

การออกแบบโครงสร้างกระดาษพับ สำหรับงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน

The Design of Paper Folded Structure for Home Decoration Design

นัชชา สวัสดิชัย¹

Natchar Sawatdichai¹

Received: 20/02/2023

Revised: 19/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

การออกแบบโครงสร้างการพับกระดาษ สำหรับงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาคุณลักษณะของ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตและการใช้งานเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน อีกทั้งเพื่อสร้างแนวทางการประยุกต์ใช้ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมผู้บริโภคอีกด้วย

กระบวนการวิจัยและสร้างสรรค์ผลงานของโครงการ เริ่มต้นจากการศึกษาคุณลักษณะของ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ผ่านการลงมือปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงานทดลองพับกระดาษในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการผสมผสานรูปแบบ เพื่อค้นหาแนวทางการประยุกต์ใช้ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมผู้บริโภค ต่อมาจึงพัฒนาแบบด้วยการสร้างต้นแบบขนาดย่อส่วนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสัดส่วนผลิตภัณฑ์และความแข็งแรงของโครงสร้าง เมื่อได้ชิ้นงานสมบูรณ์แล้ว จึงทำการเผยแพร่ผลงานในระดับชาติและนานาชาติ เพื่อศึกษาสังเกต และสร้างข้อค้นพบที่สอดคล้องตามข้อสันนิษฐานในประเด็นของมุมมองและการให้คุณค่าของผู้บริโภคต่อการเลือกใช้วัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทของตกแต่งบ้าน

บทสรุปของผลการศึกษาดังกล่าว ออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นไปอย่างสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น นอกจากนี้ยังเป็นการพิสูจน์ศักยภาพ ‘วัสดุที่ถูกมองข้าม’ อย่างกระดาษ ในบริบท วิธีการ และรูปแบบการนำมาใช้ที่เหมาะสม ว่าสามารถทำให้มุมมองของผู้บริโภคที่มีต่อวัสดุประเภทนี้เปลี่ยนแปลงไปได้ไม่มากนัก

องค์ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานสร้างสรรค์ และผลที่ได้จากการสร้างสรรค์ ได้แก่ 1) แนวทางการประยุกต์ใช้ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมผู้บริโภค 2) ข้อค้นพบเกี่ยวกับการให้คุณค่าของผู้บริโภคต่อการเลือกใช้วัสดุ ‘กระดาษ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทของตกแต่งบ้าน จากการเผยแพร่ผลงานในระดับนานาชาติ ทั้งในรูปแบบนิทรรศการและรูปแบบออนไลน์ 3) การเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: โครงสร้างกระดาษพับ ผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมผู้บริโภค

¹ ภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Department of Product Design, Faculty of Decorative Arts, Silpakorn University

ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: sawatdichai_n@silpakorn.edu

Abstract

Designing a hand-folded paper structure for home decoration items is aimed to study the qualities of hand-folded paper structure that is suitable for manufacturing and use as a home decoration product. As well as creating guided ways of applying hand-folded paper structure in designing home decoration items that are concerned with environmental and usage issues.

The design and development process of the project started from studying the qualities of hand-folded paper structures by creating and experimenting with the patterns of folded paper structure as well as combining the patterns, aiming to find out the suitable ways of applying hand-folded paper structures in designing home decoration items that are concerned with environmental issues and consumer behaviour.

Then, further developments have been made by creating scale models to recheck the proportion and the construction of the design. Finally, the first prototype has been published and exhibited domestically and internationally, intended to study observe and seek findings that are in line with the presumptions of consumer perception and value given through the material selection in home decoration items.

The conclusion of the design development is in line with the objectives as stated. Moreover, overlooked materials like paper have proven their potential in being utilized in appropriate ways and for suitable contexts that be able to change the perception of people toward them as a material.

There are three essential findings that have been discovered during the project. 1) The guided ways of applying hand-folded paper structure in designing home decoration items that are concerned about environmental and usage issues. 2) The findings of consumer perception and product value that are given with regard to the material selection in home decoration items. 3) The selection of technologies for mass production

Keywords: Hand-folded paper Structure, Home Decorations, Environmental Issues, Consumer Behavior

1. บทนำ

ปัญหาการจัดการขยะครัวเรือน และการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ เป็นประเด็นสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม ที่ผู้คนหน่วยงาน และองค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้อง กำลังเผชิญและร่วมมือกันหาแนวทางดูแล และป้องกันการลุกลามของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

นักออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นวิชาชีพหนึ่งที่อาจกล่าวได้ว่า เป็นวิชาชีพที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้ผู้บริโภคได้เลือกซื้อและนำไปใช้งาน แต่เมื่อผลิตภัณฑ์นั้น ๆ หมดอายุขัยจากการใช้งานแล้ว หากไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสม อาจนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของปัญหาการจัดการขยะครัวเรือน เพื่อเป็นการขยายความประเด็นที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น นักออกแบบผลิตภัณฑ์ได้มีการใช้งาน ‘วัสดุเกินจำเป็น’ อย่างแพร่หลายในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน บ้างก็เพื่อวัตถุประสงค์ในการสร้างภาพลักษณ์เพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้า บ้างก็เกิดจากความไม่ใส่ใจหรือคิดให้ถ่วงของนักออกแบบถึงกระบวนการจัดการผลิตภัณฑ์หลังสิ้นอายุขัย

‘วัสดุเกินจำเป็น’ ในที่นี้หมายถึงวัสดุที่จำเป็นต้องใช้พลังงานและทรัพยากรในการผลิต และการกำจัดมากเกินจำเป็น เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการด้านการใช้งาน และอายุขัยของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุที่ไม่คงทนและง่ายต่อการนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตซ้ำด้วยการใช้พลังงานและทรัพยากรที่น้อย อาจเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความเหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องการคุณสมบัติด้านความคงทน หรือผลิตภัณฑ์ที่มีอายุขัยในการใช้งานที่สั้นมาก

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมของผู้บริโภคในการบริโภคสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านที่มีการจับจ่ายสินค้าเพื่อหมุนเวียนทดแทนผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วอย่างรวดเร็ว (fast consumerism) ทำให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการบริโภคสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านที่เปลี่ยนแปลงไปจากพฤติกรรมผู้บริโภคในอดีตเป็นอย่างมาก 90 เปอร์เซ็นต์ ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดบนโลกมีอายุการใช้งานเพียง 6 เดือน หลังจากการซื้อสินค้า โดยส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทใช้แล้วทิ้ง เมื่อพูดถึงผลิตภัณฑ์ประเภทใช้แล้วทิ้งคนมักจะนึกถึงผลิตภัณฑ์ประเภท หลอด หรือช้อนส้อม หรือบรรจุภัณฑ์แบบใช้แล้วทิ้ง นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงผลิตภัณฑ์ประเภทที่มีการปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ให้เข้ากับยุคสมัยตลอดเวลา เช่น เสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย เครื่องประดับ และผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เป็นต้น (Leonard, 2018)

ผลิตภัณฑ์ประเภทที่มีการปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ให้เข้ากับยุคสมัย (Up-to-date Products) คือ ผลิตภัณฑ์ประเภทที่ผู้บริโภคมักจะตัดสินใจทิ้ง หรือทดแทนด้วยผลิตภัณฑ์ใหม่ เมื่อผลิตภัณฑ์ชิ้นนั้น ๆ ถูกประเมินว่ามีรูปลักษณ์ที่ไม่สอดคล้องกับสมัยนิยม โดยส่วนมากแล้วผลิตภัณฑ์ที่ถูกทิ้งหรือถูกทดแทนมักยังจะอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ (Lyndhurst, 2011)



รูปที่ 1 IKEA Store, London

รูปที่ 1 ตัวอย่างแบรนด์ชั้นนำที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทนี้คือแบรนด์ ‘อิกีย - IKEA’ บริษัทที่ผลิตเครื่องเรือน และผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านที่มีจุดเด่นเรื่องการออกแบบที่ทันสมัยและราคาที่จับต้องได้ ทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่มองสินค้าจากแบรนด์นี้เป็นสินค้าที่ใช้แล้วทิ้งได้โดยไม่เสียดายนัก

ในยุคสมัยปัจจุบัน ผู้คนมองว่าการใช้ของทิ้งขว้างเป็นเรื่อง ‘ปกติ’ และเป็นเรื่องที่ ‘ยอมรับได้’ สังเกตได้จากความสุขของผู้บริโภคในการจับจ่ายสินค้าเพื่อหมุนเวียนทดแทนผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้ว ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าบนพื้นฐานของ ‘ต้องการ’ มากกว่า ‘ความจำเป็น’ พฤติกรรมการใช้และบริโภคในรูปแบบนี้กลายมาเป็นเรื่องที่ ‘ปกติ’ และ ‘ยอมรับได้’ เมื่อมีผู้บริโภคจำนวนมากในสังคมหันมาบริโภคแบบเดียวกัน ความปกตินี้ได้หยั่งรากลึกในสังคม และสร้างผลกระทบต่อระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก (Lyndhurst, 2011)

การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมของผู้บริโภคในการบริโภคสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านที่มีการจับจ่ายสินค้าเพื่อหมุนเวียนทดแทนผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วอย่างรวดเร็ว (fast consumerism) (Leonard, 2018) ได้เป็นส่วนสำคัญของ

ที่มาและแรงบันดาลใจในการออกแบบ ที่ต้องการจะออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่สอดคล้องต่อพฤติกรรมผู้บริโภค และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในเวลาเดียวกัน

นอกจากนี้ผู้ออกแบบยังมีความตั้งใจในการพัฒนา ‘วัสดุที่ถูกรองข้าม’ อย่างกระดาษ ที่มักจะไม่ถูกเลือกใช้ ในผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านด้วยเหตุผลด้านภาพลักษณ์ของตัววัสดุ และความทนทานในการใช้งาน (Thompson & Thompson, 2017, p. 278) อย่างไรก็ตามผู้ออกแบบมีความเชื่อว่าหากนำ ‘วัสดุที่ถูกรองข้าม’ มาใช้สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมต่อคุณสมบัติของวัสดุและสอดคล้องกับความต้องการด้านใช้งาน จะช่วยให้ภาพจำที่มีต่อ ‘วัสดุที่ถูกรองข้าม’ อย่างกระดาษเปลี่ยนแปลงไปได้ไม่มากนัก

จากข้อมูลทั้งหมดที่ได้กล่าวมาข้างต้น ได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญของที่มาและ แรงบันดาลใจในการออกแบบของผู้ออกแบบที่ต้องการจะออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องต่อพฤติกรรมผู้บริโภค และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในเวลาเดียวกัน การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในที่นี้ ผู้ออกแบบมุ่งเน้นในประเด็นของการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับความต้องการด้านการใช้งานของผู้บริโภค รวมถึงอายุขัยของผลิตภัณฑ์

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

2.1 เพื่อศึกษาคุณลักษณะของ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตและการใช้งานเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน ผ่านการลงมือปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงานทดลอง

2.2 เพื่อสร้างแนวทางการประยุกต์ใช้ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมผู้บริโภค

3. แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การกำหนดทางเลือกในการใช้วัสดุและกระบวนการผลิตในงานออกแบบผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญอย่างยิ่งในสภาวะการณ์ปัจจุบัน เนื่องด้วยความรู้แรงของสภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเฉียบพลันที่กำลังเกิดขึ้นทั่วโลก นอกจากนี้ยังเป็นการตอบสนองต่อทิศทางการบริโภคซึ่งมีการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสำคัญและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหลักดังรายละเอียดในรูปที่ 2 ด้านล่าง โดยมีข้อสรุปว่าผู้บริโภคในกลุ่มมิลเลนเนียล (Millennials) เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญต่อประเด็นสิ่งแวดล้อมมากที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นๆ (Emmert, 2021)

Generational differences in eco-friendly consumerism

Millennials are most likely to be thinking about sustainability while shopping.

Q: Please indicate to what extent you agree or disagree with the following statements around shopping sustainably. (Answers are a combination of "agree" or "strongly agree" responses)

Darker shades of green indicate greater proportions of agreement relative to other generational cohorts.

	Generation Z	Young millennials	Core millennials	Mature millennials	Generation X	Baby boomers
I choose products with a traceable and transparent origin	47%	59%	60%	62%	56%	48%
I buy from companies that are conscious and supportive of protecting the environment	49%	60%	61%	58%	53%	47%
I intentionally buy items with eco-friendly packaging or less packaging	48%	55%	60%	55%	55%	51%
I am buying more biodegradable/eco-friendly products	48%	56%	59%	58%	52%	47%
When shopping for products, I check the labeling/ packaging for sustainability certification(s)	47%	57%	58%	53%	51%	43%

Base: Generation Z (1,360); young millennials (933); core millennials (1,588); mature millennials (919); generation X (2,848); baby boomers (975).

Note: Respondents between the ages of 23 and 26 are considered young millennials. Those between ages 27 and 32 are core millennials, and those between ages 33 and 36 are mature or older millennials. The greatest generation is not shown, because the base is too low.

Source: June 2021 Global Consumer Insights Pulse Survey

รูปที่ 2 ความแตกต่างของแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในแต่ละช่วงวัย

ที่มา: Emmert (2021)

โครงสร้างพับแผ่นคลี่จากวัสดุแบบแผ่นถูกใช้งานอย่างแพร่หลายในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ โดยเฉพาะงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ มีจุดเด่นสำคัญคือ ความหลากหลายในการนำโครงสร้างพับมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่ตอบสนองความต้องการด้านการใช้งาน (Function) และการสร้างชิ้นงานเพื่อการตกแต่ง (Decoration) ดังตัวอย่างในรูปที่ 3 และรูปที่ 4 ด้านล่าง (Jackson, 2011)



รูปที่ 3 The Coat

ที่มา: Färg (2008)

รูปที่ 3 The Coat ออกแบบโดย Fredrik Färg เป็นหนึ่งในตัวอย่างชิ้นงานที่แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้โครงสร้างพับแผ่นคลี่จากวัสดุแบบแผ่นเพื่อตอบสนองความต้องการด้านการใช้งาน (Function)



รูปที่ 4 Paper Sculpture

ที่มา: Sweedney (2015)

รูปที่ 4 ผลงานประติมากรรมโครงสร้างกระดาดพับออกแบบโดย Richard Sweedney หนึ่งในตัวอย่างชิ้นงานที่แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้โครงสร้างพับแผ่นคลี่จากวัสดุแบบแผ่นเพื่อตอบสนองความต้องการด้านการตกแต่ง (Decoration)

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือทดแทนได้ (Updatable parts) เป็นแนวทางการออกแบบที่ช่วยสร้างความหลากหลายให้กับรูปแบบผลิตภัณฑ์ และเอื้อให้ผู้บริโภคสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของตนได้ นอกจากนี้ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าทั้งชิ้นเพื่อทดแทนผลิตภัณฑ์เดิมเมื่อผลิตภัณฑ์เดิมชำรุด หรือเสื่อมสภาพ และที่สำคัญที่สุดคือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือทดแทนได้นั้นทำให้อายุขัยในการใช้งานผลิตภัณฑ์ยืนยาวขึ้นอีกด้วย (Lyndhurst, 2011)

รูปที่ 5 คือ รูปของ Phonebloks: Modular ออกแบบโดย One Army ซึ่งเป็นตัวอย่างของการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือทดแทนได้ (Updatable parts)



รูปที่ 5 Phonebloks: Modular, Upgradeable smartphones
ที่มา: Onearmy (2013)

โดยทั่วไปแล้วนั้นวัสดุกระดาดไม่เป็นที่นิยมในการนำมาออกแบบและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เนื่องด้วยมีภาพจำเกี่ยวกับวัสดุนี้ว่าเป็นวัสดุที่ไม่คงทน และมีภาพลักษณ์ที่มีราคาถูก อีกนัยหนึ่งอาจพูดได้ว่ากระดาดคือ ‘วัสดุที่ถูกมองข้าม’ อาจมีสาเหตุจากการที่นักออกแบบยังไม่เห็นแนวทางที่เป็นที่ประจักษ์ในการนำวัสดุกระดาดมาใช้งานเพื่อออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน ที่สามารถสร้างคุณค่าและเปลี่ยนความเชื่อเกี่ยวกับวัสดุนี้ได้



รูปที่ 6 The collection book

ที่มา: Smith (2020)

รูปที่ 6 The collection book จัดทำโดย G.F Smith, London เป็นหนังสือที่รวบรวมตัวอย่างกระดาษที่มีความหลากหลายมากที่สุดเล่มหนึ่ง ทั้งในด้านสี สัน ลวดลาย ผิวสัมผัส และความหนาของกระดาษในแบบต่าง ๆ

จุดเด่นของวัสดุกระดาษมีดังต่อไปนี้

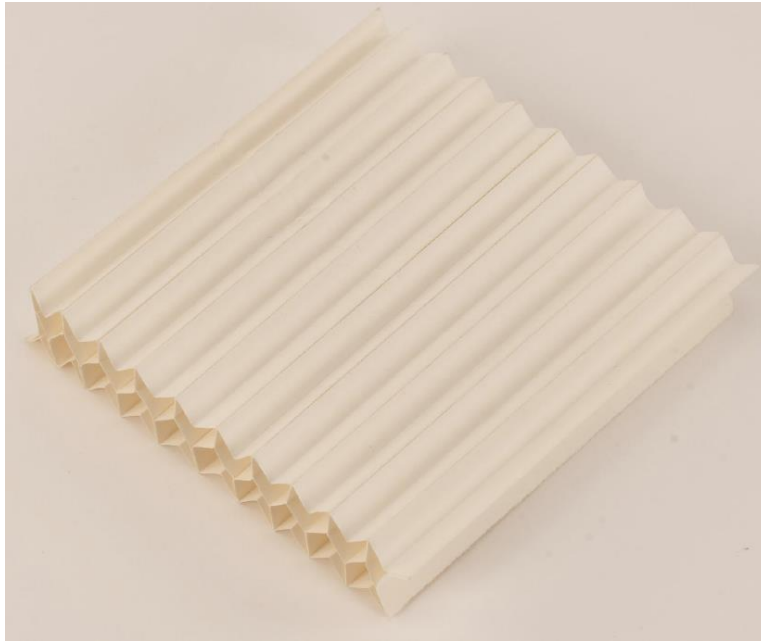
- กระดาษ เป็นหนึ่งในวัสดุที่มีราคาสูงที่สุด
- กระดาษ เป็นวัสดุที่สามารถหาได้จากแทบทุกมุมโลก
- กระดาษ เป็นวัสดุที่มีรูปแบบที่สามารถนำมาใช้งานได้หลากหลาย เอื้อต่อการนำมาทดลองสร้างสรรค์ผลงาน และการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
- กระดาษ เป็นวัสดุที่มีทางเลือกในการจัดการหลังสิ้นสุดอายุการใช้งานที่หลากหลาย

Thompson and Thompson (2017, p.278)

4. วิธีการศึกษา

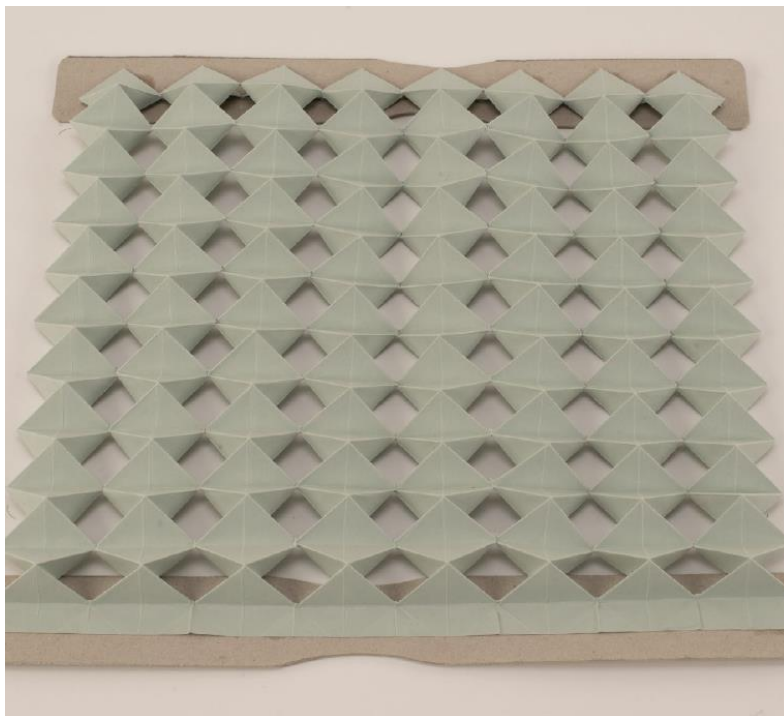
4.1 กระบวนการวิจัยและสร้างสรรค์ผลงาน

4.1.1 ศึกษาทดลองและสรุปผลคุณลักษณะของ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตและการใช้งานเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน ผ่านการลงมือปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงานทดลอง



รูปที่ 7 โครงสร้างพับรังผึ้งแบบต่อเนื่อง

รูปที่ 7 โครงสร้างพับรังผึ้งแบบต่อเนื่อง เกิดจากการสร้างสรรค์ชิ้นงานทดลองจากการพับทบและเชื่อมติดด้วยกาวของกระดาษที่มีความยาวต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดเป็นโครงสร้างแบบรังผึ้ง โครงสร้างนี้มีคุณลักษณะเด่นในด้านความคงตัวของโครงสร้าง เมื่อทำการยืดและหด ซึ่งเอื้อต่อการนำโครงสร้างประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้งานในรูปแบบที่หลากหลาย

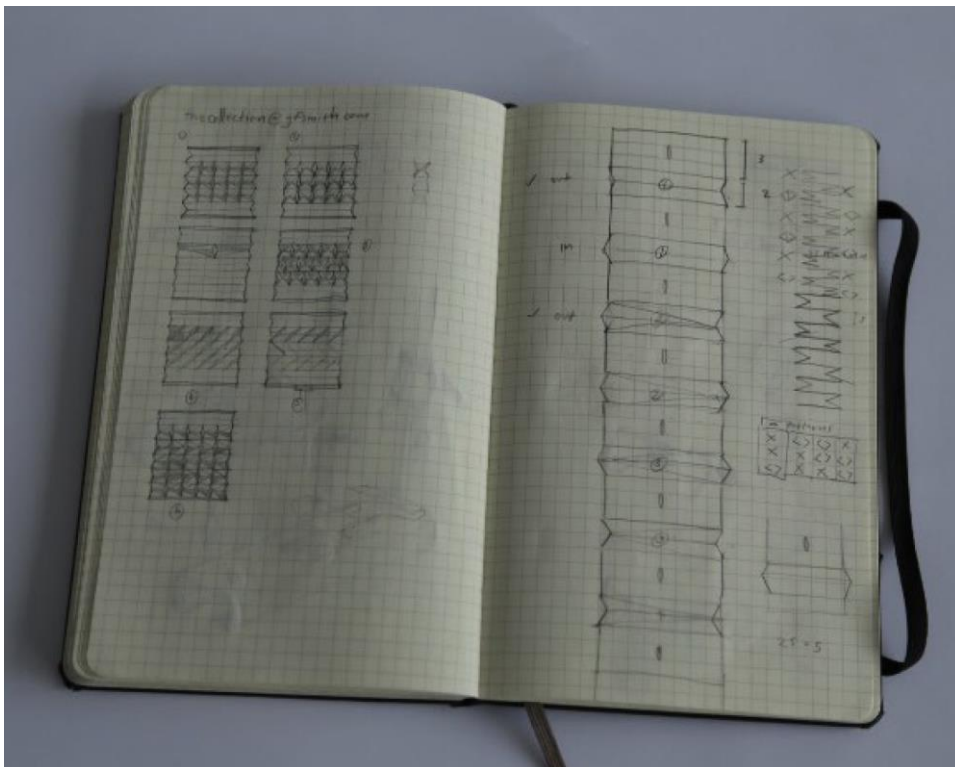


รูปที่ 8 โครงสร้างพับพื้นผิวสามมิติ

รูปที่ 8 โครงสร้างพื้พื้นผิวสามมิติ เกิดจากการสร้างสรรค์ชิ้นงานทดลองจากการออกแบบลวดลายโครงสร้างพื้สามมิติที่เกิดจากการพับและตัด ความน่าสนใจของมิติแสงเงาที่เกิดจากการพับทำให้โครงสร้างนี้มีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการด้านการตกแต่งได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ดีข้อด้อยของโครงสร้างนี้คือความไม่คงตัวของโครงสร้างทำให้ยากต่อการยึดและหัดโครงสร้าง

ผู้ออกแบบได้เล็งเห็นศักยภาพของชิ้นงานทดลองโครงสร้างพื้รังผึ้งแบบต่อเนื่อง และโครงสร้างพื้พื้นผิวสามมิติ ว่าสามารถนำมาผสมผสานเพื่อให้ตอบสนองความต้องการทั้งด้านการใช้งานและการตกแต่ง

4.1.2 พัฒนาแบบร่าง ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน ผ่านการสร้างภาพร่างด้วยมือ



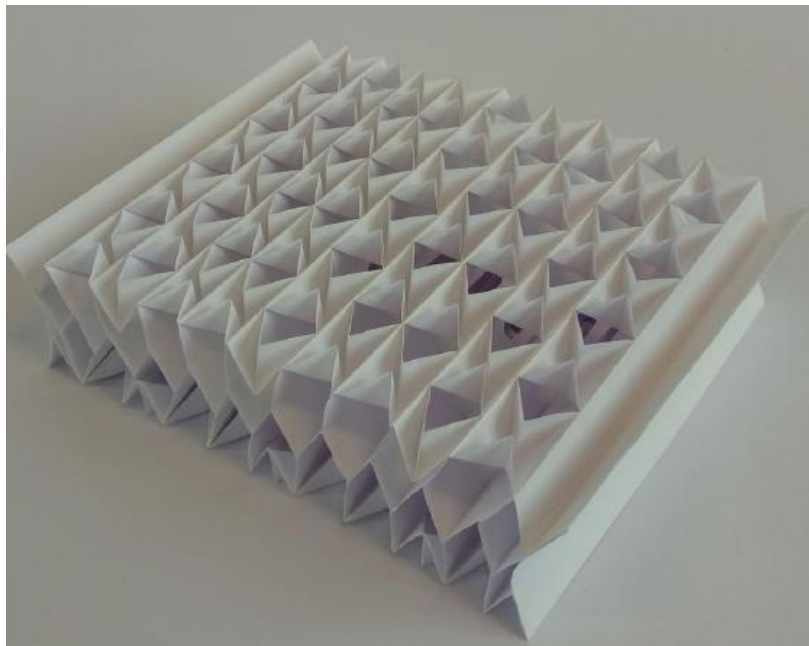
รูปที่ 9 ภาพร่าง ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน

รูปที่ 9 เมื่อผู้ออกแบบเล็งเห็นแนวทางในการผสมผสานโครงสร้างพื้ทั้งสองรูปแบบเพื่อให้ตอบสนองความต้องการทั้งด้านการใช้งานและการตกแต่ง และมีความเข้าใจในหลักการและโครงสร้างเป็นที่ชัดเจนดีแล้วนั้น จึงได้ทำการพัฒนาแบบร่างผ่านการสร้างภาพร่างด้วยมือเพื่อหาความเป็นไปได้ของลวดลายพับในแบบต่าง ๆ

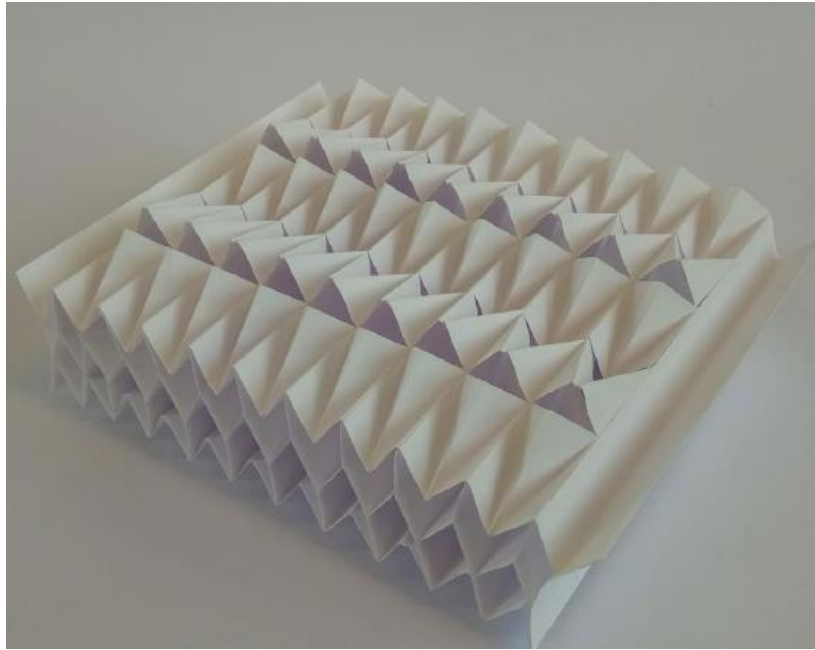
4.1.3 สร้างต้นแบบขึ้นต้นโดยอ้างอิงจากแบบร่างที่ออกแบบลวดลายพับผ่านการสร้างภาพร่างด้วยมือเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสัดส่วนผลิตภัณฑ์ และความแข็งแรงของโครงสร้าง โดยได้ผลงานออกมาทั้งหมด 4 รูปแบบตามรูปที่ 10-13



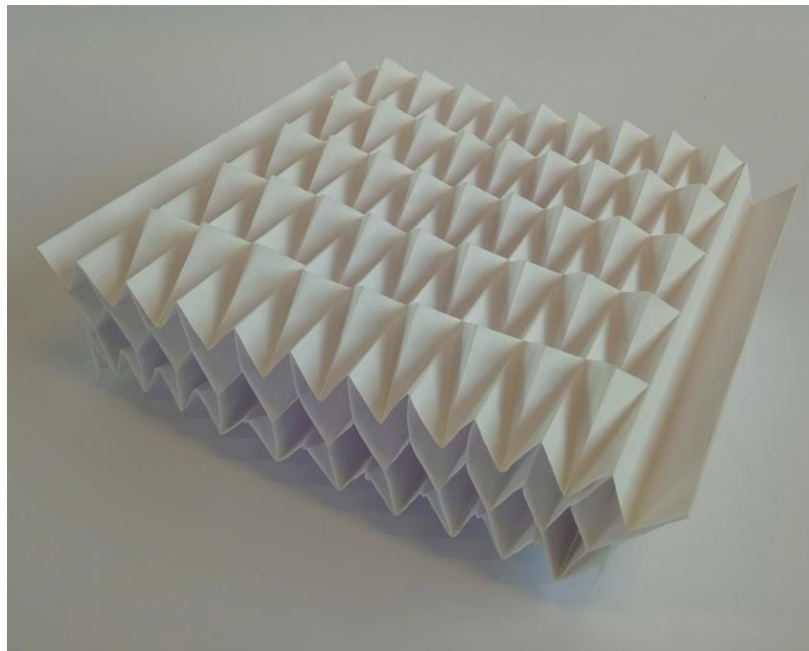
รูปที่ 10 ภาพต้นแบบขั้นต้น รูปแบบ 1



รูปที่ 11 ภาพต้นแบบขั้นต้น รูปแบบ 2



รูปที่ 12 ภาพต้นแบบขั้นต้น รูปแบบ 3



รูปที่ 13 ภาพต้นแบบขั้นต้น รูปแบบ 4

4.1.4 สร้างต้นแบบโคมไฟกระดาษขนาดเท่าจริง (รูปที่ 14) จากกระดาษโปสเตอร์สี โดยได้เลือกนำรูปแบบที่ 2 ของต้นแบบขั้นต้นมาใช้ เนื่องจากโครงสร้างพับรูปแบบที่ 2 เป็นโครงสร้างที่เมื่อพับหดรเพื่อย่อความยาวของโครงสร้างแล้วไม่มีส่วนที่ยื่นเกินออกมาจากขอบของโครงสร้าง จึงสามารถตอบสนองความต้องการด้านการใช้งานเมื่อต้องการพับเก็บโคมไฟได้เป็นอย่างดี อีกทั้งลวดลายพับสามมิติยังทำหน้าที่ในการกรองแสงจากหลอดไฟไม่ให้กระทบตาของผู้ใช้งานโดยตรง และเกิดเป็นแสงและเงาที่ช่วยสร้างบรรยากาศของความผ่อนคลายได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 14 ภาพต้นแบบขนาดเท่าจริง

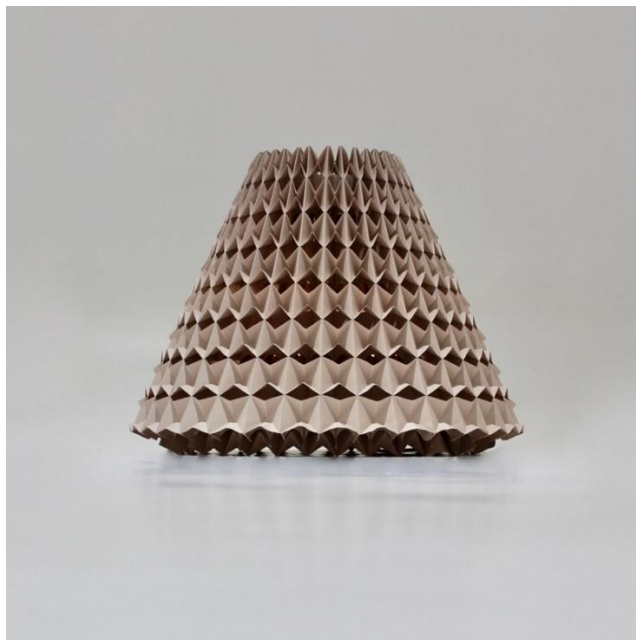
4.1.5 เผยแพร่ผลงานในระดับชาติและนานาชาติ เพื่อศึกษา สังเกต และสร้างข้อค้นพบที่สอดคล้องตามข้อสันนิษฐานในประเด็นของมุมมองและการให้คุณค่าของผู้บริโภคต่อการเลือกใช้วัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทของตกแต่งบ้าน โดยมีการจัดแสดงที่นิทรรศการ Cluster Crafts, London Craft Fair ในระหว่างวันที่ 7-10 กรกฎาคม 2565 โดยรูปแบบการจัดแสดงเป็นไปตามที่แสดงให้เห็นในรูปที่ 15



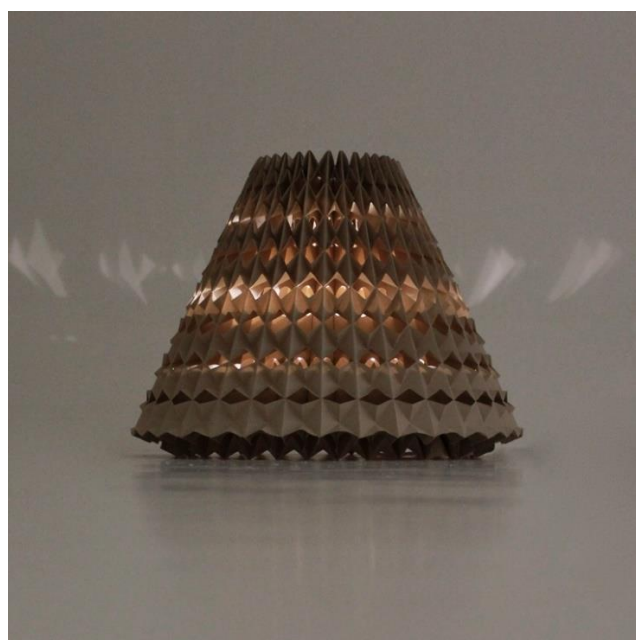
รูปที่ 15 ภาพผลงานขณะจัดแสดงที่นิทรรศการ Cluster Crafts, London Craft Fair

5. ผลการวิจัยหรือการศึกษา

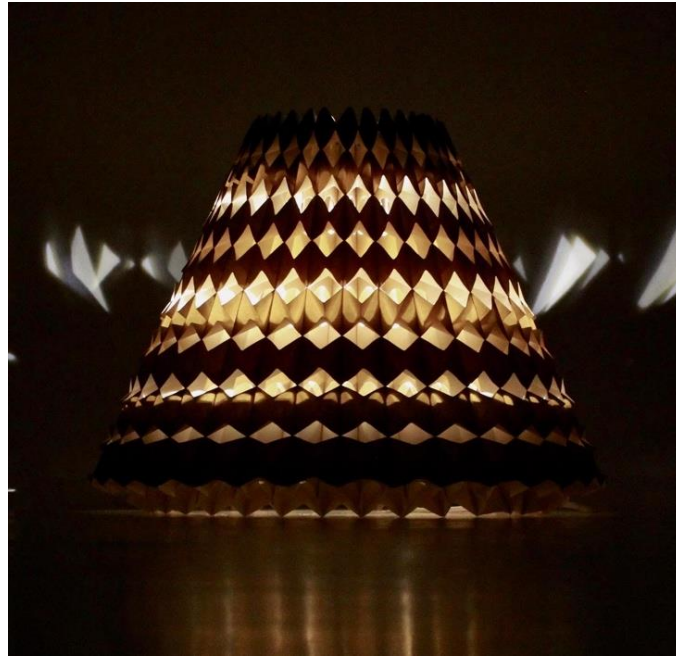
5.1 ภาพผลงานที่เสร็จสมบูรณ์



รูปที่ 16 ภาพผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ (1)



รูปที่ 17 ภาพผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ (2)



รูปที่ 18 ภาพผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ (3)

‘โคมไฟกระดาษ’ ได้ถูกออกแบบและพัฒนาโดยมีเป้าหมายเพื่อการทดลองและค้นหาแนวทางในการใช้งาน ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยออกแบบให้มีประโยชน์ใช้สอยหลักเพื่อการอำพรางสายตา และการกรองแสงสว่างเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่มีความผ่อนคลาย ผ่านการบรรจุพับขึ้นรูปด้วยมืออย่างประณีต โดยภาพผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ดังที่ปรากฏให้เห็นในรูปที่ 16-18

โครงสร้างหลักของโคมไฟที่ทำหน้าที่ยึดชั่วคราวหลอดไฟ ถูกออกแบบให้สามารถประกอบเข้ากับโครงสร้างกระดาษพับได้โดยง่ายด้วยหลักการการเสียบประสาน (Interlocking) โดยไม่จำเป็นต้องใช้ชิ้นส่วนหรือวัสดุใด ๆ ในการประกอบหรือยึดติดเข้าด้วยกัน ทำให้เอื้อต่อการจัดการหลังสิ้นสุดอายุการใช้งาน

นอกจากนี้การเลือกใช้วัสดุกระดาษ ในการออกแบบและการผลิต มีส่วนสำคัญในการตอบสนองต่อประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ เนื่องด้วยกระดาษ เป็นวัสดุที่มีทางเลือกในการจัดการหลังสิ้นสุดอายุการใช้งานที่หลากหลาย อีกทั้งยังเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ทั่วไปจากแทบทุกที่ จึงช่วยลดผลกระทบและการใช้พลังงานในการขนส่งวัสดุสำหรับการผลิต

5.2 ขนาดผลงาน

ความกว้าง 50 เซนติเมตร, ความยาว 50 เซนติเมตร, ความสูง 50 เซนติเมตร

5.3 วัสดุ

กระดาษโปสเตอร์สี กาวสองหน้า

5.4 เทคนิคการขึ้นรูป

ตัดด้วยเครื่องปั๊มได้คัท พับประกอบขึ้นรูปด้วยมือ

5.5 องค์ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานสร้างสรรค์ หรือผลที่ได้จากการสร้างสรรค์

5.5.1 แนวทางการประยุกต์ใช้ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมผู้บริโภค

5.5.2 ข้อค้นพบเกี่ยวกับการให้คุณค่าของผู้บริโภคต่อการเลือกใช้วัสดุ ‘กระดาษ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

5.5.3 ประเภทของตกแต่งบ้าน จากการเผยแพร่ผลงานในระดับนานาชาติ ทั้งในรูปแบบนิทรรศการและรูปแบบออนไลน์

5.5.4 การเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

5.5.5 ผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านจาก ‘โครงสร้างกระดาษพับ’

5.6 ข้อค้นพบเกี่ยวกับการให้คุณค่าของผู้บริโภคต่อการเลือกใช้วัสดุ ‘กระดาษ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทของตกแต่งบ้าน จากการเผยแพร่ผลงานในระดับนานาชาติ ทั้งในรูปแบบนิทรรศการและรูปแบบออนไลน์

สถานที่จัดแสดง:

นิทรรศการ Isola Design Gallery, Milan Design Week ระหว่างวันที่ 7-12 มิถุนายน 2565

นิทรรศการ Cluster Crafts, London Craft Fair ระหว่างวันที่ 7-10 กรกฎาคม 2565

ผู้ออกแบบได้ทดลองกำหนดราคาของโคมไฟกระดาษไว้ที่ 10,000 บาท และได้สอบถามความเห็นและมุมมองของผู้เข้าชมผลงานจำนวน 30 คน เกี่ยวกับราคาที่กำหนด ข้อคิดเห็นส่วนใหญ่ (จำนวน 18 คน) เห็นว่าเป็นราคาที่เหมาะสมและในบางราย (จำนวน 12 คน) ให้ความเห็นว่าจะสามารถปรับราคาให้สูงขึ้นได้อีก เพื่อให้เหมาะสมกับความซับซ้อนของแนวคิดในการออกแบบ และความประณีตจากเทคนิคการพับประกอบด้วยมือ

6. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษาทดลอง ออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นไปอย่างสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น โดย ‘โคมไฟกระดาษ’ ได้ถูกออกแบบและพัฒนาเพื่อเป็นหนึ่งแนวทางในการใช้งาน ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดย ‘โคมไฟกระดาษ’ ถูกออกแบบให้มีประโยชน์ใช้สอยหลักเพื่อการอำพรางสายตา และการกรองแสงสว่างเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่มีความผ่อนคลาย แสดงออกถึงความงามผ่านการบรรจุพับขึ้นรูปด้วยมืออย่างประณีต แต่ก็ยังคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมโดยการออกแบบให้อื้อต่อการจัดการหลังสิ้นสุดอายุการใช้งาน

นอกจากนี้ยังเป็นการพิสูจน์ศักยภาพ ‘วัสดุที่ถูกมองข้าม’ อย่างกระดาษ ในบริบท วิธีการ และรูปแบบการนำมาใช้ที่เหมาะสม โดยการเลือกใช้วัสดุกระดาษ ในการออกแบบและการผลิต มีส่วนสำคัญในการตอบสนองต่อประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ เนื่องด้วยกระดาษ เป็นวัสดุที่มีทางเลือกในการจัดการหลังสิ้นสุดอายุการใช้งานที่หลากหลาย อีกทั้งยังเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ทั่วไปจากแทบทุกที่ จึงช่วยลดผลกระทบและการใช้พลังงานในการขนส่งวัสดุสำหรับการผลิต

ในประเด็นด้านความเหมาะสมกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม จากกระบวนการพัฒนาด้านแบบได้มีการนำเทคโนโลยีการผลิตเชิงอุตสาหกรรมคือ เครื่องตัดดิจิทัล (Digital Cutting Machine) และเครื่องปั๊มไดคัท (Die Cutting Machine) มาใช้ในการตัดและสร้างรอยพับ ซึ่งสามารถช่วยทุ่นแรง เพิ่มความแม่นยำ และลดข้อผิดพลาดจากการผลิตได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกันในด้านปริมาณต่อระยะเวลาการผลิต เครื่องปั๊มไดคัท (Die Cutting Machine) จะสามารถผลิตได้จำนวนมากในระยะเวลานาน แต่จำเป็นต้องลงทุนในส่วนค่าใช้จ่ายสำหรับการผลิตแม่พิมพ์สำหรับการปั๊มแต่ละลวดลาย ซึ่งราคาจะแปรผันตามขนาดและความซับซ้อนของลวดลาย อย่างไรก็ตามในขั้นตอนการพับและประกอบด้วยมือ ยังมีความจำเป็นที่ต้องใช้ทักษะความประณีตของแรงงานฝีมือในการผลิต ซึ่งในมุมมองของผู้ออกแบบมีความเห็นว่าเป็นเรื่องดีที่จะช่วยคงไว้ซึ่งอาชีพและรายได้ของแรงงานฝีมือในปัจจุบัน

ผู้เขียนยังหวังอีกด้วยว่านักออกแบบผลิตภัณฑ์หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการออกแบบและผลิต ผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดจะสามารถเข้าใจปัญหาของพฤติกรรมผู้บริโภคในรูปแบบของการซื้อสินค้าเพื่อหมุนเวียนทดแทนผลิตภัณฑ์เดิมเพื่อให้

เป็นไปตามแบบสมัยนิยม (Fast Consumerism) ว่าเป็นพฤติกรรมที่กำลังหยั่งรากลึก และสร้างผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก หากการเปลี่ยนแปลงความเชื่อและพฤติกรรมผู้บริโภคของผู้บริโภคเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมผู้บริโภค อาจเป็นทางออกหนึ่งที่นักออกแบบควรพิจารณา

เอกสารอ้างอิง

- Jackson, P. (2011). **Folding techniques for designers: from sheet to form**. London: Laurence King Publishing.
- Leonard, A. (2018). **The Story of Stuff Project**. Retrieved from: <https://storyofstuff.org>
- Lyndhurst, B. (2011). **Public understanding of product lifetimes and durability**. London: Department for Environment, Food, and Rural Affairs.
- Thompson, R. and Thompson, M. (2017). **Materials sourcebook for design professionals**. London: Thames & Hudson.
- Emmert, A. (2021). **The rise of the eco-friendly consumer**. Retrieved from: <https://www.strategy-business.com/article/The-rise-of-the-eco-friendly-consumer>
- Emmert, A. (2021). **Generational differences in eco-friendly consumerism**. [Image]. Retrieved from: https://www.strategy-business.com/media/image/44065370b_ex1.png
- Sweeney, R. (2021). **Paper Sculpture**. [Image]. Retrieved from: <https://www.richardsweeney.co.uk>
- Färg, F. and Blanche, E. M. (2008). **The Coat**. [Image]. Retrieved from: <https://www.fargblanche.com>
- Onearmy (2013). **Phonebloks**. [Image]. Retrieved from: <https://www.onearmy.earth//project/phonebloks>
- Smith, G. F. (2020). **The collection book, G.F Smith**. [Image]. Retrieved from: <https://www.gfsmith.com/the-collection-2020>