3 ขั้นตอน 1. ขั้นการเรียนรู้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ 2. การพัฒนาแนวทางในแก้ไขปัญห 3. สร้างกระบวนการแปรรูปผักตบชวาเป็นแนวทางการออกแบบพัฒนาร่วมกัน โดยใช้เครื่องมือแบบสังเกตถึงโครงสร้างเกี่ยวกับภาพรวมการดำเนินงานของสมาชิกชุมชนร่วมกัน ปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

5) การประเมินผลงาน เครื่องมือที่ใช้คือแบบประเมินผลความคิดเห็น ร่วมกันวิเคราะห์

และคัดกรองผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ร่วมกันจากผู้ร่วมกิจกรรมในชุมชน วิพากษ์ ปัญหาในการผลิต ต้นทุนราคา พื้นผิววัสดุ ความแข็งแรง ขนาดและรูปทรง เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลผลิตภัณฑ์ในด้านต่าง รวมทั้งใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกวิเคราะห์ความคิดเห็นกับผู้สนใจ รวมถึงร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประดิษฐ์สำหรับจัดงานจากธรรมชาติ ได้มาซึ่งข้อมูลในด้านความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์ ส่วนต้นแบบนวัตกรรมใช้วิธีประเมินประสิทธิภาพด้วยการทดสอบหาสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง (Sound absorption coefficient)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับผักตบชวา

ผลจากการสัมภาษณ์ พบว่าสถานการณ์ปัญหาผักตบชวาเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี เมื่อแบ่งเป็นช่วงเวลาในระยะ 1 ปี พบว่า สถานการณ์ปัญหาผักตบชวาจะเกิดขึ้นในรอบ 1 ปี มีทั้งช่วงปัญหารุนแรง และปัญหาไม่รุนแรงมากนัก โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ 1) ช่วงหน้าแล้งจะพบสถานการณ์ปัญหาผักตบชวาในระดับรุนแรงจากการน้ำเน่าเสียของผักตบชวาจำนวนมาก เนื่องจากเป็นช่วงระดับน้ำในลำคลองลดระดับลง ผักตบชวามีจำนวนมากจะไม่ไหลไปไหน เกิดการเน่าเสียจมลงสู่ใต้ลำคลองก่อให้เกิดการตื่นเงินของน้ำ และมีส่งกลิ่นเน่าเหม็น 2) ช่วงหน้าฝนจะพบสถานการณ์ปัญหาผักตบชวาในระดับรุนแรง ผักตบชวาแพร่กระจายและรุกรานอย่างรวดเร็ว เนื่องจากปริมาณน้ำฝนมากขึ้นผักตบชวาจึงเติบโตอย่างรวดเร็ว รวมทั้งคลองต้องรองรับผักตบชวา

ที่ถูกน้ำปลักดันมาจากแม่น้ำเจ้าพระยาเข้าสู่คลองอ้อมนนท์ ทำให้เกิดการสะสมมากขึ้น 3) ช่วงหน้าหนาวเป็นช่วงที่จะพบสถานการณ์ปัญหา ผักตบชวามีปริมาณน้อย เนื่องจากน้ำจากฤดูฝน ปลักดันให้ผักตบชวาระบายตัวไหลออกไปตามการไหลของน้ำ แต่จะพบปัญหาบริเวณช่วงจุดสกัดตามริมฝั่งน้ำเป็นช่วง ๆ ที่เกิดการกระจุกตัวรวมกันของกองผักตบชวา

ข้อจำกัดพบว่า ชุมชนใช้แรงงานคนในการจัดเก็บผักตบชวาด้วยวิธี ดึง คราด ลาก ขุด กวาด ตัก เกี้ยว เท่านั้น

2. แนวทางการแก้ไขปัญหามผักตบชวาพบว่า

เพิ่มการมีส่วนร่วม โดยสร้างการตระหนักถึงปัญหาในเรื่องของผักตบชวาให้กับประชาชนและชุมชนให้มีส่วนร่วมในการจัดการผักตบชวา การจัดเก็บตามโครงการต่าง ๆ การพัฒนาแหล่งน้ำตามเป้าหมาย ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ที่พักอาศัยริมน้ำช่วยกันผักตบชวาชั้น ไม่ปล่อยให้กระจายพันธุ์ไปในที่อื่น ๆ ส่วนแหล่งน้ำที่ไม่ใช้ในการคมนาคม เช่น คลองริมถนนให้มีการจัดเก็บเป็นระยะ ๆ เพื่อไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการดำเนินการจัดการผักตบชวา ประสานขอทราบข้อมูลเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีอยู่ในการรับผิดชอบของชุมชนที่พอจะหาได้ไม่ต้องซื้อหาเพิ่ม จากผู้นำชุมชนในพื้นที่ชุมชนบางเลน ให้ทุกคนร่วมมือกันแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยความสมัครใจ เล็งเห็นด้วยตัวเอง และทำด้วยตัวของประชาชนเอง ซึ่งประชาชนก็จะมีพฤติกรรมที่ค่อย ๆ ปรับตัวทำตามเพื่อนบ้านที่ทำ เนื่องจากเห็นว่าบ้านที่

ทำการจัดการสิ่งแวดล้อมเกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อบ้าน และต่อส่วนรวมคือชุมชน

การเพิ่มมูลค่าให้แก่ผักตบชวาเพื่อการแก้ไขปัญหายั่งยืน แนวทางการแก้ไขปัญหา โดยการนำมาใช้ประโยชน์และทำให้ผักตบชวามีมูลค่าถือเป็นแนวทางแก้ปัญหาที่ได้ประสิทธิผล โดยจัดทำแผนฝึกอบรมการทำประโยชน์จากผักตบชวา ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่เหมาะสม เพื่อเป็นการสร้างรายได้สร้างอาชีพอีกทางหนึ่ง ซึ่งแนวทางดังกล่าวสามารถสร้างอาชีพ และรายได้ให้แก่ประชาชน และทำให้ปริมาณผักตบชวาลดลงอย่างยั่งยืน

3. ผลการวางแผนเพื่อแก้ปัญหา จากการระดมความคิดเห็น การแสวงหาความคิดใหม่เกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาพบว่า องค์ความรู้ดั้งเดิมจากภูมิปัญญาชุมชน ทักษะด้านจักสานและงานประดิษฐ์นำมาต่อยอดในการนำผักตบชวามาใช้ประโยชน์ และเพิ่มมูลค่าได้ ซึ่งชุมชนมีทักษะการประดิษฐ์ดอกไม้เดิมนำมาใช้ประดับประดาสร้างสรรค์ จึงวางแผนเปลี่ยนมาใช้กระดาดที่ทำมาจากผักตบชวา เพราะว่าการทำกระดาดไม่ยากนัก จึงวางแผนทดลองทำกระดาดและออกแบบรูปแบบดอกไม้ประดิษฐ์ ผลการระดมการวางแผนพัฒนารูปแบบดอกไม้ คือชุมชนได้แนวคิดประดิษฐ์เป็นกุหลาบสำหรับประดับตกแต่งสถานที่ ต้องการทำมากที่สุด รองลงมาเป็นพวงหรีดดอกไม้ และประยุกต์เป็นพานพุ่มดอกไม้สำหรับงานพิธีต่าง ๆ

4. การปฏิบัติตามแผน มีผลดังนี้
ผลการปฏิบัติการทดลองผลิตกระดาดจากผักตบชวา โดยนำผักตบชวาสด

ไปตัดรากและใบล่างดินโคลนออกให้สะอาด นำไปตากแดดเพิ่มความเหนียวให้กับเส้นใยและคุณภาพของกระดาษให้ดีขึ้น เป็นเวลา 2-3 วันจนแห้งเป็นสีน้ำตาลอ่อน จากนั้นนำผักตบชวาที่ได้ไปต้มจนเปื่อยโดยเติมโซดาไฟ 3 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ถังจากการทดลองการต้มเยื่อผักตบชวาพบว่าต้องสังเกตลักษณะของเยื่อที่ต้มให้ดี ถ้าสามารถดึงออกจากกันได้โดยง่ายทั้งด้านขวาง และด้านยาวของผักตบชวาที่ต้ม แสดงว่าการต้มใช้ได้แล้ว และนำไปปั่นให้เยื่อกระจายตัว นำเยื่อผักตบชวามากระจายในน้ำสะอาด แล้วใช้ตะแกรงข้อนเนื้อเยื่อกระดาษ เป็นการทำให้แผ่นกระดาษด้วยมือแบบไทย ผลจากการทดลองครั้งแรกปัญหาของการทำแผ่นผักตบชวา ถ้าไม่จะหดและย่นในขณะตากแห้งค่อนข้างมาก จึงแก้ไขในการทดลองครั้งที่ 2 ด้วยการเส้นใยโดยตีเยื่อหยาบ ๆ ก็จะช่วยการหดหรือย่นได้ และนำไปตากแดดให้แห้งสนิท แล้วกรีดออกจากเฟรมกระดาษ

อย่างไรก็ตาม การทดลองผลิตกระดาษเชิงหัตถกรรมครั้งแรกของชุมชนบางเลนด้วยการใช้ผักตบชวาเป็นวัตถุดิบ ได้เกิดปัญหา ด้าน บุคลากรที่ขาดความรู้พื้นฐานในกระบวนการผลิต และการปรับปรุงคุณภาพของกระดาษ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์กระดาษมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ จากผลการวิจัยพบว่าเมื่อทดลองทำครั้งที่ 3 สมาชิกชุมชนมีความชำนาญขึ้น กระดาษที่ผลิตขึ้นมาสามารถใช้เป็นวัสดุทดแทนที่มีคุณภาพได้ สามารถกำหนดคุณสมบัติตามต้องการเพื่อเพิ่มประโยชน์ในการใช้งานให้หลากหลายมากขึ้น เช่น การเพิ่มสีส่น เป็นต้น

ผลการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบดอกไม้กระดาษ จากการทดลองสร้างต้นแบบเบื้องต้นของสมาชิกผู้เข้าร่วมฝึกประดิษฐ์

ดอกไม้จากกระดาษธรรมดา เริ่มต้นจากการฝึกทำดอกกุหลาบ เมื่อได้ผลงานต้นแบบเป็นดอกกุหลาบจำนวนหนึ่ง สมาชิกผู้เข้าร่วมฝึกประดิษฐ์ดอกไม้จากกระดาษได้ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ต่อมาสมาชิกผู้เข้าร่วมประดิษฐ์ดอกไม้จากกระดาษนำกระดาษจากผักตบชวามาทดลองประดิษฐ์ ผลการพัฒนาของชุมชนในรอบกิจกรรมนี้ สมาชิกชุมชนทดลองนำดอกไม้ที่ประดิษฐ์มาพัฒนาประยุกต์ตกแต่งเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยการนำดอกกุหลาบที่ได้มาประกอบใหม่ร้อยเรียง มีการประยุกต์วัสดุอื่น ๆ มาประกอบรวมการตกแต่ง เกิดวิวัฒนาการผลิตภัณฑ์ขึ้น ทำให้มีรูปลักษณะการตกแต่งที่หลากหลายขึ้นได้เป็นพานพุ่ม และ พวงหรีดดอกไม้กระดาษ ผลประเมินจากผู้เชี่ยวชาญการออกแบบในภาพรวมต่อผลิตภัณฑ์พบว่าอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 (S.D. 0.55) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบเห็นว่าผู้เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่ ยังไม่กล้าที่จะสร้างความแตกต่างมากนักกับดอกไม้ที่เห็นในท้องตลาดมากนัก ขาดความคิดสร้างสรรค์ อาจจะเป็นเพราะคิดว่าถ้าทำแบบนี้ น่าที่จะขายได้ แต่สำหรับการสร้างสรรค์ครั้งแรก ถือว่ามีการพัฒนางานประดิษฐ์ เกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ในขั้นที่น่าชมเชย แต่ยังขาดการสร้างเอกลักษณ์ท้องถิ่นในผลิตภัณฑ์ต้นแบบของชุมชน

ด้านความเป็นไปได้ในการผลิตเพื่อจำหน่าย พบว่า

- ค่าต้มเส้นใยในการทดลองต้มผักตบชวาแห้ง 10 กิโลกรัมด้วยโซดาไฟ ได้เยื่อ 2,500 กรัม ประกอบด้วยค่าแก๊สประมาณ 2 กก.ๆ ละ 22.66 บาท เป็นเงิน 45.32 บาท ค่าน้ำล้าง 100 ลิตร ๆ ละ 0.074 บาท เป็นเงิน 7.40 บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 52.72 บาท

- การตีเยื่อด้วยเครื่องปั่นสำหรับ กระดาษขนาด 54X80 เซนติเมตร ประกอบด้วย ค่าน้ำ 100 ลิตร เป็นเงิน 7.40 บาท ค่าสารกระจายเยื่อ 16 กรัม ๆ ละ 0.4 บาท เป็นเงิน 6.40 บาท ค่าไฟฟ้า เครื่องปั่น 100 วัตต์ 1 ชั่วโมง ๆ ละ 4 บาท (คิดจาก ค่าไฟเฉลี่ย 8 บาท/หน่วย) รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 17.80 บาท

- ค่าแรง การแปรรูปผักตบชวาแห้ง 10 กิโลกรัม ได้เยื่อ 2,500 กรัม ทำกระดาษ ขนาด 54X80 เซนติเมตร ได้ 50 แผ่น มีต้นทุน $(52.72 + 17.80) = 70.52$ บาท แล้วรวมค่าแรงที่ 50% ของต้นทุนการผลิตเยื่อกระดาษจะมีต้นทุน เพิ่มขึ้น = 385.26 บาท สรุปต้นทุนผลิตกระดาษจาก ผักตบชวามีต้นทุนรวม 385.26 บาท หรือคิดเป็น ต้นทุนกระดาษแผ่นละ 7.70 บาท ทำดอกกุหลาบ ขนาด 25 เซ็น ได้ 20 ดอก เท่ากับดอกละ 19.26 บาท ถ้าวรรณค่าการรื้อน เฉลี่ยแล้วดอกละ 20 บาท ผลิตรัณฑ์ดอกไม้ประดิษฐ์จากกระดาษผักตบชวา มีต้นทุนต่ำเนื่องจากลดการซื้อกระดาษที่เป็น วัสดุดิบหลัก มีแต่ต้นทุนอุปกรณ์การผลิต เช่น กาว กรรไกร มีดตัดกระดาษ เท่านั้น อีกทั้งผลิตรัณฑ์ ดอกไม้ประดิษฐ์จากกระดาษผักตบชวายังเป็น ผลิตรัณฑ์ในกระแสรักโลก ตั้งแต่การลด ละ เลิก ใช้วัสดุที่เป็นการใช้ครั้งเดียวทิ้ง เป็นนำเศษวัสดุดิบ จากธรรมชาติมาต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับชุมชน

ผลการทดลองสร้างนวัตกรรมจาก ผักตบชวา

ผลการทดลองวัสดุ

การทดลองผลิตรัณฑ์แผ่นดูดซับเสียงตกแต่งผนัง โดยการนำผักตบชวามาสร้าง ขึ้นรูปวัสดุที่ใช้กั้นผักตบชวาแปรรูปในลักษณะ ที่แตกต่างกัน 2 วิธี ได้แก่ ผักตบชวาแบบบดสับ

ละเอียด และผักตบชวาแบบทุบเป็นเส้นใย เพื่อใช้ เป็นวัสดุผสมกับผงปูนยิปซัมในการขึ้นรูปแผ่น ตกแต่งผนัง แล้วนำผลการการแปรรูปผักตบชวา ทั้ง 2 ชนิด มาผสมกับผงปูนยิปซัมในอัตราส่วน ที่แตกต่างกันได้แก่ อัตราส่วน 40 : 60 (ผักตบชวา แปรรูป : ผงปูนยิปซัม) และ 60 : 40 (ผักตบชวา แปรรูป : ผงปูนยิปซัม) ซึ่งการหาปริมาณส่วนผสม ได้ยึดหลักการทดลองแผ่นยิปซัมกับเส้นใยพืช ของ Vasanaprasert (2007) ที่เคยทดลองไว้ ในอัตราส่วน 1:1.5 (40/60) เพื่อทดลองคุณสมบัติ เบื้องต้น ในด้านลักษณะพื้นผิว ผลการทดลอง ครั้งแรกพบว่าอัตราส่วนผสมผงปูนยิปซัม (Gypsum plaster) ต่อผักตบชวาแปรรูปในลักษณะที่แตกต่าง ได้แก่ ผักตบชวาแบบบดสับละเอียด และผักตบชวา แบบเส้นใย ผสมกับผงปูนยิปซัมในอัตราส่วน 40 : 60 (ผงปูนยิปซัม : ผักตบชวาแปรรูป) และ 60 : 40 (ผงปูนยิปซัม : ผักตบชวาแปรรูป) โดยนำหนัก จากการทดสอบความทนทานพบว่า 1) อัตราส่วนผสม ปูนยิปซัมกับผักตบชวาแบบบดสับละเอียด 40 : 60 พื้นผิวเรียบ ไม่ทนทานแตกหักได้ง่าย 2) อัตราส่วน ผสมปูนยิปซัมกับผักตบชวาแบบทุบเป็นเส้นใย 40 : 60 ซึ่งเส้นใยได้เกาะประสานไปกับปูนเกิดพื้นผิว มีรูพรุน แตกหักได้ยากขึ้น 3) อัตราส่วนผสม ปูนยิปซัมกับผักตบชวาแบบบดสับละเอียด 60 : 40 พื้นผิวเรียบขึ้นมากกว่าส่วนผสมที่ปูนน้อยเนื่องจาก คุณสมบัติของปูนยิปซัมมีเนื้อละเอียดจึงเพิ่มความเรียบขึ้น และ 4) อัตราส่วนผสมปูนยิปซัม กับผักตบชวาแบบทุบเป็นเส้นใย 60 : 40 ซึ่งเส้นใย ได้ยึดประสานกับปูนเกิดพื้นผิวมีรูพรุน เนื้อปูน ผลัเส้นใยเป็นลวดลายของเส้นใยผักตบชวา ระหว่างพื้นผิวของวัสดุ แตกหักได้ยาก

ผลการออกแบบแผ่นดูดซับเสียง

ผลทางการออกแบบผลิตภัณฑ์แผ่นดูดซับเสียงตกแต่งผนังจากผักตบชวา สำหรับใช้งานห้องบันทึกเสียง ออกแบบเป็นรูปทรงเรขาคณิตแบบ 6 เหลี่ยม (Hexagon) ซึ่ง Philip (2016) พบว่า การใช้รูปเรขาคณิตสมมาตรใด ๆ ซึ่งมีด้านและมุมเท่ากันเพียงรูปเดียว เพื่อช่วยให้เต็มพื้นที่สามารถทำได้แค่เพียง 3 รูปเท่านั้น คือ ใช้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมด ใช้รูปสามเหลี่ยมด้านเท่าทั้งหมด และใช้รูปหกเหลี่ยมทั้งหมด และหากพิจารณาข้อจำกัดเพิ่มขึ้นว่า รูปทรงสมมาตรนั้นจะต้องมีความยาวด้านโดยรวมน้อยที่สุดในการปูให้เต็มพื้นที่ สิ่งที่ได้คือรูปหกเหลี่ยม โดยใช้ส่วนผสมปูนยิปซัม 120 กรัม กับผักตบชวาแบบทุบเป็นเส้นใยแบบตากแห้ง 80 กรัม ผสมน้ำ 80 กรัม เติมสาร Carboxyl methyl cellulose (CMC) ในปริมาณ 0.2 ของน้ำหนักปูนยิปซัม คลุกเคล้าคนให้เข้ากัน เทใส่ลงบล็อกแม่แบบ บางอันใช้สีก้อนผสมกับเนื้อปูนเพื่อให้เกิดสีสัน ทำให้พื้นผิวมีสีหลังจากนั้นปิดด้วยไม้อัดและใช้หินกดทับเพื่อให้พื้นผิวหน้าเรียบ ตากทิ้งไว้ให้แห้งโดยใช้เวลาประมาณ 5 – 8 ชั่วโมง แล้วแกะออกจากบล็อก จากนั้นนำไปตากแดดอีกประมาณ 7 วัน ลักษณะเนื้อปูนผลักเส้นใยเป็นลวดลายของเส้นใยผักตบชวา ระหว่างพื้นผิวของวัสดุ เนื้อปูนที่ผสมกับเส้นใยของผักตบชวาทำให้มีรูพรุนเกิดช่องว่างอากาศ ตัววัสดุจะช่วยดูดซับเสียงไว้บางส่วนโดยเสียงจะผ่านรูเหล่านั้นไปยังด้านหลังแผ่น และถูกกักไว้ในช่องว่างระหว่างวัสดุดูดซับเสียงกับผนังด้านหลัง ยิ่งวัสดุมีรูพรุนมากก็ยิ่งช่วยดูดซับเสียงได้มาก

5) ผลการประเมินผลงาน

ผลประเมินแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

1) ผลประเมินความคิดเห็นต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา 2) ผลสัมภาษณ์แบบเชิงลึกกับผู้สนใจ รวมถึงร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดอกไม้ประดิษฐ์สำหรับจัดงานจากธรรมชาติ 3) ผลการทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับเสียงของผลิตภัณฑ์แผ่นดูดซับเสียงตกแต่งผนังจากผักตบชวา

1) ผลประเมินความคิดเห็นต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ประกอบไปด้วยผู้นำชุมชน 1 คน กับสมาชิกในชุมชน จำนวน 20 คน ตัวแทนเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 4 คน และนำต้นแบบไปให้กลุ่มลูกค้าที่สนใจผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ 50 คน รวมผู้ตอบแบบประเมินผลวัดระดับความคิดเห็น จำนวน 75 คน พบว่าภาพรวมความคิดเห็น ความพึงพอใจโดยภาพรวมต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 (SD.0.29) ความคุ้มค่าในการแปรรูปวัสดุอยู่ในระดับดีมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 (SD.0.46) ส่วนรูปแบบงานประดิษฐ์แสดงออกถึงความทันสมัย มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 3.68 (SD.0.47)

2) ผลจากการสัมภาษณ์แบบเชิงลึกกับผู้สนใจ รวมถึงร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดอกไม้ประดิษฐ์สำหรับจัดงานจากธรรมชาติ และร้านจำหน่ายพวงหรีด ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผักตบชวาและความเป็นไปได้ด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ชุมชนจากผักตบชวา พบว่า ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดอกไม้ประดิษฐ์สำหรับจัดงานจาก

ธรรมชาติ มีความเห็นว่าดอกไม้จากผักตบชวา ที่ชุมชนประดิษฐ์นำมาประยุกต์ขายได้หลากหลาย เช่น จัดตกแต่งลงในแจกัน หรือจะห่อกระดาษ ห่อดอกไม้ เพื่อเป็นช่อดอกไม้ อวยพรในงาน เทศกาลต่าง ๆ ก็สามารถทำได้ ไม่เว้นแม้กระทั่ง การจัดงานอีเวนท์ที่ใช้ดอกไม้ประดิษฐ์ในการตกแต่ง สถานที่ ข้อเสนอแนะในการพัฒนาคือ ทำให้ดอกไม้ มีหลากหลายขนาดและหลายชนิด และมีความต้องการสูงสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ที่ทำจาก ผักตบชวา และการพัฒนาเป็นแถบป้ายกระดาษ สำหรับติดผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ส่วนร้านจำหน่าย พวงหรีดใกล้เคียงบางเลนจะให้พื้นที่หน้าร้านสำหรับ ตั้งผลิตภัณฑ์ผากวางขาย และมีความต้องการนำมา ขายประจำหากชุมชนผลิตออกมาอย่างจริงจัง ซึ่งทางผู้วิจัยและกลุ่มชุมชนมีเป้าหมายที่ชัดเจน ที่จะผลิตภัณฑ์ที่เป็นรายได้เสริมให้กับกลุ่มได้

3) ผลการทดสอบประสิทธิภาพ การดูดซับเสียง พบว่าประสิทธิภาพการดูดซับเสียง ความถี่เท่ากับ 400 เฮิร์ต (Hz) แผ่นตกแต่งผนังจาก ผักตบชวามีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงสูงถึง 1.05 แสดงว่าที่ความถี่ ดังกล่าว แผ่นตกแต่งผนังจาก ผักตบชวาสามารถดูดซับเสียงได้ดีมาก และที่ความถี่ เท่ากับ 315 เฮิร์ต (Hz), 500 และ 630 เฮิร์ต (Hz) ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของแผ่นตกแต่งผนัง จากผักตบชวามีค่าเพิ่มขึ้นมากคือ อยู่ในช่วงเท่ากับ 0.93-0.99 นั่นคือ ที่ช่วงความถี่ดังกล่าวมีประสิทธิภาพ ในการดูดซับเสียงดีที่สุด แสดงว่าช่วงความถี่ ดังกล่าวสามารถดูดซับเสียงได้มีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับความถี่เท่ากับ 100 เฮิร์ต (Hz) แต่เมื่อพิจารณาที่ค่า NRC ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ ที่ มีค่าเท่ากับ 0.77 ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างสูง ทั้งนี้

เพราะค่า Noise Reduction Coefficient (NRC) มีค่าที่ได้จากการเฉลี่ยของทั้ง 4 คลื่นความถี่ ได้แก่ 125, 250, 1000 และ 2000 เฮิร์ต (Hz) จากผล การเปรียบเทียบผลทดสอบการดูดซับเสียงของ แผ่นตกแต่งผนังจากผักตบชวา พบว่าเส้นใย ผักตบชวาในวัสดุทดสอบมีผลทำให้แผ่นตกแต่งผนัง สามารถดูดซับเสียงได้ดีขึ้นมากในทุกคลื่นความถี่ โดยที่ในช่วงความถี่ตั้งแต่ 50-4,000 เฮิร์ต (Hz) ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงจะเพิ่มขึ้นมากกว่า ช่วงความถี่ 4,000-10,000 เฮิร์ต (Hz) แสดงว่า เส้นใยผักตบชวาที่อยู่ในแผ่นตกแต่งผนังสามารถ ดูดซับเสียงได้ดีในช่วงความถี่ต่ำจนถึง 4,000 เฮิร์ต (Hz) จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดูดซับเสียง แผ่นตกแต่งผนังจากผักตบชวา การดูดซับเสียง (Sound Absorption) นั้นเกิดจากช่องว่างอากาศ ในเนื้อปูนที่ผสมกับเส้นใยผักตบชวาทำให้มีรูพรุนเกิด ซึ่งวัสดุดูดซับเสียงซึ่งส่วนใหญ่ก็มีลักษณะเป็นรูพรุน เช่น ที่นิยมกัน ได้แก่ กระดาษรังไข่ แผ่นฝ้ายปัม เจาะรู หรือแผ่นไม้เจาะรู

สรุปผลการวิจัยและอภิปราย

ประเด็นที่ 1 แนวทางการจัดการผักตบชวา ของชุมชนบางเลน อำเภอบางใหญ่ จังหวัด นนทบุรี

จากผลจากการศึกษาแนวทางการแก้ ปัญหาผักตบชวาแบบมีส่วนร่วม พบว่า การจัดการ ผักตบชวา และอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการมี ส่วนร่วมของประชาชน และองค์กรชุมชน เพื่อนำไปสู่การพึ่งตนเองและลดปัญหาความยากจนอย่าง บูรณาการจากการเพิ่มมูลค่าการแปรรูปผักตบ นำมาออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกิดจาก

องค์ความรู้ของท้องถิ่น รวมทั้งสร้างความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ทรัพยากรและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ด้วยการมีกลไกในการบูรณาการและกระบวนการบริหารจัดการเชิงบูรณาการ โดยเสริมสร้างเครือข่ายการประสานงานและการทำงานร่วมกัน ของฝ่ายราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรชุมชน และประชาชนในท้องถิ่น ในการพัฒนา เพิ่มศักยภาพกระบวนการเรียนรู้และริเริ่มในชุมชน สอดคล้องกับ Department of Local Administration (2021) ที่มีมาตรการในการดำเนินการแก้ไขปัญหา ผักตบชวา หน่วยงานในระดับจังหวัด อำเภอ ท้องถิ่น บูรณาการร่วมกันแบบประชารัฐร่วมใจในการจัดเก็บผักตบชวาตามแผนปฏิบัติการได้วางไว้ภายในระยะเวลาที่กำหนด และ Ngamwavitroj et al. (2012) กล่าวว่า กระบวนการกำจัดผักตบชวาชั้นอยู่กับสภาพการณ์และความเหมาะสมของในแต่ละท้องที่ หลังจากนั้นก็ควรช่วยป้องกันมิให้เกิดการแพร่กระจายหรือระบาดของผักตบชวาให้เกิดขึ้นได้อีก ซึ่งชุมชนที่อยู่ตามริมฝั่งแม่น้ำลำคลองสามารถใช้แนวทางรับมือกับผักตบชวาวัยวิธีบูรณาการต่าง ๆ

สำหรับการเพิ่มมูลค่าให้แก่ผักตบชวาเพื่อการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากผักตบชวา รวมถึงการพัฒนาสินค้าเพื่อเพิ่มมูลค่าและตอบสนองความต้องการของผู้ซื้ออย่างต่อเนื่อง โดยการให้ความสำคัญต่อผลิตภัณฑ์ชุมชนที่เกิดจากการใช้ภูมิปัญญาความรู้ด้านประดิษฐ์ดัดแปลงวัตถุดิบที่มีอยู่ในชุมชนให้เกิดมูลค่าเพิ่ม การใช้องค์ความรู้ใหม่ที่ประยุกต์จากภูมิปัญญาชุมชนในรูปแบบของการฝึกฝนของ

กลุ่มชุมชนโดยต่อยอดทักษะด้านจักสานและงานประดิษฐ์และแปรรูปผลิตภัณฑ์ชุมชน ใช้ศักยภาพของชุมชน ความสามารถ ความสนใจ ความถนัด ความเหมาะสมของชุมชนที่ยอมรับร่วมกัน สอดคล้องกับที่ Nitchapanich (1999) กล่าวว่ากระบวนการที่ประชาชนหรือชุมชนได้พัฒนาขีดความสามารถของตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อเข้ามามีบทบาทในการวางแผน การจัดการดำเนินงาน ควบคุมกำกับ ติดตามผล และรับผลประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีพในสังคม และ Chumket (2017) ที่กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยพิจารณาถึงทุนของชุมชน การสำรวจตลาด และการจัดการชุมชนเพื่อรองรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้องกับ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชน และระบบการเรียนรู้โดยมีภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นแกนกลาง

ประเด็นที่ 2 รูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนจากผักตบชวาอย่างมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับศักยภาพการทำงานของกลุ่มชุมชน

รูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนจากผักตบชวาอย่างมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับศักยภาพการทำงานของกลุ่มชุมชน โดยการนำเอาผลการ ศึกษาองค์ความรู้และทักษะภูมิปัญญาชุมชนเพื่อหาแนวทางการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ ต้องเรียนรู้การใช้ปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ที่มีความแปลกใหม่ คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่า เข้าใจสัจจะของวัสดุที่ใช้ในการผลิต คือคือการแสดงถึงเนื้อแท้ ที่เป็นการโชว์พื้นผิวของวัสดุโดยไม่จำเป็นต้องมีอะไรมาปิดทับ เข้าใจถึงกระบวนการผลิตที่เคยผลิตมาอย่างยาวนาน เมื่อทำความเข้าใจรอบด้านแล้ว จึงคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ Buakhiao (2554)

ที่อธิบายแนวคิดการออกแบบมาจากการกำหนดขอบเขตของปัญหาอุปสรรค มองเงื่อนไขที่มีอยู่ของชุมชนมากำหนดโจทย์ แสวงหาข้อมูล เพื่อแก้ไขปัญหากล่าวและกำหนดแนวทางที่ดีกว่า ประมวลความรู้พัฒนาให้เป็นจริง โดยออกแบบ ทดลอง ประเมินผลจริง ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้แนวทางแปรรูปผักตบชวาด้วยการสับดบ้นทำเยื่อกระดาษจากผักตบชวา และผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการระดมความคิดเห็นสมาชิกศูนย์เรียนรู้ชุมชนบางเลน โดยให้ผู้ร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวคิดที่จะทำให้เกิดรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เน้นเรื่องการใช้ทักษะความรู้เดิมเพิ่มเติมต่อยอดความรู้เดิมให้เกิดผลิตภัณฑ์ขึ้นใหม่ สรุปผลว่ามีทักษะการประดิษฐ์ดอกไม้จะใช้วิธีการดัดแปลงวัสดุเดิม เช่น เดิมใช้เกี๋ยดปลา ก็จะเปลี่ยนมาใช้กระดาษที่ทำมาจากผักตบชวา ซึ่งการผลิตกระดาษจากผักตบชวาไม่ยากนัก และสามารถทำดอกไม้ประดิษฐ์จากกระดาษผักตบชวาได้ สอดคล้องกับ Sikkha (2007) ที่กล่าวว่าวิธีคิดพัฒนาผลิตภัณฑ์ทั้งสิ่งที่เป็นผลิตภัณฑ์เดิมหรือไม่ใช้เป็นผลิตภัณฑ์เดิมสามารถนำเอาวิธีการเปลี่ยนแปลง (Modify) หรือการดัดแปลงแก้ไข

บางส่วน อาจเป็นส่วนที่เล็กน้อยจากของเดิม และวิธีการแทนที่ใหม่ (Substitute) คือ การทดแทนของเดิมด้วยสิ่งใหม่เป็นส่วนใหญ่ เป็นลักษณะการเปลี่ยนแปลง รูปโฉมหรืออื่น ๆ เช่น ใช้วัสดุใหม่แทนที่ชุมชนประดิษฐ์ดอกไม้จากเกี๋ยดปลาแทนที่ด้วยกระดาษแทน ตามหลักการ SCAMPER Model ของ Osborn (1993)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัยไปใช้

การศึกษาวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนในท้องถิ่นอื่น ๆ ที่มีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ในชุมชนของตนได้ หรือทดลองประยุกต์แปรรูปนำวัสดุในท้องถิ่นอื่น ๆ มาประยุกต์ร่วมกันแบบไม่ยากและไม่ใช้ในเวลาก่อผลผลิตที่มากเกินไป

ข้อเสนอแนะงานวิจัยในครั้งต่อไป

การออกแบบผลิตภัณฑ์สามารถสร้างและกำหนดแนวทางในการออกแบบเอกลักษณ์โดยหาแนวทางการออกแบบ (Design Framework) โดยพิจารณาเลือกใช้เอกลักษณ์ชุมชนในการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Bang Len Subdistrict Municipality. (2020, 23 July). **Activity “Volunteers to develop rivers and canals”**. Bang Len Official Correspondence. Nonthaburi. (In Thai)
- Buakhiao, P. (2011). **Guidelines for developing community products**. Retrieved from http://research.pbru.ac.th/web/attachments/244_product_community.pdf [2021, 20 Jul.] (In Thai)
- Chubandit, S. (2014). **Water hyacinth a national problem: Water hyacinth eradication law**. Bangkok: The Secretariat of the Senate. (In Thai)

- Chumket, J (2017). **Developing products from local wisdom to increase the efficiency of sustainable community management of the Thai Muslim community, Cha-am District, Phetchaburi Province.** (Research Report). Nakhon Pathom: Silpakorn University. (In Thai)
- Department of Local Administration. (2021). **Guidelines for eliminating water hyacinth. and weeds in financial year 2021.** Retrieved from https://www.dla.go.th/upload/document/type2_/2021/10/26252_2_1633573085517.pdf [2022, 20 Jul.] (In Thai)
- Ngamwavitroj, B., Charoenphanthun, S., Kuruvut, T., & Samerkham, P. (2012). **Water hyacinth management in the river basin system.** Bangkok: Office of Research Development and Hydrology, Department of Water Resources. (In Thai)
- Nitchapanich, S. (1999). **Participation in the development of the Village Waterworks Service Committee, Department of Health: A case study of Mueang District. Kalasin Province.** (Research Report). Khon Kaen University. (In Thai)
- Osborn, A. (1993). **Applied Imagination, 5th Revised Edition 1993.** New York: Humantific Publishing.
- Philip. B. (2016). **Why Nature Prefers Hexagons.** Retrieved from <https://nautil.us/why-nature-prefers-hexagons-235863/> [2022, 12 Jul.]
- Phobun, C. (2010). **Community participation in natural resource and environmental management.** (Doctoral dissertation). National Institute of Development Administration, Bangkok: (In Thai)
- Sikkha, S. (2007). **Guidelines for designing and developing community products Sisaket Province.** (Research Report). Ubon Ratchathani University. (In Thai)
- Thailand Productivity Institute. (2005). **Handbook for preparing knowledge management plans: from theory to practice.** Bangkok: Thailand Productivity Institute.
- Urban Development Personnel Development Institute. (2018). **Guidelines for eliminating water hyacinth and weeds.** Bangkok: Press Creation Co., Ltd.
- Vasanaprasert, S. (2007). **Development of Cement-Cellulose Wall for Passive Building.** (Master of Architecture). Department of Architecture. Nakhon Pathom: Silpakorn University. (In Thai)