

การศึกษาแนวทางการนำเปลือกถั่วลิสงมาใช้ในการออกแบบชุดผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้ : กรณีศึกษากลุ่มแม่บ้านเกษตรกร บ้านหนองม่วง ตำบลขอนแก่น อำเภอกุดจับ

THE STUDY OF GUIDELINES OF USING PEANUT SHELLS IN PLANT POT DESIGNS : A CASE STUDY OF A FARMER HOUSEWIFE GROUP, NONGKHONG VILLAGE, KHON YOONG SUB-DISTRCT, KUT CHAP DISTRICT

สุภารัตน์ ยุทธพล ¹

Suparat Yutthapol

Suparat.sy2536@gmail.com

¹ นักศึกษาสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

Student, Product Design Faculty of Socialty and Humanity, Udon Thani Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษากระบวนการการนำเปลือกแก้วสีง มาใช้เป็นวัสดุ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ 2) เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดกระดาษต้นไม้ออกจากเปลือกแก้วสีง สำหรับกลุ่มผู้ชื่นชอบในผลิตภัณฑ์ (Eco Design) และรักในการปลูกต้นไม้ 3) สอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบขึ้นมาใหม่ ผู้ให้ข้อมูลได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) 1 ท่านและหัวหน้ากลุ่มแม่บ้านผู้ผลิตแก้วสีงตราฆ้องทอง 1 ท่าน เก็บข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์และการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้ใช้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์จำนวน 100 คนโดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) เปลือกแก้วสีงเป็นวัสดุธรรมชาติที่มีความเปราะบาง มีความแข็งแรงน้อย และขึ้นราเร็ว การนำเปลือกแก้วสีงมาใช้เป็นวัสดุ นั้น จึงต้องมีการศึกษาหาวัสดุอื่นมาผสมเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับวัสดุ และควรศึกษาเกี่ยวกับเรื่องเชื้อรา และวิธีการต่างๆ เพื่อให้เกิดเชื้อราน้อยที่สุด โดยใช้ส่วนผสมกาวแป้งเปียกกับขุยมะพร้าวแล้วอัดขึ้นรูปด้วยความร้อน 2) ออกแบบกระดาษต้นไม้ออกมาเป็นกระดาษที่มีขนาดเล็ก 3 รูปแบบ โดยเน้นคุณค่าทางวัสดุ กรรมวิธีการในการผลิตให้มีความเป็นมิตรกับธรรมชาติ สามารถรองรับการใช้งานได้หลากหลายสถานที่ เคลื่อนย้ายสะดวกและน้ำหนักเบา 3) ผลการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้ใช้งานที่มีต่อผลิตภัณฑ์พบว่า ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปผลิตเพื่อจำหน่ายในเชิง

พาณิชย์เพื่อสร้างรายได้ให้กับกลุ่มชุมชน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.82$) รองลงมาคือ การนำเปลือกถั่วลิสงเหลือทิ้งมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.76$) ด้านความเหมาะสมด้านวัสดุ มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.72$) ความเหมาะสมด้านกระบวนการและกรรมวิธีผลิต มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57$) ความพึงพอใจต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้จากวัสดุ

คำสำคัญ : เปลือกถั่วลิสง, กระถางต้นไม้, วัสดุเหลือใช้, การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) study the process of applying peanut shell used as materials in product design, 2) design plant pot set from peanut shells for the group of people who are interested in the eco-product design and planting, and 3) conduct the survey about users' attitude toward the redesigned products The informants in this study are: an eco-design specialist, and a head of farmer housewife producing Gong-Tong-Brand Peanut group. The research instruments were interviews and questionnaire on satisfaction of 100 users of the products. Data was analyzed for frequencies, means and standard deviations. The results of the research illustrate that: 1) peanut shell is a fragile natural material, has low strength, and is easily moldy. In order to use the peanut shells as materials, other materials must be researched to mix in order to fortify their strength. Moreover, it is necessary to have an in-depth study about fungi and methods to minimize the mold formation: one is the use of starch glue mixing with coconut fluff then extrude and shape the mixture with heat. 2) plant pots designed come in three styles of small plant pots with the emphasis on material value the material value, eco-producing processes, adaptability in different places, and convenience in moving and also light weight, 3) the results of users' attitudes toward the products shows that the possibility of production for commercial distribution in order to generate community

income is at the highest level ($\bar{X}=4.82$), followed by using abandoned peanut shells to create new products which is also at the highest level ($\bar{X}=4.76$), subtlety of materials at the high level ($\bar{X}=4.72$) and appropriateness of producing processes at the high level ($\bar{X}=4.57$) respectively.

Keywords: Peanut shell, Tree pot, Waste material, Eco design

บทนำ

ถั่วลิสงเป็นพืชตระกูลถั่วที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทยอีกชนิดหนึ่ง ที่ให้เมล็ดเป็นอาหารสำหรับมนุษย์ เนื่องจากเมล็ดถั่วนั้นมีโปรตีนสูง มีลำต้นสูงตั้งแต่ 15-70 เซนติเมตรส่วนต่างๆของต้นถั่วลิสงจะมีขนขึ้นตามลำต้น กิ่ง ก้าน ใบ มีรากเป็นแบบระบบรากแก้ว ใบเกิดสลับกันอยู่บนข้อลำต้นหลัก ลักษณะใบเป็นรูปไข่ ใบมีขนาดกว้างประมาณ 2-3 เซนติเมตร และยาวประมาณ 3-7 เซนติเมตร ขอบใบเรียบ ออกดอกเป็นช่อในหนึ่งช่อประกอบไปด้วยดอกย่อย 3 ดอกขึ้นไป และดอกจะเกิดจามุมใบของลำต้นหรือกิ่งดอกมีสีเหลืองส้ม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.9-1.4 เซนติเมตร และยาวประมาณ 1-2 เซนติเมตร ฝักถั่วลิสงจะเกิดอยู่ใต้ดิน ลักษณะการเกิดอาจจะแพร่กระจายหรือเกิดเป็นกระจุก เปลือกมีลักษณะแข็งและเปราะ มีลายเส้นชัด ฝักมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลอ่อนๆ ในหนึ่งฝักจะมีเมล็ดอยู่ประมาณ 1-6 เมล็ด เมล็ดมีเยื่อหุ้มตั้งแต่สีขาว สีม่วงแดง สีแดง และสีน้ำตาลอ่อน (frynn, 2557)

กลุ่มแม่บ้านผลิตถั่วคั่วทรายบ้านหนองม่วง ตำบลขอนแก่น อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี ได้เริ่มดำเนินการจัดตั้งกลุ่มในปี พ.ศ.2536 โดยได้รับการแนะนำและสนับสนุนส่งเสริมจากเจ้าหน้าที่ จากสำนักงานเกษตรอำเภอกุดจับ และได้ดำเนินการผลิตถั่วคั่วทรายและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น ถั่วคั่วทราย ถั่วทอดกรอบ ถั่วอบสมุนไพร สมาชิกกลุ่มจะมาร่วมกันผลิตสินค้าที่ทำกรกลุ่ม ตามที่ลูกค้าสั่ง และได้รับซื้อถั่วลิสงเพื่อเป็นวัตถุดิบจากเกษตรกรในหมู่บ้าน ชุมชน ของตำบลกุดจับ และใกล้เคียง มีการคัดสรรขนาดของเมล็ดถั่วลิสงที่มีคุณภาพและคัดเฉพาะฝักที่มี 2 เมล็ดเท่านั้น ส่วนฝักที่มีเพียงเมล็ดเดียวจะคัดทิ้งและนำไปทำเป็นปุ๋ย อีกส่วนหนึ่งคือเปลือกของถั่วลิสงที่ได้จากการกะเทาะเปลือกเพื่อเอาเฉพาะเมล็ดไปแปรรูปเป็นถั่วทอดกรอบ ถั่วอบสมุนไพร

จึงทำให้มีทั้งเปลือกและถั่วลิสงคัดทิ้งเป็นจำนวนมากถึง 50-150 กิโลกรัมต่อเดือนจากกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ถั่วลิสงห้องทองแบบกะเทาะเปลือกและการคัดทิ้ง โดยทั้งหมดจะถูกนำไปทิ้งให้ย่อยสลายตามพื้นที่ไร่นาและใช้เป็นวัสดุปกคลุมต้นพืช ซึ่งเปลือกถั่วลิสงนั้นมีคุณสมบัติเฉพาะที่สามารถช่วยในการเจริญเติบโตของพืชและสามารถดูดซึมน้ำได้ดี สามารถนำมาแปรรูปเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพที่ปลอดภัยและเป็นมิตรกับธรรมชาติได้ด้วยคุณสมบัติของเปลือกถั่วลิสงที่นอกจากจะช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้เร็วแล้วยังกักเก็บความชุ่มชื้นไว้ได้นานไม่ต้องดูแลรดน้ำต้นไม้บ่อยทำให้สามารถปลูกต้นไม้ได้ง่ายขึ้นเนื่องจากเปลือกถั่วลิสงจะช่วยกักเก็บน้ำได้นานและเปลือกถั่วลิสงนับเป็นปุ๋ยชั้นดีอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับกระแสของการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ หรือ “Eco Design” ที่นอกจากจะมุ่งที่หลักการในการลดการใช้ทรัพยากรและพลังงานเพื่อช่วยรักษาโลกด้วยหลักการ 4R คือ การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) การกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ลดปริมาณการใช้ให้เป็นเศษ (Reduce) การซ่อมแซมให้ใช้ได้อีก (Repair) ประกอบกับในปัจจุบันพฤติกรรมผู้บริโภค การขยายตัวทางเศรษฐกิจ การเพิ่มจำนวนประชากร ต่างส่งผลต่อปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัวในแต่ละปี ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ดังนั้นด้วยแนวคิดการทำให้ขยะเหลือศูนย์ (Zero waste) โดยการเลือกใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาแปรรูปใช้ได้ใหม่ทั้งวัสดุจากภาคอุตสาหกรรม จากภาคครัวเรือนและจากภาคเกษตร จึงเป็นการลดปริมาณของเสียที่จะทิ้งให้เหลือน้อยที่สุด เป็นการหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยไม่สร้างขยะใหม่และพยายามไม่ให้มีอะไรหลงเหลือจนเป็นขยะได้ (krungsri plearn plearn, 2559)

ด้วยคุณประโยชน์ของเปลือกถั่วลิสงและบริบททางสังคมสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco Design) ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าวัสดุธรรมชาติหรือวัสดุเหลือใช้อย่างเปลือกถั่วลิสงที่มีคุณสมบัติเฉพาะอาจสามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุและสร้างประโยชน์ในการนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากกว่าการปล่อยให้เสียไปโดยเปล่าประโยชน์ โดยการนำมาศึกษาทดลองเป็นวัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นส่วนเสริมในการสร้างงานและรายได้เพิ่มเติมให้แก่กลุ่มแม่บ้านและชาวเกษตรกรในพื้นที่อำเภอคุกจับ จังหวัดอุดรธานีได้เป็นอย่างดี จึงนำมาสู่การศึกษาวิจัยแนวทางการนำเปลือกถั่วลิสงมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ สำหรับกลุ่มแม่บ้านและชาวเกษตรกรจังหวัดอุดรธานี

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการนำเปลือกแก้วลิสงมาใช้เป็นวัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดกระดาษต้นไม้มขนาดเล็อกจากเปลือกแก้วลิสง
3. เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเปลือกแก้วลิสง

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาและให้ข้อมูลประกอบด้วย
 - 1.1 ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) ได้แก่ นายพงศธร ละเอียดอ่อน ตำแหน่ง นักออกแบบผลิตภัณฑ์ (FIF DESIGN studio)
 - 1.2 กลุ่มแม่บ้านผู้ผลิตแก้วลิสงตราฆ้องทอง บ้านหนองฆ้อง ตำบลขอนแก่น อำเภอภูคดจักษ์ จังหวัดอุดรธานี ได้แก่ แม่สัว ไชยกอง หัวหน้ากลุ่มแม่บ้านผู้ผลิตแก้วลิสงตราฆ้องทอง
 - 1.3 กลุ่มผู้บริโภค ได้แก่ ผู้สนใจชุดผลิตภัณฑ์กระดาษต้นไม้จำนวน 100 คน ได้แก่
 - 1.3.1 ผู้ที่มาเลือกซื้อหรือชมผลิตภัณฑ์กระดาษและต้นไม้ม ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 50 คน
 - 1.3.2 ผู้ที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์กระดาษและต้นไม้ม ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 50 คน
2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย
 - 2.1 แบบสัมภาษณ์ ที่มีโครงสร้างสำหรับสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ เกี่ยวกับวัสดุกรรมวิธีการผลิต การออกแบบชุดผลิตภัณฑ์กระดาษต้นไม้ม และการนำวัสดุเหลือใช้ โดยใช้เปลือกแก้วลิสง โดยใช้การจดบันทึก บันทึกเสียง
 - 2.2 แบบสัมภาษณ์ ที่มีโครงสร้างสำหรับสัมภาษณ์ผู้ผลิตแก้วลิสงตราฆ้องทอง เกี่ยวกับวัสดุ กรรมวิธีการผลิต เพื่อการออกแบบชุดผลิตภัณฑ์กระดาษต้นไม้ม และการนำวัสดุเหลือใช้อย่างเปลือกแก้วลิสงมาใช้เป็นวัสดุในการออกแบบโดยใช้การจดบันทึก บันทึกเสียง

2.3 แบบประเมินความคิดเห็นผู้ใช้และผู้บริโภคที่มีต่อชุดผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้ โดยใช้วัสดุจากเปลือกถั่วลิสง ได้แก่ ด้านวัตถุดิบ ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ โดยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเชิงนิเวศ (Eco - Design) โดยใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาในการสรุปประเด็นสำคัญตามวัตถุประสงค์การวิจัย

3.2 การประเมินความคิดเห็นผู้ใช้และผู้บริโภคที่มีต่อชุดผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของระดับ ความเหมาะสม โดยนำเป็นรายด้านภาพรวมทุกด้าน นำเสนอในรูปแบบตารางและคำบรรยายประกอบ

สรุปผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาระบวนการนำเปลือกถั่วลิสงมาใช้เป็นวัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์

การศึกษาข้อมูลของเปลือกถั่วลิสง โดยการศึกษาจากแหล่งทุติยภูมิทั้งแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การลงพื้นที่สัมภาษณ์กลุ่มแม่บ้านผู้ผลิตถั่วลิสงตราซ็องทอง บ้านหนองซ็อง ตำบลขนอม อำเภอกุศจับ จังหวัดอุดรธานี และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) สรุปพบว่าในแต่ละปีชุมชนมีปริมาณในการผลิตถั่วลิสงค่อนข้างสูงและพบว่ามีถั่วลิสงคัดทิ้งเป็นจำนวนมาก ซึ่งถั่วลิสงที่คัดทิ้งนั้น มีผลต่อกำไรยังมีถั่วลิสงคัดทิ้งมากเท่าไรก็หมายถึงกำไรที่เสียไปเนื่องจากไม่ได้มีการนำมาใช้หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น นอกจากนี้ยังมีเปลือกถั่วลิสงที่มาจากการกะเทาะเอาเมล็ดเพื่อนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แต่เปลือกจะทิ้งโดยในแต่ละเดือนจะมีเปลือกถั่วลิสงและถั่วลิสงคัดทิ้งสูงถึง 50-150 กิโลกรัมต่อเดือนหรือเฉลี่ยสูงถึง 500-1,500 กิโลกรัมต่อปีทั้ง ต่อแนวทางในการนำเปลือกถั่วลิสงมาใช้ประโยชน์ โดยความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญการออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) พบว่าควรนำเปลือกถั่วลิสงและถั่วลิสงคัดทิ้งมาใช้ประโยชน์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเศษวัสดุเหลือใช้ที่ชุมชนสามารถผลิตได้เอง

ในชุมชนโดยไม่ต้องลงทุนกับเครื่องมือเครื่องจักร เพื่อให้ชุมชนสามารถนำของเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์ได้ง่าย สามารถใช้งานได้จริงและสามารถจำหน่ายได้ด้วย โดยเห็นว่าผลิตภัณฑ์ประเภทกระดาษต้นไม้อีขนาดเล็กมีความเหมาะสมเนื่องจากผลิตได้ง่าย สามารถใช้งานได้ โดยควรใช้กรรมวิธีการผลิตที่มีวัสดุอื่นมาผสมผสานเพื่อให้มีความแข็งแรงและสามารถสร้างรูปทรงที่เหมาะสมได้โดยวัสดุนั้นต้องเป็นมิตรกับธรรมชาติและช่วยในการเจริญเติบโตของพืชด้วย



ภาพที่ 1 ถั่วลิสงคั้ทิ้งและเปลือกถั่วลิสงกลุ่มแม่บ้านผู้ผลิตถั่วลิสงตราหม่องทอง

2. ออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดกระดาษต้นไม้อีขนาดเล็กจากเปลือกถั่วลิสง

2.1 แนวคิดการออกแบบและการทดลองวัสดุ

แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์กระดาษต้นไม้อีขนาดเล็กจากวัสดุเปลือกถั่วลิสง จำนวน 3 รูปแบบ โดยได้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติคือลวดลายของเปลือกถั่วลิสงและรูปทรงเรขาคณิต กลุ่มเป้าหมายคือ กลุ่มคนที่รักในการปลูกต้นไม้และชื่นชอบในงาน (Eco Design) รูปแบบกระดาษต้นไม้อีจะมีขนาดเล็กกะทัดรัดรองรับผู้ที่มีพื้นที่ในการปลูกต้นไม้้อย เช่น คอนโด สำนักงาน โดยสามารถวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบจากผังความคิด (Mind Map) ได้ดังภาพที่ 2 ซึ่งสามารถสรุปได้เป็นประเด็นดังนี้

ลิสต์คัตติ้งโดยใช้หลัก Eco Design ที่เป็นมิตรกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขนาดของผลิตภัณฑ์กระดาษต้นไม้มีขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ เพื่อตอบสนองทุกการใช้งาน ใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

3. ใช้กรรมวิธีการผลิต โดยการบิดและอัดขึ้นรูปจากแม่พิมพ์แล้วนำไปอบให้แห้ง

4. ออกแบบให้กลุ่มเป้าหมาย ผู้ใช้งานที่รักสิ่งแวดล้อมและชื่นชอบบรรยากาศแบบธรรมชาติ ทั้งผู้ที่มีพื้นที่ในการปลูกน้อยเช่น คอนโด และผู้ที่มีพื้นที่ในการปลูกมากเช่น บ้าน แปลงปลูก ร้านขายต้นไม้

5. ออกแบบโดยใช้รูปทรงเรขาคณิตให้สามารถสร้างรูปแบบได้ง่ายสำหรับชุมชน

การทดลองวัสดุโดยการให้ส่วนผสมที่เหมาะสมแล้วนำไปทดสอบการขึ้นรูปรายละเอียดส่วนผสมในตารางที่ 1 ในขึ้นรูปด้วยการกดอัดลงในแม่พิมพ์แล้วนำไปอบให้แห้งด้วยแสงแดดและการอบด้วยเตาเอาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที ดังปรากฏผลในภาพที่ 3 และสรุปผลการทดลองโดยพบว่าสูตรส่วนผสม B ให้ผลที่มีความเหมาะสมที่สุดในกรณีนำไปใช้ในการผลิตกระดาษต้นไม้นขนาดเล็ก ซึ่งสามารถสรุปผลการทดสอบได้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 รายละเอียดส่วนผสมในการทดลองวัสดุเปลือกแก้วสีสงสำหรับการทำกระดาษต้นไม้

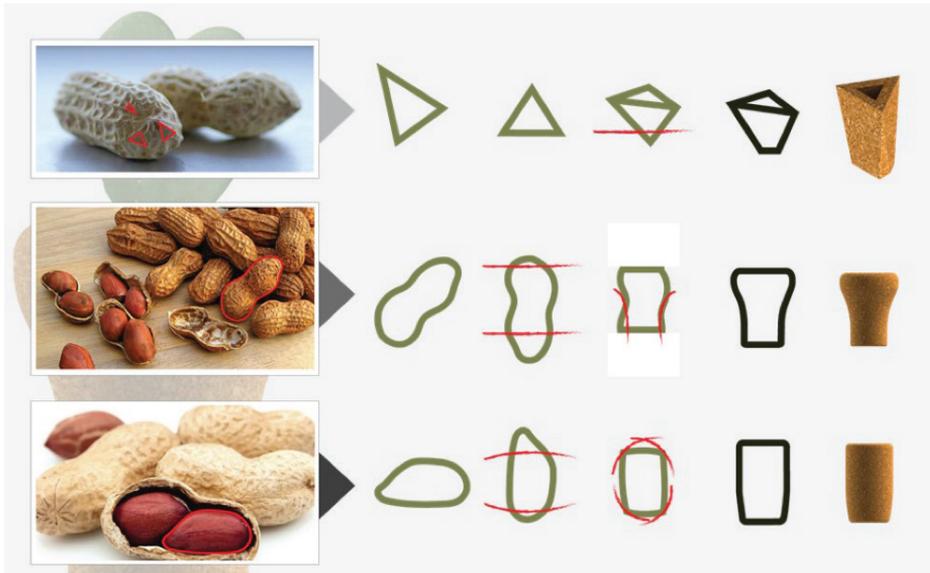
สูตร	วัสดุ				วิธีการอบ	
	เปลือกแก้ว	ใบไม้	ขุยและใยมะพร้าว	กาวแป้งเปียก	แสงแดด	เตาอบไฟฟ้า
A	6 ช้อนโต๊ะ	3 ช้อนโต๊ะ	3 ช้อนโต๊ะ	5 ช้อนโต๊ะ	22 ชั่วโมง	50 C 10 นาที
B	6 ช้อนโต๊ะ	4 ช้อนโต๊ะ	2 ช้อนโต๊ะ	5 ช้อนโต๊ะ	22 ชั่วโมง	50 C 10 นาที
C	6 ช้อนโต๊ะ	2 ช้อนโต๊ะ	4 ช้อนโต๊ะ	5 ช้อนโต๊ะ	22 ชั่วโมง	50 C 10 นาที

ตารางที่ 2 สรุปผลการทดลอง

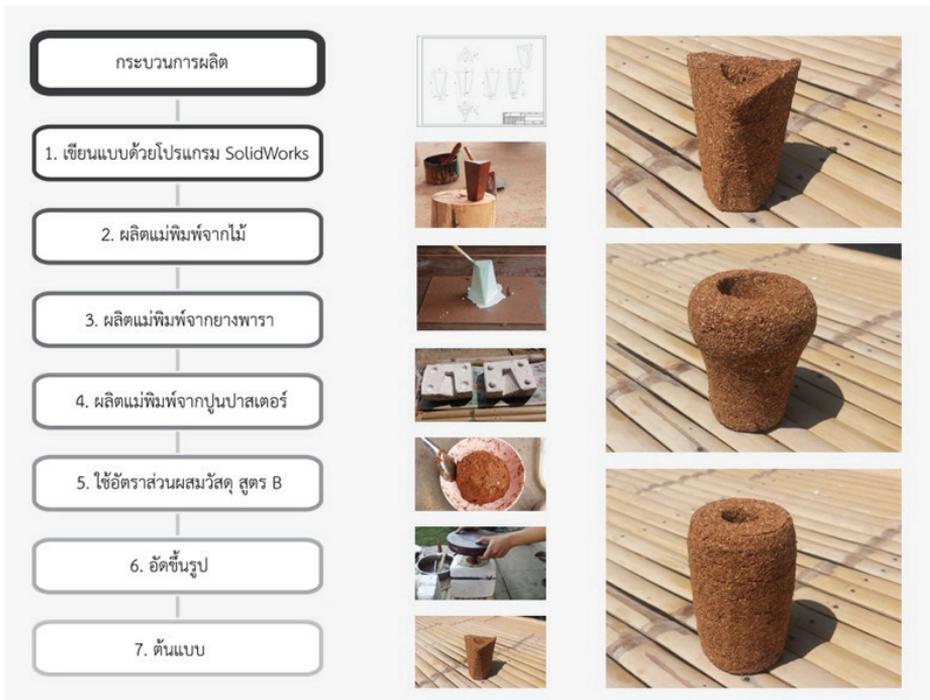
สรุปผลการทดลองโดยรวม		
สูตร	แบบตากแดด	แบบอบ
สูตร A	การดูดซึมน้ำหรือระยะเวลาในการกักเก็บน้ำ สามารถกักเก็บได้ 10-15 นาที โดยไม่มีการรั่วซึม กักเก็บน้ำได้นานกว่าสูตร C แต่น้อยกว่าสูตร B	การดูดซึมน้ำหรือระยะเวลาในการกักเก็บน้ำ สามารถกักเก็บได้ 3-4 นาที โดยมีการรั่วซึมเล็กน้อย กักเก็บน้ำได้นานกว่าสูตร C แต่น้อยกว่าสูตร B
สูตร B	การดูดซึมน้ำหรือระยะเวลาในการกักเก็บน้ำ สามารถกักเก็บได้ 20-25 นาที โดยไม่มีการรั่วซึม กักเก็บน้ำได้นานกว่าสูตร A และสูตร C	การดูดซึมน้ำหรือระยะเวลาในการกักเก็บน้ำ สามารถกักเก็บได้ 4-5 นาที โดยไม่มีการรั่วซึม กักเก็บน้ำได้นานกว่าสูตร A และสูตร C
สูตร C	การดูดซึมน้ำหรือระยะเวลาในการกักเก็บน้ำ สามารถกักเก็บได้ 1-2 นาที โดยไม่มีการรั่วซึม กักเก็บน้ำได้ในระยะเวลาสั้นกว่าสูตร A และสูตร B	การดูดซึมน้ำหรือระยะเวลาในการกักเก็บน้ำ สามารถกักเก็บได้ 1-2 นาที โดยไม่มีการรั่วซึม กักเก็บน้ำได้ในระยะเวลาสั้นกว่าสูตร A และสูตร B
สรุปและเลือกสูตร B		

2.2 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดกระดาษต้นไม้นขนาดเล็กจากเปลือกกล้วย

ในการออกแบบรูปร่างรูปทรงของกระดาษต้นไม้จะมีขนาดเล็กสำหรับใช้ในพื้นที่จำกัด เช่น คอนโด สามารถวางบนโต๊ะทำงานในสำนักงาน โดยในการออกแบบด้านรูปร่างรูปทรงได้แรงบันดาลใจมาจากลักษณะรูปทรง ลักษณะผิวของกล้วยมาใช้ในการออกแบบโดยการตัดทอนให้เป็นรูปทรงที่เหมาะสมในการผลิตคือการอัดขึ้นรูป และการใช้งานจริงสามารถปลูกและรองรับน้ำได้ จึงได้รูปทรง 3 รูปแบบคือ รูปทรงเหลี่ยม รูปทรงกระบอกและรูปทรงกระบอกปากกว้าง ดังในภาพที่ 4 และกระบวนการผลิต ดังในภาพที่ 5



ภาพที่ 4 การวิเคราะห์รูปร่างรูปทรงผลิตภัณฑ์โดยแรงบันดาลใจจากเปลือกถั่วลิสง



ภาพที่ 5 กระบวนการผลิตกระถางต้นไม้ขนาดเล็กจากเปลือกถั่วลิสง



ภาพที่ 6 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Prototype) กระถางรูปแบบที่ 1-3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมายจำนวน 100 คน

ที่	รายการประเมิน		S.D	ระดับความเหมาะสม
1	ด้านการนำเปลือกถั่วลิสงเหลือทิ้งมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้ขนาดเล็ก	4.76	0.43	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมด้านการใช้งานกระถางต้นไม้จากเปลือกถั่วลิสงในพื้นที่ที่จำกัด เช่น คอนโดมิเนียมและสำนักงาน (Office)	4.36	0.64	มาก
3	ความเหมาะสมด้านวัสดุในการนำเปลือกถั่วลิสงเหลือทิ้งมาผสมขุยมะพร้าวและใบไม้ทำเป็นผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้ขนาดเล็ก	4.72	0.45	มากที่สุด
4	การนำวัสดุธรรมชาติและเปลือกถั่วลิสงซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่า	4.88	0.33	มากที่สุด
5	ด้านความสวยงามของรูปร่างรูปทรง ขนาด ของกระถางต้นไม้ขนาดเล็กจากวัสดุเปลือกถั่วลิสง	4.38	0.61	มาก
6	ด้านกระบวนการและกรรมวิธีผลิตด้วยการนำเปลือกถั่วลิสงมาบดแล้วอัดขึ้นรูป	4.57	0.53	มากที่สุด

ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับความเหมาะสม
7	ความเป็นไปได้ในการนำไปผลิตเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์เพื่อสร้างรายได้ให้กับกลุ่มชุมชน	4.82	0.39	มากที่สุด
8	ความพึงพอใจโดยรวมต่อกระถางรูปแบบที่ 1	4.45	0.61	มาก
9	ความพึงพอใจโดยรวมต่อกระถางรูปแบบที่ 2	4.59	0.55	มากที่สุด
10	ความพึงพอใจโดยรวมต่อกระถางรูปแบบที่ 3	4.39	0.60	มาก

สรุปผลการประเมินความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมายจำนวน 100 คน พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมในระดับมากที่สุดเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุด ดังนี้คือ ด้านการนำวัสดุธรรมชาติและเปลือกถั่วลิสงซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่า (ค่าเฉลี่ย 4.88) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปผลิตเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์เพื่อสร้างรายได้ให้กับกลุ่มชุมชน (ค่าเฉลี่ย 4.82) ด้านการนำเปลือกถั่วลิสงเหลือทิ้งมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้ขนาดเล็ก (ค่าเฉลี่ย 4.76) ด้านความเหมาะสมด้านวัสดุในการนำเปลือกถั่วลิสงเหลือทิ้งมาผสมขุยมะพร้าวและใบไม้ทำเป็นผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้ขนาดเล็ก (ค่าเฉลี่ย 4.72) ด้านกระบวนการและกรรมวิธีผลิตด้วยการนำเปลือกถั่วลิสงมาบดแล้วอัดขึ้นรูป (ค่าเฉลี่ย 4.57) ส่วนด้านที่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านความสวยงามของรูปร่างรูปทรง ขนาด ของกระถางต้นไม้ขนาดเล็กจากวัสดุเปลือกถั่วลิสง (ค่าเฉลี่ย 4.38) ความเหมาะสมด้านการใช้งานกระถางต้นไม้จากเปลือกถั่วลิสงในพื้นที่ที่จำกัด เช่น คอนโดมิเนียมและสำนักงาน (ค่าเฉลี่ย 4.36) เมื่อพิจารณาความพึงพอใจโดยรวมต่อรูปแบบกระถางทั้ง 3 แบบ พบว่ารูปแบบกระถางแบบที่ 2 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.59) รองลงมาคือรูปแบบกระถางแบบที่ 1 (ค่าเฉลี่ย 4.45) และรูปแบบกระถางแบบที่ 3 (ค่าเฉลี่ย 4.39) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้จากวัสดุเปลือกถั่วลิสงสามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ข้อค้นพบในโครงการ ดังต่อไปนี้

1. การออกแบบผลิตภัณฑ์กระดาษต้นไม้ออกจากเปลือกกล้วยลิสงเหลือ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าในแต่ละเดือนมีเปลือกกล้วยลิสงเหลือทิ้งเป็นจำนวนมากจากการคัดทิ้งและการผลิตกล้วยลิสงควัทรายแปรรูป ของชุมชนบ้านหนองฆ้อง จึงเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดการสูญเสียต้นทุนและสูญเสียวัสดุจากธรรมชาติที่มีประโยชน์สามารถนำไปใช้อย่างอื่นได้ และเปลือกกล้วยลิสงนั้นมีคุณสมบัติที่โดดเด่นเรื่องช่วยในการเจริญเติบโตของพืช การนำเปลือกกล้วยลิสงเหลือทิ้งจากกลุ่มชุมชนผู้ผลิตกล้วยลิสงควัทรายบ้านหนองฆ้อง มาใช้เป็นวัสดุหลักในการออกแบบ สามารถนำเปลือกกล้วยลิสงมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้อย่างดี ทิ้ง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สิงห์ อินทรชูโต (2552) เรื่อง“แนวความคิดผลิตภัณฑ์ (Eco Design) ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเศษวัสดุเหลือใช้” โดยการนำมาใช้ประโยชน์ในลักษณะของการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) การกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ในการนำมาเป็นวัสดุสำหรับผลิตเป็นกระดาษต้นไม้ขนาดเล็ก ซึ่งจะส่งเสริมคุณสมบัติที่ดีของวัสดุ ช่วยเพิ่มประโยชน์จากวัสดุมากยิ่งขึ้น เหมาะกับการที่จะนำไปเป็นแนวทางในการนำไปต่อยอดผลิตและจำหน่ายภายในชุมชนด้วยการใช้เทคโนโลยีการผลิตแบบอัตโนมัติรูปร่างง่ายที่ชุมชนสามารถผลิตเองได้ในราคาถูก

2. รูปแบบผลิตภัณฑ์ กระดาษต้นไม้ออกจากเปลือกกล้วยลิสงเหลือทิ้งภายใต้แนวคิดที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ นวลน้อย บุญวงษ์ (2542: 10-11) เรื่อง “ลักษณะและรูปร่าง แรงบันดาลใจในการคิดสร้างสรรค์งานและ งานออกแบบจากรูปร่างธรรมชาติ” และแนวคิดของ ทำนอง จันทิมา (2540: 3) เรื่อง“การออกแบบโดยยึดถือธรรมชาติ” รูปร่างผลิตภัณฑ์เน้นการนำมาดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงหน้าที่ของการนำไปใช้ และการประหยัด แรงบันดาลใจได้มาจากลักษณะและลวดลายของเปลือกกล้วยลิสงซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติโดยการนำแรงบันดาลใจมาดัดทอนจนออกมาเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์กระดาษต้นไม้

3. ในการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุเหลือใช้ตามหลักการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนับว่าเป็นสิ่งที่นักออกแบบหลายคนกำลังให้ความสนใจเกี่ยวกับการออกแบบโดยใช้วัสดุที่มีอยู่หรือวัสดุธรรมชาติกลับมาใช้ในรูปร่างผลิตภัณฑ์ใหม่ ทั้งนี้การนำเปลือกกล้วยลิสงเหลือทิ้งมาใช้ใหม่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์กระดาษต้นไม้ นับว่าเป็นการนำวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548: 79) เรื่อง “การออกแบบ

ผลิตภัณฑ์ที่เน้นคุณค่าทางวัสดุ” ทั้งนี้การนำเปลือกถั่วลิสงเหลือทิ้งมาใช้เป็นวัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้จึงแนวทางหนึ่งที่สามารถนำเอาวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4. ประโยชน์ใช้สอย การออกแบบผลิตภัณฑ์กระถางต้นไม้จากเปลือกถั่วลิสงควรออกแบบให้มีการใช้งานได้หลากหลายสถานที่รองรับผู้ใช้งานที่มีพื้นที่ใช้งานค่อนข้างจำกัด และผู้ที่มีพื้นที่มาก โดยคำนึงถึงขนาดผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และพืชที่ใช้ในการปลูก เพื่อการใช้งานที่เหมาะสมในข้อจำกัดของผลิตภัณฑ์ จะช่วยยืดระยะเวลาในการใช้งานและความแข็งแรงทนทานของผลิตภัณฑ์

5. การออกแบบให้มีความทันสมัยเข้ากับเทรนด์ในแต่ละปี พบว่าการออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีความแตกต่าง วัสดุที่ใช้มีความแปลกใหม่ หรือการนำวัสดุเหลือทิ้งนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นที่นิยมและเป็นสิ่งที่นักออกแบบให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก นับได้ว่าเป็นเทรนด์ที่นิยมอย่างมากในยุคนี้เนื่องจากการนำวัสดุมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การนำเปลือกถั่วลิสงมาใช้เป็นวัสดุในการออกแบบเป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ใช้วัสดุเหลือทิ้งมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งสอดคล้องกับเทรนด์วัสดุ เชนิเวศเศรษฐกิจ (Eco Design)

เอกสารอ้างอิง

นวนน้อย บุญวงษ์. (2542). **หลักการออกแบบ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. (2548). **หลักการและแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์**.
กรุงเทพฯ: Idesign publishing.

สิงห์ อินทรชูโต. (2552). **Reuse, The art of reclaim**. กรุงเทพฯ: พงษ์วรรณการพิมพ์ จำกัด.

ทำนอง จันทิมา. (2540). **การออกแบบ**. พิมพ์ครั้งที่4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.

ถั่งลิสง. (2557). **พืชตระกูลถั่ว, ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ถั่วลิสง**. <http://www.frynn.com>.
krungsri plearn plearn. **เริ่มแล้ว “Zero Waste” ชีวิตยุคใหม่ เปลี่ยนขยะให้เป็นศูนย์**.
สืบค้น 15 ตุลาคม 2559. <https://www.krungsri.com/bank/th/plearn-plearn/zero-waste-lifestyle.html>.