

การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ
กรณีศึกษาโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต
Ecological Design in the Case Study of the
Contemporary Lamp from Krajood Residue

เสนห์ สำเภาเงิน¹

Saneh Sompoangeon

วรัษฐา คงสม²

Warattha Kongsom

¹ อาจารย์ประจำ, สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Lecturer, Department of Industrial Product Design,
Faculty of Science and Technology,
Rajamangala University of Technology Krungthep
(E-mail: saneh.s@mail.rmuk.ac.th)

² นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Bachelor of Technology (Industrial Product Design)
Faculty of Science and Technology,
Rajamangala University of Technology Krungthep
(E-mail: warattha32@gmail.com)

Received: 20/06/2020 Revised: 21/07/2020 Accepted: 22/07/2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษกระจุต 2) เพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัด 3) เพื่อออกแบบโคมไฟร้อมสมัยจากเศษกระจุต จากเศษกระจุต และ 4) เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร้อมสมัยจากเศษกระจุต กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยมี 3 กลุ่ม ได้แก่ ตัวแทนสมาชิกของวิสาหกิจชุมชนทะเลน้อยจำนวน 3 คน ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 5 คน และตัวแทนผู้ที่พักอาศัยในเขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบทดสอบ มาตรฐาน มอก. 876-2547 แบบสอบถามประเมินรูปแบบ และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ในการลงพื้นที่สัมภาษณ์ รวมถึงศึกษาข้อมูลจากเอกสารเพื่อเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล และใช้การวิจัยเชิงปริมาณ ในการเก็บข้อมูลและวัดตัวแปรเป็นค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) แนวทางความเป็นไปได้ที่จะแก้ปัญหาและใช้ประโยชน์จากเศษกระจุต คือ การนำไปอัดเป็นแผ่นไม้ ขนาด $36 \times 36 \times 1$ ซม. 2) ผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต พบว่า ค่าที่ได้จากการทดสอบผ่านมาตรฐาน มอก. 876-2547 ทั้งหมด 3) ผลการประเมินรูปแบบโคมไฟร้อมสมัยจากเศษกระจุต มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.71) โดยใช้ลักษณะเส้นโครงของใบไม้เป็นแนวคิดในการออกแบบ ใช้วิธีการผลิตแบบถอดประกอบได้ ซึ่งมีพื้นที่เศษเหลือจากการตัดหรือฉลุแผ่นไม้โดยประมาณ 398.80 ตร.ซม. คิดเป็นร้อยละ 30.77 และ 4) ผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร้อมสมัยจากเศษกระจุต โดยผู้ที่พักอาศัยในเขตสาทร พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.59)

คำสำคัญ: การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ, เศษกระจุต, แผ่นไม้อัด, โคมไฟร้อมสมัย

Abstract

This research aimed; 1) To study information and the guidelines from applying krajood residue 2) To test the effectiveness for the plywood sheet made from krajood residue 3) To design the contemporary lamps made from krajood residue 4) To take satisfaction of the contemporary lamps made from krajood residue. Therefore, there are three groups samples, such as three member representatives of Talaynoi community enterprise, five experts of product design and thirty representatives dwelling in Satorn District of Bangkok. Besides, the purposive sampling was selected, and the tools used in this research are semi-structured interview, Thai industrial standard 876-2547 test. pattern questionnaire, The research results were found as follows; It was found that there is the guideline to solve for the problems by utilizing of the krajood residue. For example, the compressed krajood residue can be brought to make the particle boards with the thickness as 36 x 36 x 1 centimeters. In addition, according to the assessment result of the krajood residue contemporary lamp pattern the suitability was shown in the excellent level, ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.71). With this case, by using disassembled production methods and the characteristics of the leave projection were brought as the concept of design. What's more, according to the effectiveness testing result all testing values were shown to be passed with the Thai industrial standard 876-2547. As the result, according to the satisfaction result from the dwelling people at Satorn District the suitability was shown in most excellent level, ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.45)

Keywords: Ecological Design, Krajood Residue, Particle Board, Contemporary Lamp

บทนำ

ในปัจจุบันภาคการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ มีความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติจำนวนมาก เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ให้ทันต่อความต้องการบริโภคที่เพิ่มขึ้น การที่ผู้ผลิตต้องเร่งสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา จึงทำให้ปริมาณเศษวัสดุเหลือใช้จากภาคการผลิตมีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับผู้ผลิตส่วนใหญ่เลือกจัดการขยะด้วยวิธีที่ด้อยคุณภาพ เพราะประหยัดและสามารถทำได้ง่าย เช่น การนำขยะไปทิ้งตามพื้นที่รกร้าง การนำขยะไปเผาเอง หรือการนำไปฝังกลบแทนการเผา เป็นต้น โดยผู้ผลิตต่างมองข้ามผลกระทบในวงกว้างที่จะตามมา หรือลืมไปว่าเศษวัสดุเหล่านั้นคือวัตถุดิบที่ได้ลงทุนซื้อมา (สิงห์ อินทรชูโต, 2556)

กลุ่มหัตถกรรมผลิตภัณฑ์จักสานกระจูด ชุมชนทะเลน้อย มีการประยุกต์งานฝีมือจากที่เคยทำแต่เสื่อกระจูด พัฒนามาเป็นเครื่องใช้เครื่องประดับมากมาย เช่น กระเป่า หมวก ภาชนะต่างๆ อีกมากมาย จนกลายเป็นอุตสาหกรรมชุมชนทำหัตถกรรมผลิตภัณฑ์จักสานกระจูด ชาวบ้านในชุมชนทะเลน้อยส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 80 - 90 ของครัวเรือนทั้งหมด ประกอบอาชีพหลักในการทำผลิตภัณฑ์จากกระจูด ปัจจุบันผลิตภัณฑ์จากกระจูดมีการพัฒนาทั้งรูปแบบ รูปทรง และลวดลาย ทำให้เป็นที่รู้จักนิยมทั้งในและต่างประเทศ ด้วยความต้องการผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภค การผลิตก็เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีเศษกระจูดเพิ่มมากขึ้นด้วย โดยบางส่วนนำไปทำประโยชน์ เช่น ใส่เป็นปุ๋ยต้นไม้ ทำรังสัตว์เลี้ยง แต่ปัญหาหลักคือ เศษกระจูดได้สร้างมลภาวะให้แก่ชุมชน ชาวบ้านได้เททิ้งกองสุมหมักหมมเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค เกิดมลพิษ ทำให้เศษกระจูดเป็นภาระของเทศบาลตำบลนางตุ้งและตำบลทะเลน้อย เนื่องจากมีปริมาณเศษกระจูดต่อสัปดาห์ไม่น้อยกว่า 1 - 1.5 ตัน (เบญจวรรณ บัวขวัญ, 2554)

ผู้วิจัยยังตระหนักถึงการนำเศษวัสดุกลับมาใช้ใหม่หรือระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งเป็นแนวทางการนำทรัพยากรที่ถูกใช้แล้วกลับมาแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรให้มีความคุ้มค่า และเกิด

ประสิทธิภาพสูงสุด เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการนำทรัพยากรกลับมาใช้ประโยชน์ เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการขยะ และลดมลภาวะที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม (อารารัตน์ มหาพันธ์ และเรวดี อนุวัฒนา, 2562)

จากความเป็นมาและปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาข้อมูล กระบวนการนำเศษวัสดุกลับมาใช้ใหม่ และมีความสนใจที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ กรณีศึกษาโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระชูด โดยการเปลี่ยนวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต รวมถึงการใช้แนวความคิดหรือแรงบันดาลใจจากรูปร่างรูปทรงจากธรรมชาติ หรือจากที่มนุษย์สร้างขึ้น มาออกแบบให้มีความร่วมสมัย สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้คนในสังคมปัจจุบัน ทั้งยังเป็นการนำเศษกระชูดที่คัดทิ้งมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเศษกระชูด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษกระชูด
2. เพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเศษกระชูด
3. เพื่อออกแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระชูด
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระชูด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้นำเศษกระชูดที่เหลือมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
2. ได้แผ่นไม้อัดจากเศษกระชูดที่มีคุณภาพและผ่านมาตรฐานการทดสอบ
3. ได้ต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระชูด
4. ได้แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเศษกระชูด

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 การวิจัยเชิงคุณภาพ ในการเก็บข้อมูลจากการลงพื้นที่ รวมถึงศึกษาข้อมูลจากหนังสือและเอกสารทางวิชาการ ได้แก่ 1) ข้อมูลเกี่ยวกับเศษวัสดุ

จากภาคการผลิต 2) ข้อมูลกระบวนการออกแบบจากเศษวัสดุ 3) ข้อมูลทฤษฎีและหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ 4) ข้อมูลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

1.2 การวิจัยเชิงปริมาณ ในการเก็บข้อมูลและวัดตัวแปรเป็นค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{x}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.)

2. ขอบเขตด้านพื้นที่

2.1 พื้นที่ในการศึกษาข้อมูลและแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษกระจุย ได้แก่ วิสาหกิจชุมชนทะเลน้อย ตำบลทะเลน้อย อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง

2.2 พื้นที่ในการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุย ได้แก่ สาขานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

2.3 พื้นที่ในการประเมินความพึงพอใจต้นแบบคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย ได้แก่ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร

3. ขอบเขตด้านการออกแบบ

ออกแบบคอมพิวเตอร์ถอดประกอบแบบตั้งโต๊ะจำนวน 1 ชิ้น และแบบติดผนังจำนวน 1 ชิ้น

4. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1 กลุ่มที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษกระจุย 1) ประชากร ได้แก่ สมาชิกของวิสาหกิจชุมชนทะเลน้อย 2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ตัวแทนสมาชิกของวิสาหกิจชุมชนทะเลน้อย ตำบลทะเลน้อย อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง จำนวน 3 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ธำนิทร์ ศิลป์จารุ, 2563)

4.2 กลุ่มที่ 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อออกแบบคอมพิวเตอร์ร่วมสมัยจากเศษกระจุย 1) ประชากร ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ 2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 5 ท่าน โดยการสุ่มแบบเจาะจง

4.3 กลุ่มที่ 3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4

เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต 1) ประชากร ได้แก่ ผู้ที่พักอาศัยในเขตสาทร จังหวัดกรุงเทพมหานคร 2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ตัวแทนผู้พักอาศัยในเขตสาทร จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ แผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต และรูปแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการทดสอบแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต และผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ หมายถึง การนำเศษกระจุตมาผ่านกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) แล้วนำมาเป็นวัสดุหลักในการออกแบบโคมไฟร่วมสมัย

2. ร่วมสมัย หมายถึง การเปลี่ยนวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตโคมไฟ รวมถึงการใช้แนวความคิดหรือแรงบันดาลใจจากรูปร่างรูปทรงจากธรรมชาติ หรือจากที่มนุษย์สร้างขึ้น มาออกแบบให้มีความร่วมสมัย สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้คนในสังคมปัจจุบัน

3. เศษกระจุต หมายถึง เศษเหลือใช้ที่ถูกคัดทิ้ง นำมาผ่านกระบวนการอัดให้เป็นแผ่น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษกระจุต ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดการศึกษาทดลองเชิงเทคนิคกับเศษวัสดุ (สิงห์ อินทรชูโต, 2556) และใช้กรอบแนวคิดการศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมโดยประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT Analysis

2. กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดราบ มอก. 876-2547 (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2547)

3. กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อออกแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินรูปแบบโคมไฟ ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหน้าที่ใช้สอย 2) ด้านความสวยงามน่าใช้ 3) ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน และ 4) ด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต (วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร, 2548)

4. กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร่วมสมัย 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านประโยชน์ใช้สอย 2) ด้านคุณค่าความงาม และ 3) ด้านการเลือกวัสดุ (นวนน้อย บุญวงษ์, 2539)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล (Individual Depth Interview) สัมภาษณ์สมาชิกของวิสาหกิจชุมชนทะเลน้อย อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง จำนวน 3 คน โดยเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด (Open ended Questions) เกี่ยวกับข้อมูลเศษกระจุต

1.2 แบบทดสอบ มาตรฐาน มอก. 876-2547 โดยทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดราบ ได้แก่ 1) ค่าความชื้น 2) ค่าความหนาแน่น 3) ค่าการพองตัวที่ขอบ 4) ค่ามอดุลัสแตกหัก 5) ค่ามอดุลัสยืดหยุ่น และ 6) ค่าความต้านแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้า

1.3 แบบสอบถามประเมินรูปแบบโคมไฟร่วมสมัย ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 5 คน ใช้เกณฑ์ในการประเมินรูปแบบ

โคมไฟร้อมสมัย ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหน้าที่ใช้สอย 2) ด้านความสวยงาม น่าใช้ 3) ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน และ 4) ด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

1.4 แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร้อมสมัย

ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่างตัวแทนผู้พักอาศัยในเขตสาทร จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ใช้เกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร้อมสมัย ทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านประโยชน์ใช้สอย 2) ด้านคุณค่าทางความงาม และ 3) ด้านการเลือกวัสดุ

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์สมาชิกวิสาหกิจชุมชนทะเลน้อย ตำบลทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง แบบเจาะลึกรายบุคคล โดยใช้แบบสัมภาษณ์ รวมถึงข้อมูลทุติยภูมิจากหนังสือและเอกสารทางวิชาการ

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต โดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน เพื่อเข้าไปทำการทดสอบ

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลรูปแบบโคมไฟร้อมสมัยจากเศษกระจุตจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 5 คน โดยใช้แบบสอบถามซึ่งแบ่งได้ 3 ตอน ได้แก่

1) ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List)

2) ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามรูปแบบโคมไฟร้อมสมัยจากเศษกระจุตในแต่ละด้าน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563) ได้แก่

ค่าน้ำหนัก 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ค่าน้ำหนัก 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

ค่าน้ำหนัก 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าน้ำหนัก 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

ค่าน้ำหนัก 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

3) ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเพศกระจุต จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามซึ่งแบ่งได้ 3 ตอน ได้แก่

1) ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลสถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ

2) ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเพศกระจุตในแต่ละด้าน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่

ค่าน้ำหนัก 5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ค่าน้ำหนัก 4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าน้ำหนัก 3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าน้ำหนัก 2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

ค่าน้ำหนัก 1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3) ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ รวมถึงการศึกษาข้อมูลจากหนังสือและเอกสารทางวิชาการ โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลในรูปแบบความเรียง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเพศกระจุต

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเพศกระจุต ตามมาตรฐาน มอก. 876-2547 โดยใช้กาไวโซไซยาเนต ชนิด pMDI ปริมาณร้อยละ 5 ของน้ำหนักเพศกระจุตอบแห้ง

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเพศกระจุตจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ จำนวน 5 คน โดยใช้แบบสอบถามซึ่งแบ่งได้ 3 ตอน ได้แก่

1) ตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการหาค่าร้อยละ (Percentage) ของสถานภาพทั่วไปแต่ละข้อ

2) ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบโคมไพร์ร่วมสมัยจากเศษกระจุตในแต่ละด้าน โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายที่ได้จากการวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563) ได้แก่

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

3) ตอนที่ 3 เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อปรับปรุงรูปแบบโคมไพร์ร่วมสมัยจากเศษกระจุต โดยวิเคราะห์และสรุปผลในรูปแบบความเรียง

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจะได้รูปแบบของโคมไพร์ร่วมสมัยจากเศษกระจุต เพื่อนำไปผลิตเป็นต้นแบบโคมไพร์ร่วมสมัยจากเศษกระจุต

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต้นแบบโคมไพร์ร่วมสมัยจากเศษกระจุต จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามซึ่งแบ่งได้ 3 ตอน ได้แก่

1) ตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยการหาค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปแต่ละข้อ

2) ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ความพึงพอใจต้นแบบโคมไพร์ร่วมสมัยจากเศษกระจุตในแต่ละด้าน โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายที่ได้จากการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ ได้แก่

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3) ตอนที่ 3 เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อปรับปรุงต้นแบบคอมพิวเตอร์ร่วมสมัยจากเศษกระจุต โดยวิเคราะห์และสรุปผลในรูปแบบความเรียง

สรุปผลการวิจัย

1. สรุปผลการศึกษาข้อมูลและแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษกระจุต

1.1 สรุปผลแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษกระจุต

จากการสัมภาษณ์ตัวแทนสมาชิกวิชาชีพชุมชนทะเลน้อย ตำบลทะเลน้อย อำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุง แบบเจาะลึกรายบุคคล พบว่า ส่วนใหญ่คนในชุมชนประกอบอาชีพทำตุ๊กตกรรมกระจุตเป็นอาชีพหลัก และปัจจุบันผลิตภัณฑ์จากกระจุตยังเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ เมื่อมีการผลิตเป็นจำนวนมาก จึงทำให้เศษกระจุตที่เหลือก็มีปริมาณมากเช่นเดียวกัน มีทั้งลักษณะที่เป็นเส้นหรือชิ้นเล็กจากการทำสายกระเป่า และเศษชิ้นใหญ่ที่เหลือจากการตัดเสื้อ เศษกระจุตที่เหลือจากการใช้งานมีการนำไปทำเป็นปุ๋ย ทำรังสัตว์เลี้ยง เป่าทิ้ง เททิ้ง เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค ซึ่งมีเศษกระจุตเหลือทิ้งประมาณ 5 กิโลกรัมต่อวัน และจากการศึกษาข้อมูลจากหนังสือและเอกสารทางวิชาการ พบว่า เทคนิคการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุ ได้แก่ การบด (Grind), การตัด (Cut), การอัด (Press), การอัดเรียบ (Laminate), การดัด/บิด (Bend/Twist) และการเหลา/กลึง/ฝน (Milling) ผู้วิจัยจึงเลือกแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษกระจุต คือ การนำเศษกระจุตมาบดละเอียด จากนั้นนำมาอัดให้เป็นแผ่นด้วยเครื่องอัดร้อน ขนาด 36 x 36 x 1 เซนติเมตร เนื่องจากเทคนิคนี้มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการผลิตมากที่สุด



ภาพประกอบที่ 1 แสดงเศษกระจูดที่เหลือทั้งลักษณะแบบชิ้นใหญ่และแบบเส้น



ภาพประกอบที่ 2 แสดงเศษกระจูดที่บดละเอียดแล้วนำมาอัดเป็นแผ่น

1.2 สรุปผลการศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิมโดยประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT Analysis

จากการศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์ไคไฟแบบเดิม เพื่อเปรียบเทียบ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของผลิตภัณฑ์ไคไฟ พบว่า ผลิตภัณฑ์ไคไฟที่เป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) โดยส่วนใหญ่เป็นงานหัตถกรรม ใช้ฝีมือในการทำ เป็นงานที่ใช้แรงงานคนในการผลิต จุดแข็งคือช่วยลดต้นทุนในการผลิต แต่จุดอ่อนของการใช้แรงงานคนคือระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตมีความล่าช้า และช่างที่ชำนาญในการผลิตมีจำนวนน้อย ในด้านวัสดุสามารถหาได้ง่ายตามท้องถิ่น และคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดจะมีเอกลักษณ์แตกต่างกัน ซึ่งจากการวิเคราะห์

ข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำเศษกระจุตที่เหลือ ใช้วิธีการผลิตที่แตกต่างไปจากงานหัตถกรรมสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์แบบเดิม คือ ใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรเข้ามาช่วยในการผลิต เป็นแนวทางในการต่อยอดจากงานหัตถกรรมสู่ระบบอุตสาหกรรม เพิ่มโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โคมไฟให้มีเกณฑ์มาตรฐานและหลากหลาย

2. สรุปผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต

ผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต โดยใช้การไอโซไซยานาต (Isocyanate Resins) ชนิด pMDI ปริมาณร้อยละ 5 ของน้ำหนักเศษกระจุตอบแห้ง

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต

ทดสอบครั้งที่	สมบัติทางกายภาพ		สมบัติเชิงกล			
	ความชื้น (%)	ความหนาแน่น (g/cm^3)	การพองตัวที่ขอบ (%)	ความแข็งแรง		ความต้านแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้า (MPa)
				มอดูลัสแตกหัก (MPa)	มอดูลัสยืดหยุ่น (MPa)	
1	5.66	0.83	1.10	28.70	2,940.00	1.30
2	5.49	0.81	2.31	27.57	2,657.00	1.12
3	5.50	0.79	2.10	30.32	2,819.00	1.17
ค่าเฉลี่ย	5.55	0.81	1.84	28.86	2,805.33	1.20
มอก. 876-2547	4.00 -13.00	0.40 - 0.90	≤ 12.00	≥ 14.00	$\geq 1,800.00$	≥ 0.40
ผลการทดสอบ	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน

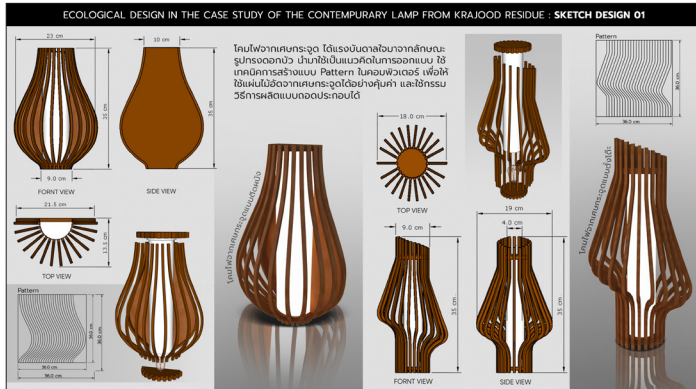
จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต พบว่า สมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าความชื้นมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 5.55, ค่าความหนาแน่นมีค่าเฉลี่ย 0.81 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร และสมบัติเชิงกล ได้แก่ ค่าการพองตัวที่ขอบมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 1.84 MPa, ค่ามอดุลัสแตกหักมีค่าเฉลี่ย 28.86 MPa, ค่ามอดุลัสยืดหยุ่นมีค่าเฉลี่ย 2,805.33 MPa และค่าความต้านแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้ามีค่าเฉลี่ย 1.20 MPa ซึ่งผ่านมาตรฐานมอก. 876-2547 ทั้งหมด ผู้วิจัยจึงนำแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุตที่ทดสอบผ่านมาตรฐาน ไปผลิตเป็นต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต

3. สรุปผลการออกแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต

3.1 สรุปผลแรงบันดาลใจและแนวคิดในการออกแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต

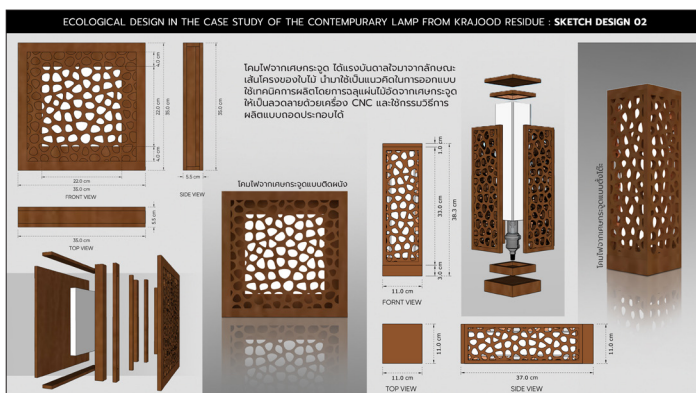
ผู้วิจัยร่างภาพแนวคิดในการออกแบบ (Idea Sketch) จำนวน 10 รูปแบบ จากนั้นคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสม จำนวน 3 รูปแบบ ใช้เกณฑ์การคัดเลือกตามกรอบแนวคิด ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหน้าที่ใช้สอย 2) ด้านความสวยงามน่าใช้ 3) ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน และ 4) ด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต เพื่อทำภาพนำเสนอผลงานออกแบบ (Sketch Design) ซึ่งสรุปผลแรงบันดาลใจและแนวคิดในการออกแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่

1) โคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต รูปแบบที่ 1 ได้แรงบันดาลใจมากจากลักษณะรูปร่างและรูปทรงของดอกบัว นำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบใช้เทคนิคการสร้างลวดลาย (Pattern) ในคอมพิวเตอร์ เพื่อให้พื้นที่ของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุตได้อย่างคุ้มค่า และให้มีเศษเหลือน้อยที่สุด ใช้กรรมวิธีการผลิตแบบถอดประกอบได้



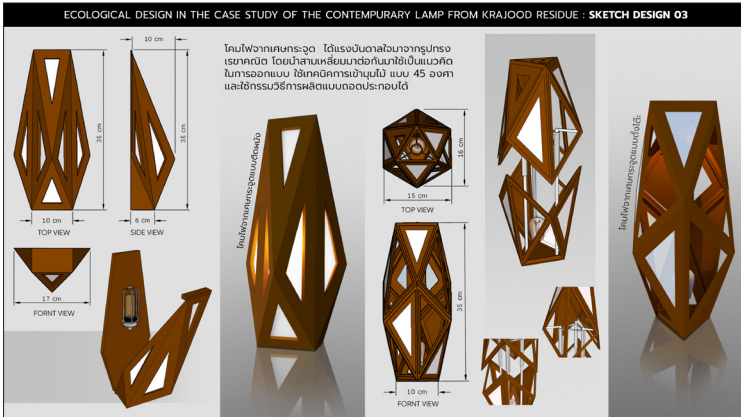
ภาพประกอบที่ 3 แสดงภาพนำเสนอผลงานออกแบบโปสเตอร์ร่วมสมัย
จากเศษกระจุต รูปแบบที่ 1

2) โคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต รูปแบบที่ 2 ได้แรงบันดาลใจมาจากลักษณะเส้นโครงภายในใบไม้ นำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ มีการตัดทอนรูปทรงให้มีความโค้งมนเพื่อให้ง่ายต่อการผลิต ใช้เทคนิคการฉลุแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุตให้เกิดเป็นลวดลายดัด วัยเครื่อง CNC (Computer Numerical Control) และใช้กรรมวิธีการผลิตแบบถอดประกอบได้



ภาพประกอบที่ 4 แสดงภาพนำเสนอผลงานออกแบบโคมไฟร่วมสมัย
จากเศษกระเจ็ด รูปแบบที่ 2

3) โคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต รูปแบบที่ 3 ได้แรงบันดาลใจมาจากลักษณะรูปร่างและรูปทรงของสามเหลี่ยมเรขาคณิต นำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ ใช้เทคนิคการเข้ามุมไม้ขนาด 45 องศา แล้วนำมาเรียงต่อกัน และใช้กรรมวิธีการผลิตแบบถอดประกอบได้



ภาพประกอบที่ 5 แสดงภาพนำเสนอผลงานออกแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต รูปแบบที่ 3

3.2 สรุปผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต

1) สรุปผลข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผู้ทรงคุณวุฒิ)

ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน พบว่า ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ ร้อยละ 60.00, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยละ 40.00, อายุ 31-40 ปี ร้อยละ 20.00, อายุ 41-50 ปี ร้อยละ 60.00, อายุ 51 ปีขึ้นไป ร้อยละ 20.00, ระดับการศึกษาปริญญาโท ร้อยละ 80.00, ระดับปริญญาเอก ร้อยละ 20.00, ประสบการณ์ด้านการสอนออกแบบ ต่ำกว่า 5 ปี ร้อยละ 20.00, 15 ปีขึ้นไป ร้อยละ 80.00

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2564

2) สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโคมไฟว์ร่วมสมัยจากเศษกระดูก

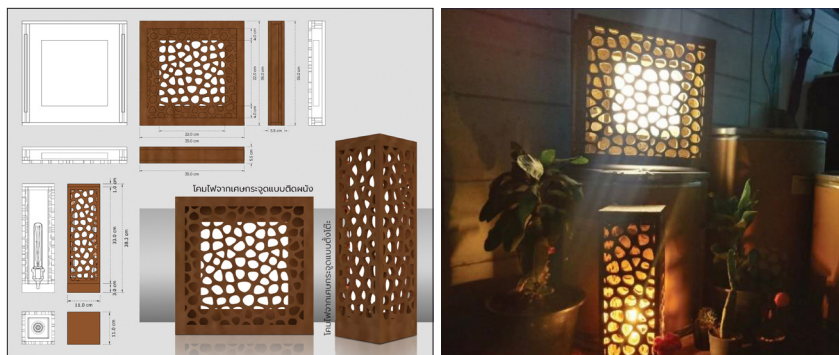
ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโคมไฟว์ร่วมสมัยจากเศษกระดูกรวมทุกด้าน

เกณฑ์ในการประเมิน	ระดับความเหมาะสม (n = 5)					
	รูปแบบที่ 1		รูปแบบที่ 2		รูปแบบที่ 3	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ด้านหน้าที่ใช้สอย						
1.1 การให้แสงสว่างและการกระจายแสง	4.34	0.72	4.61	0.77	3.82	0.63
1.2 รูปแบบมีความเหมาะสมกับวัสดุ	4.07	0.67	4.26	0.70	3.87	0.63
ค่าเฉลี่ย	4.21	0.70	4.44	0.74	3.85	0.63
2. ด้านสะดวกสบายในการใช้งาน						
2.1 ความสะดวกในการเปลี่ยนหลอดไฟ	3.58	0.58	4.61	0.77	3.64	0.60
2.2 สามารถถอดเพื่อทำความสะอาดได้ง่าย	3.19	0.50	4.26	0.70	3.82	0.63
ค่าเฉลี่ย	3.39	0.54	4.44	0.74	3.73	0.62
3. ด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต						
3.1 การใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น	4.03	0.65	4.41	0.73	4.04	0.67
3.2 การสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่วัสดุ	4.43	0.72	4.26	0.70	4.26	0.70
3.3 กรรมวิธีในการผลิตมีความไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน	3.81	0.83	3.87	0.63	4.04	0.67
ค่าเฉลี่ย	4.09	0.73	4.18	0.69	4.11	0.68
4. ด้านความสวยงาม						
4.1 รูปแบบมีความสวยงามน่าสนใจ	4.34	0.74	3.82	0.63	3.24	0.53
4.2 รูปแบบมีความทันสมัย	4.34	0.74	4.04	0.67	3.24	0.53
ค่าเฉลี่ย	4.34	0.74	3.93	0.65	3.24	0.53
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.00	0.67	4.25	0.71	3.73	0.61
ความหมาย	มาก		มาก		มาก	

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต พบว่า รูปแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุตที่มีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านมากที่สุด คือ รูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.71) รองลงมา คือ รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.00$, S.D. = 0.67) และอันดับสุดท้าย คือ รูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 3.73$, S.D. = 0.61) ตามลำดับ ผู้วิจัยจึงนำโคมไฟรูปแบบที่ 2 มาผลิตเป็นต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต

3) สรุปผลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิมีข้อเสนอแนะให้คำนึงถึงวิธีการผลิต ในเรื่องของการออกแบบข้อต่อ การทำสี รวมทั้งให้คำนึงในเรื่องของความหนา ความขึ้นในเส้นใย และการดูดซึมสารของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต เพราะมีผลในการผลิตเป็นโคมไฟ



ภาพประกอบที่ 6 แสดงต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต

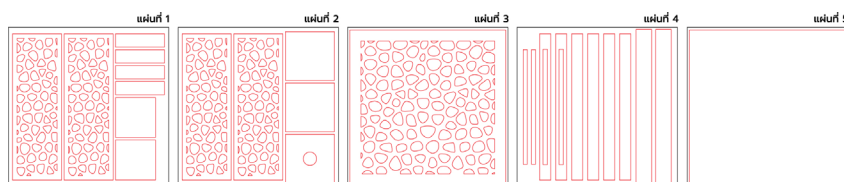
3.3 สรุปผลการวิเคราะห์พื้นที่เศษเหลือจากการตัดหรือฉลุแผ่นไม้อัด โดยประมาณ

ผู้วิจัยกำหนดขนาดรูปแบบโคมไฟจากขนาดของแผ่นไม้อัดที่ผลิตขึ้น (36 x 36 ซม.) ในคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ใช้พื้นที่ของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุตได้อย่างคุ้มค่า และให้มีเศษเหลือน้อยที่สุด

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์พื้นที่เศษเหลือจากการตัดหรือฉลุแผ่นไม้อัดโดยประมาณ

แผ่นไม้อัด จากเศษกระจุต	พื้นที่ทั้งหมดของ แผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต (ตร.ซม.)	พื้นที่เศษเหลือจากการตัด หรือฉลุแผ่นไม้อัดโดยประมาณ (ตร.ซม.)	คิดเป็น ร้อยละ
แผ่นที่ 1	1,296.00	488.00	37.65
แผ่นที่ 2	1,296.00	449.00	34.65
แผ่นที่ 3	1,296.00	483.00	37.27
แผ่นที่ 4	1,296.00	503.00	38.81
แผ่นที่ 5	1,296.00	71.00	5.48
ค่าเฉลี่ย		398.80	30.77

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เศษเหลือจากการตัดหรือฉลุแผ่นไม้อัดโดยประมาณ พบว่าค่าเฉลี่ยของพื้นที่เศษเหลือจากการตัดหรือฉลุแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุตทั้ง 5 แผ่น โดยประมาณ 398.80 ตร.ซม. คิดเป็นร้อยละ 30.77 ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละแผ่น ได้แก่ แผ่นที่ 1 มีพื้นที่เศษเหลือโดยประมาณ 488.00 ตร.ซม. คิดเป็นร้อยละ 37.65, แผ่นที่ 2 มีพื้นที่เศษเหลือโดยประมาณ 449.00 ตร.ซม. คิดเป็นร้อยละ 34.65, แผ่นที่ 3 มีพื้นที่เศษเหลือโดยประมาณ 483.00 ตร.ซม. คิดเป็นร้อยละ 37.27, แผ่นที่ 4 มีพื้นที่เศษเหลือโดยประมาณ 503.00 ตร.ซม. คิดเป็นร้อยละ 38.81 และ แผ่นที่ 5 มีพื้นที่เศษเหลือโดยประมาณ 71.00 ตร.ซม. คิดเป็นร้อยละ 5.48



ภาพประกอบที่ 7 แสดงขนาดรูปแบบคอมพิวเตอร์จากขนาดของแผ่นไม้อัดที่ผลิตขึ้น

4. สรุปผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร่วมสมัย จากเศษกระจุต

4.1 สรุปผลข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (กลุ่มตัวอย่าง)

ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า เป็นเพศชาย ร้อยละ 20.00, เพศหญิง ร้อยละ 80.00, อายุ 20-30 ปี ร้อยละ 60.00, อายุ 31-40 ปี ร้อยละ 26.60, อายุ 41-50 ปี ร้อยละ 6.70, อายุ 51 ปีขึ้นไป ร้อยละ 6.70, ระดับการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 13.30, ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 70.00, ระดับปริญญาโท ร้อยละ 16.70, ระดับปริญญาเอก ร้อยละ 0.00, อาชีพหลัก รับราชการ ร้อยละ 36.70, พนักงานบริษัท ร้อยละ 23.30, ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 16.70, นักศึกษา ร้อยละ 16.70, อาจารย์ ร้อยละ 3.30 และว่างงาน ร้อยละ 3.30

4.2 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจาก
เศษกระจุต

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษ
กระจุตรวมทุกด้าน

เกณฑ์ในการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (n = 30)		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านประโยชน์ใช้สอย			
1.1 โคมไฟให้แสงสว่างและการกระจายแสง	4.10	0.65	มาก
1.2 โคมไฟสามารถใช้เป็นของตกแต่งบ้านได้	4.50	0.62	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.30	0.64	มาก
2. ด้านคุณค่าทางความงาม			
2.1 โคมไฟมีความสวยงาม น่าสนใจ	4.43	0.72	มาก
2.2 โคมไฟมีเอกลักษณ์เฉพาะ	4.33	0.65	มาก
2.3 โคมไฟมีความทันสมัย	4.33	0.70	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.36	0.69	มาก
3. ด้านการเลือกวัสดุ			
3.1 การใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น	4.70	0.46	มากที่สุด
3.2 การสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่วัสดุ	4.77	0.42	มากที่สุด
3.3 โคมไฟมีความเหมาะสมกับวัสดุ	4.67	0.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.71	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.48	0.59	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย จากเพศกระจุด พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.59) ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละด้าน ได้แก่ อันดับหนึ่ง คือ ด้านการเลือกวัสดุ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.45) รองลงมา คือ ด้านคุณค่าทางความงาม มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.69) และอันดับสุดท้าย คือ ด้านประโยชน์ใช้สอย มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.30$, S.D. = 0.64) ตามลำดับ

4.3 สรุปผลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะว่า เป็นการออกแบบที่น่าสนใจ เพราะมีการใช้เศษวัสดุให้เกิดประโยชน์ แต่ควรมีการพัฒนารูปแบบให้มีความทันสมัยมากขึ้น

อภิปรายผล

1. อภิปรายผลการศึกษาข้อมูลและแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษกระจุด จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ พบว่า เศษกระจุดที่เหลือทิ้งต่อวันในชุมชนมีปริมาณมาก ซึ่งการนำเศษกระจุดกลับมาใช้ใหม่แทนการนำไปทิ้งย่อมเป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสมมากกว่า ทั้งยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มของเศษกระจุดเหลือทิ้งเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการขยะ ลดมลภาวะที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม และการศึกษาข้อมูลเทคนิคการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุจากหนังสือและเอกสารทางวิชาการ ผู้วิจัยเลือกแนวทางความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์จากเศษกระจุด คือ การนำเศษกระจุดมาบดละเอียด จากนั้นนำมาอัดให้เป็นแผ่นด้วยเครื่องอัดร้อน โดยมีขนาด $36 \times 36 \times 1$ เซนติเมตร เนื่องจากเทคนิคนี้มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการผลิตมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับสิงห์ อินทรชูโต (2556) ที่กล่าวว่า เทคนิคการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุ จะต้องเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนา มาปรับเข้าสู่ความเป็นไปได้ในการผลิต ที่ต้องพิจารณาทั้งกระบวนการผลิต “เศรษฐศาสตร์ควบคู่กันไป นอกจากนี้ จากการศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์

แบบเดิม เพื่อเปรียบเทียบจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของผลิตภัณฑ์โคมไฟ ผู้วิจัยใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรเข้ามาช่วยในการผลิต เป็นแนวทางในการต่อยอด จากงานหัตถกรรมสู่ระบบอุตสาหกรรม เพิ่มโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โคมไฟให้มีเกณฑ์มาตรฐานและความหลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี เอกุณิมิงศา (2558) ที่กล่าวว่า การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้น จำเป็นต้องมีการเปรียบเทียบปัจจัย ภายในและภายนอกจากผลิตภัณฑ์เดิม เพื่อเปรียบเทียบลักษณะเด่น ลักษณะด้อย ให้ชัดเจน เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ

2. อภิปรายผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต โดยใช้กาวไอโซไซยานต ชนิด pMDI ปริมาณร้อยละ 5 ของน้ำหนักเศษกระจุตอบแห้ง พบว่า สมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าความชื้น, ค่าความหนาแน่น และสมบัติเชิงกล ได้แก่ ค่าการพองตัวที่ขอบ, ค่ามอดูลัสแตกหักมี, ค่ามอดูลัสยืดหยุ่น และค่าความต้านแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้า ผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดราบ มอก. 876-2547 ทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2547) งานวิจัยนี้ใช้กาวสังเคราะห์เป็นตัวประสานในแผ่นไม้อัด จึงควรศึกษาการใช้วัสดุธรรมชาติเป็นตัวประสานแทนกาวไอโซไซยานต ชนิด pMDI เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

3. อภิปรายผลการออกแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุต จากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ พบว่า รูปแบบโคมไฟร่วมสมัยจากเศษกระจุตที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ รูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.71) โดยใช้ลักษณะเส้นโครงของใบไม้เป็นแนวคิดในการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบโคมไฟร่วมสมัยแบบตั้งโต๊ะขนาด 11 x 11 x 34 เซนติเมตร และแบบติดผนังขนาด 35 x 35 x 5.5 เซนติเมตร ใช้เครื่อง CNC ในการฉลุลาย ซึ่งมีพื้นที่เศษเหลือจากการตัดหรือฉลุแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุตทั้ง 5 แผ่น โดยประมาณ 398.80 ตร.ซม. คิดเป็นร้อยละ 30.77 และใช้วิธีการผลิตแบบถอดประกอบได้ ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละด้านของเกณฑ์การประเมินตามลำดับ ได้แก่

3.1 ด้านหน้าที่ใช้สอย ความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.74) เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นโคมไฟ ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญในเรื่องการให้แสงสว่างของโคมไฟ โดยออกแบบให้สอดคล้องกับการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับวัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548) ที่กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดจะต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือ สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยตามที่ผู้บริโภคต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน ความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.74) ผู้วิจัยมีการออกแบบโคมไฟให้มีขนาดและสัดส่วนให้เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับ วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548) ที่กล่าวว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีต้องเข้าใจกายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับขนาด สัดส่วนความสามารถและขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะต่างๆ ของผู้ใช้

3.3 ด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต ความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.18$, S.D. = 0.69) ผู้วิจัยได้เลือกใช้วัสดุที่เป็นเศษกระจุต ซึ่งเป็นทรัพยากรที่ถูกใช้แล้วกลับมาแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ โดยใช้เครื่องจักรในการผลิตตั้งแต่กระบวนการบดอัด จนถึงการทำต้นแบบโคมไฟ ใช้กรรมวิธีการผลิตแบบถอดประกอบได้ ซึ่งสอดคล้องกับ วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548) ที่กล่าวว่า การเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recycle) เป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องตระหนักถึงในการออกแบบร่วมด้วย เพื่อช่วยลดกันลดปริมาณขยะของโลก ในด้านกรรมวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถผลิตได้ง่าย รวดเร็ว ประหยัดวัสดุ ค่าแรง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ และยังสอดคล้องกับ อาภารัตน์ มหาชนันท์ และเรวดี อนุวัฒนา (2562) ที่กล่าวว่า การนำทรัพยากรที่ถูกใช้แล้วกลับมาแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการนำทรัพยากรกลับมาใช้ประโยชน์ เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการขยะ และลดมลภาวะที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม

3.4 ด้านความสวยงาม ความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 3.93$, S.D. = 0.65) ผู้วิจัยได้ออกแบบโคมไฟจากเศษกระจุต โดยนำแนวคิดทางศิลปะมาใช้ในการออกแบบ คือ การนำลักษณะเส้นโครงของใบไม้ ซึ่งเป็นการใช้แรงบันดาลใจ

จากธรรมชาติมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ ซึ่งสอดคล้องกับ วชิรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548) ที่กล่าวว่า งานออกแบบผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานของรูปร่างและสีสัน ระหว่างทฤษฎีทางศิลปะและความพึงพอใจของผู้บริโภค เข้าด้วยกัน ต้องมีรูปทรง ขนาด สีสนสวยงาม น่าใช้ ตรงตามรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภค เป้าหมาย เป็นวิธีการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมและได้ผลดี

4. อภิปรายผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบคอมพิวเตอร์รวมสมัยจาก
เพศกระจุด จากการประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง 30 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.59) ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละด้านของเกณฑ์การประเมินตามลำดับ ได้แก่

4.1 ด้านการเลือกวัสดุ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.45) ผู้วิจัยใช้เศษวัสดุที่มีในท้องถิ่น มาแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่เศษวัสดุ และใช้เทคโนโลยีรวมถึงเครื่องจักรในการผลิตซึ่งสอดคล้องกับนวนลน้อย บุญวงษ์ (2539) ที่กล่าวว่า ลักษณะงานออกแบบที่ดีควรมีการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าเข้ามาช่วยในการผลิต ให้สามารถผลิตได้ง่าย และยังคงสอดคล้องกับ สิงห์ อินทรชูโต (2556) ที่กล่าวว่า การออกแบบเป็นเครื่องมืออันทรงพลัง ในการใช้แก้ปัญหาเศษวัสดุเหลือใช้จากการผลิตของผู้ประกอบการ เพราะเป็นการสร้างมูลค่าจากทรัพยากรที่มีอยู่

4.2 ด้านคุณค่าทางความงาม มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.69) ผู้วิจัยออกแบบโดยใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติ มาเป็นแนวคิดในการออกแบบคอมพิวเตอร์รวมสมัยให้มีเอกลักษณ์เฉพาะ ซึ่งสอดคล้องกับนวนลน้อย บุญวงษ์ (2539) ที่กล่าวว่า งานออกแบบที่ดียังต้องมีลักษณะเฉพาะ ซึ่งสามารถสร้างความสนใจต่อผู้พบเห็น มีความแปลกใหม่ และมีเอกลักษณ์แตกต่างจากงานออกแบบที่มีอยู่ทั่วไป และยังคงสอดคล้องกับทรงวุฒิ เอกวุฒินา (2558) ที่กล่าวว่า การสร้างแรงบันดาลใจเพื่อการออกแบบ เป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะทำให้การออกแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณะที่สวยงาม น่าสนใจ

4.3 ด้านประโยชน์ใช้สอย มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.30$, $S.D. = 0.64$) ผู้วิจัยออกแบบคอมพิวเตอร์จากเศษกระจุตโดยคำนึงถึงการให้แสงสว่างรวมถึงการกระจายแสง และสามารถถอดประกอบเพื่อให้สะดวกในการทำความสะดวกหรือซ่อมแซม อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นของตกแต่งได้ ซึ่งสอดคล้องกับนวนลัยบุญวงษ์ (2539) ที่กล่าวว่า การออกแบบที่ดีต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นอันดับแรก ตลอดจนความสะดวกสบายในการใช้งาน และยังสอดคล้องกับ ทรงวุฒิ เอกภูมิวงศา (2558) ที่กล่าวว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับการใช้งาน รวมถึงทำหน้าที่ได้ตามวัตถุประสงค์ และตามความต้องการของผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

- 1.1 เพื่อให้ง่ายและมีความสะดวก ควรสับย่อยเศษกระจุตชิ้นใหญ่ก่อนการนำเข้าเครื่องบด
- 1.2 เนื่องจากแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุตมีขนาดเล็ก จึงมีข้อจำกัดในการออกแบบ
- 1.3 เนื่องจากขอบแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุตเป็นขุย จำเป็นต้องมีการขัดผิวและทากาวเคลือบ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 การศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องสารเคลือบผิว เพราะแผ่นไม้อัดจากเศษกระจุตมีการดูดซึมสารเคลือบผิว ซึ่งมีผลต่อการผลิตที่ต้องการมีการเคลือบผิวโคมไฟเพื่อป้องกันเชื้อราหรือมอด
- 2.2 การใช้วัสดุธรรมชาติเป็นตัวประสานแทนกาวยาโซไซยานเต ชนิด pMDI เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
- 2.3 การใช้แผ่นไม้อัดจากเศษกระจุต เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ เช่น เครื่องเรือน ของตกแต่งบ้าน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ทรงวุฒิ เอกวุฒินวศา. (2558). การคิดเชิงอนาคตเพื่อการออกแบบ. กรุงเทพฯ : มินเซอร์วิศชัยพลาย.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2563). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ : บิซซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- นวนน้อย บุญวงษ์. (2539). หลักการออกแบบ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เบญจวรรณ บัวขวัญ. (2554). ปฏิบัติการภูมิปัญญากับการพัฒนาเศษกระจุตแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาวะ. วิทยาลัยภูมิปัญญาชุมชนมหาวิทยาลัยทักษิณ.
- วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. (2548). หลักการและแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : แอปป้าพรีนติ้ง กรุ๊ป.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2547). มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นขึ้นไม้อัดชนิดราบ มอก. 876-2547. ค้นเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2562, จาก <http://research.rid.go.th/vijais/moa/fulltext/TIS876-2547.pdf>
- สิงห์ อินทรชูโต. (2556). พัฒนาเศษวัสดุอย่างสร้างสรรค์. ปทุมธานี : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- อาภารัตน์ มหาขันธ์, และเรวดี อนุวัฒนา. (2562). เศรษฐกิจหมุนเวียน ที่ทุกคนควรรู้. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.