

การออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยการอัปไซคลิงผ้า Non-woven เหลือใช้ทางการแพทย์: ความร่วมมือ ระหว่างโรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่นและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มนต์ธิดา เลิศนิมานรดี*, เกศินี ศรีสองเมือง, และขวัญหทัย ธาดา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

* Corresponding author: montile@kku.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นความร่วมมือระหว่างคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และโรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่น ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาแนวทางการจัดการวัสดุเหลือใช้จากโรงพยาบาลผ่านกระบวนการ “อัปไซคลิง” (Upcycling) โดยเฉพาะผ้า Non-woven ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ หมายถึงผ้าสปันบอนด์ (Spunbond Nonwoven Fabric) ซึ่งเป็นผ้าไม่ถักไม่ทอชนิดหนึ่ง ผลิตจากการหลอมเส้นใยโพลิโพรพิลีน (PP) โดยทั่วไปนิยมใช้ในโรงพยาบาลสำหรับห่อเครื่องมือแพทย์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อ เนื่องจากมีคุณสมบัติกันน้ำ น้ำหนักเบา และไม่ปนเปื้อนง่าย การดำเนินงานประกอบด้วยการศึกษาและคัดเลือกวัสดุที่มีศักยภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการผลิตร่วมกับชุมชน โครงการใช้แนวคิด Circular Design และ Sustainable Material Management ผสานกับการพัฒนาความร่วมมือแบบข้ามภาคส่วน เพื่อยกระดับองค์กรให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลลัพธ์ของโครงการ ได้แก่ การลดปริมาณขยะผ้าสปันบอนด์ เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น กระเป๋าใส่ยา หมวกเด็กพร้อมผ้ากันเปื้อน และเสื้อพับ รวมถึงการส่งเสริมโอกาสสำคัญสำหรับนักศึกษาในการแสดงศักยภาพโดยนำวัสดุเก่ามาแปรรูปเป็นแฟชั่นร่วมสมัย สะท้อนถึงนวัตกรรมและความใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งการนำผ้าสปันบอนด์เหลือใช้มาสร้างสรรค์ช่วยลดการใช้ผ้าดิบได้กว่า 40 เมตร ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้คัดเลือกยังช่วยส่งเสริมอาชีพให้กับกลุ่มเปราะบางในชุมชนใกล้เคียง เช่น กลุ่มแม่บ้านตัดเย็บในพื้นที่สามเหลี่ยม จังหวัดขอนแก่น ร่วมเป็นผู้ผลิตหลัก ผลงานนี้ยังได้รับรางวัลด้านนวัตกรรม Net Zero Healthcare จาก BDMS Awards 2024 แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืนผ่านการออกแบบที่เป็นรูปธรรม การวิจัยนี้เป็นต้นแบบของการบูรณาการระหว่างการศึกษา โรงพยาบาล และชุมชน ที่ไม่เพียงช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสุขภาวะอย่างเป็นรูปธรรมในระดับท้องถิ่นและองค์กร

คำสำคัญ: การอัปไซคลิง / การออกแบบอย่างยั่งยืน / การจัดการขยะโรงพยาบาล / การเสริมพลังชุมชน / เศรษฐกิจหมุนเวียน

Product Design through Upcycling of Non-Woven Medical Waste: A Collaboration between Bangkok Hospital Khon Kaen and the Faculty of Architecture, Khon Kaen University

Montida Lertnimanoradee*, Kesinee Srisongmuang, and Kwanhatai Thada

Faculty of Architecture, Khon Kaen University, Mueang District, Khon Kaen, Thailand.

** Corresponding author: montile@kku.ac.th*

Abstract

This project is a collaboration between the Faculty of Architecture, Khon Kaen University, and Bangkok Hospital Khon Kaen, focusing on the development of sustainable practices for managing hospital waste through upcycling, particularly non-woven fabrics used for sterilizing medical instruments that are non-contaminated. The process involves identifying and selecting high-potential materials, developing product prototypes, and collaborating with local communities in the production process.

The project applies Circular Design and Sustainable Material Management principles, integrated with cross-sectoral cooperation, to foster environmentally friendly innovation within organizations. The outcomes include reducing non-woven waste and creating new products such as medicine bags, baby hats with aprons, and folding mats. The initiative also provides valuable opportunities for students to showcase their creativity by transforming waste materials into contemporary fashion, reflecting both innovation and environmental consciousness. For instance, repurposing non-woven fabrics in fashion prototypes has reduced the use of virgin fabric by over 40 meters.

Additionally, selected products have supported income generation for vulnerable community groups, such as the local women's sewing group in Sam Liam, Khon Kaen, who serve as primary producers. The project was awarded the Net Zero Healthcare Innovation Award at the BDMS Awards 2024, demonstrating the potential of design-driven sustainability to transform organizations. This initiative serves as a model for integrating academia, healthcare institutions, and local communities to reduce environmental impact while creating economic, social, and health-related value at both local and organizational levels.

Keywords: Upcycling / Sustainable Design / Medical Waste Management / Community Empowerment / Circular Economy

1. บทนำ

ขยะเป็นปัญหาที่กำลังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นขยะจากครัวเรือน อุตสาหกรรม หรือหน่วยงานต่าง ๆ ปริมาณขยะที่มากขึ้นไปทำให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลเป็นหนึ่งในแหล่งกำเนิดขยะที่สำคัญ ขยะที่เกิดจากการปฏิบัติงานทางการแพทย์ไม่เพียงแต่ประกอบด้วยขยะทั่วไป เช่น กระดาษ พลาสติก และอาหาร แต่ยังรวมถึงขยะที่เป็นอันตราย เช่น วัสดุที่ปนเปื้อนเชื้อโรค เครื่องมือแพทย์ใช้แล้ว และสารเคมีต่าง ๆ การจัดการขยะในโรงพยาบาลจึงต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคและสารพิษสู่สิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม วัสดุบางชนิดในโรงพยาบาลยังมีศักยภาพในการนำกลับมาใช้ใหม่หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะช่วยลดปริมาณขยะและสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมได้อีกด้วย ยิ่งไปกว่านั้น แนวคิดการอัปไซคลิง (Upcycling) หรือการแปรรูปวัสดุเหลือใช้ให้มีมูลค่าสูงขึ้น จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ได้รับความนิยมและความสนใจมากขึ้นในระดับสากล เนื่องจากสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

ผ้าสปันบอนด์ (Spunbond) เป็นวัสดุที่ผลิตจากเส้นโพลิโพรพิลีน (Polypropylene) โดยกระบวนการที่เรียกว่า Spunbond ซึ่งเป็นการฉีดพ่นพอลิเมอร์หลอมเหลวผ่านหัวฉีดขนาดเล็กเพื่อสร้างเส้นใยต่อเนื่อง จากนั้นจึงทำให้เย็นตัวและรวมกันเป็นผืนผ้า[1] ผ้าชนิดนี้นิยมใช้เป็นวัสดุห่อหุ้มเครื่องมือแพทย์เพื่อการฆ่าเชื้อ เนื่องจากมีคุณสมบัติเด่นคือ มีความแข็งแรง น้ำหนักเบา สามารถระบายอากาศได้ดี และป้องกันการซึมผ่านของแบคทีเรียได้ อีกทั้งยังมีราคาไม่แพง อย่างไรก็ตาม หลังจากการใช้งานในโรงพยาบาล ผ้าสปันบอนด์ที่ใช้ห่อหุ้มเครื่องมือแพทย์มักถูกทิ้งเป็นขยะ ทั้งที่ยังคงมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีและไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรค เนื่องจากเป็นวัสดุที่ใช้ห่อหุ้มเครื่องมือที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว[2] ขยะประเภทวัสดุเหลือใช้ทางการแพทย์ที่ไม่ปนเปื้อนสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ถึงร้อยละ 40-60 ซึ่งจะช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดและลดต้นทุนในการบริหารจัดการ[3] และแนวทางการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการแพทย์ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนและพบว่า การนำวัสดุเหลือใช้มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เพียงลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคมได้อีกด้วย[4] จึงเป็นโอกาสอันดีในการนำวัสดุเหลือทิ้งเหล่านี้กลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบอื่นๆ เพื่อมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างความยั่งยืนในทุกมิติของสังคม ทั้งนี้ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ร่วมกับโรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่นให้ความสำคัญกับนโยบายขับเคลื่อนองค์กร เพื่อมุ่งสู่เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ลดการก่อเกิดขยะทางการแพทย์ที่นำมาสู่การเกิดภาวะโลกร้อน จึงได้จัดทำโครงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ด้วยกระบวนการอัปไซเคิลจากวัสดุเหลือใช้เพื่อแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่ามากขึ้น

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มจากผ้าสปันบอนด์ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการแพทย์
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ผ้าสปันบอนด์เป็นวัสดุทดแทนผ้าดิบในกระบวนการขึ้นต้นแบบตัดเย็บเสื้อผ้าสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษา
3. เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมระหว่างภาคเอกชน (โรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่น) มหาวิทยาลัย และชุมชน ในการแปรรูปวัสดุเหลือใช้ด้วยกระบวนการอัปไซคลิง
4. เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้วัสดุใหม่ และยืดอายุการใช้งานของวัสดุ การบูรณาการแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเข้ากับการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Circular Design) เป็นกุญแจสำคัญในการสร้างระบบเศรษฐกิจที่ยั่งยืนในระยะยาว เพราะช่วยให้การออกแบบคำนึงถึงวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ตั้งแต่นั้น [5] โดยมีแนวคิดที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย:

3.1 แนวคิดการอัปไซคลิง (Upcycling)

การอัปไซคลิง (Upcycling) หมายถึง กระบวนการนำวัสดุเหลือใช้มาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่ม โดยไม่ผ่านกระบวนการย่อยสลายหรือหลอมใหม่ จึงสามารถรักษาคุณสมบัติดั้งเดิมของวัสดุได้มากกว่าการรีไซเคิลทั่วไป ซึ่งมักทำให้คุณภาพของวัสดุลดลง[6] การอัปไซคลิงได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นทั้งในวงการออกแบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ลดพลังงานในการผลิต และลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัด[7] อีกทั้งยังสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 12 ว่าด้วยการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน [8]

3.2 แนวคิดการจัดการวัสดุอย่างยั่งยืน (Sustainable Material Management)

การจัดการวัสดุอย่างยั่งยืน (Sustainable Material Management: SMM) เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการใช้และจัดการวัสดุและทรัพยากรตลอดวงจรชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคำนึงถึงข้อจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติ [9] ที่บูรณาการการจัดการทรัพยากรตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ การผลิต การใช้งาน ไปจนถึงการจัดการเมื่อสิ้นสุดการใช้งาน โดยมุ่งเน้นการลดปริมาณวัสดุที่ใช้ (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และการสร้างมูลค่าเพิ่ม (Recovery) [10]

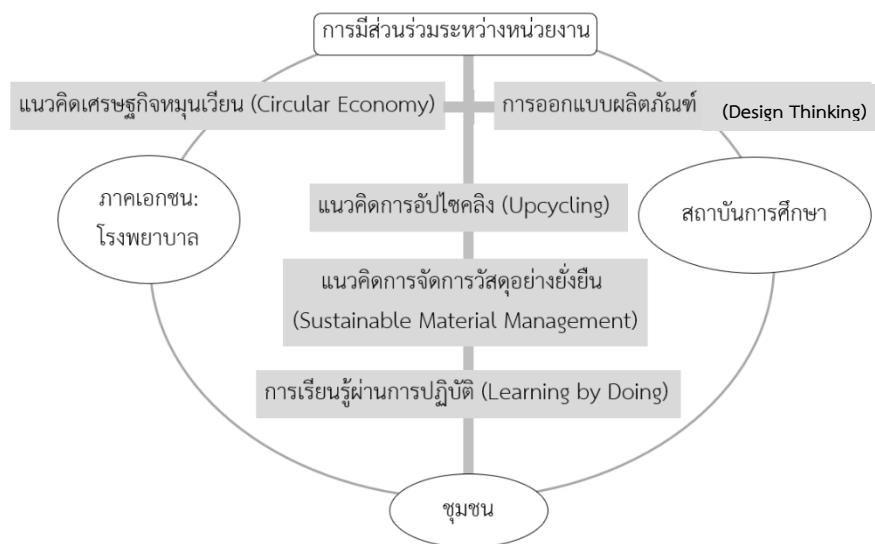
3.3 การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ (Learning by Doing)

เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการลงมือทำจริง เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง[11] ในโครงการนี้ นักศึกษาได้ฝึกกระบวนการออกแบบและพัฒนาต้นแบบจากวัสดุเหลือใช้จริง

3.4 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

การดำเนินงานออกแบบผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้อยู่ภายใต้แนวคิด “การคิดเชิงออกแบบ” หรือ Design Thinking ซึ่งเป็นกระบวนการออกแบบที่ให้ความสำคัญกับผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง (Human-Centered Design) และเน้นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่านการเข้าใจผู้ใช้ในเชิงลึก แนวทางนี้สนับสนุนให้การออกแบบมีลักษณะเชิงทดลอง ยืดหยุ่น และส่งเสริมการมีส่วนร่วม ช่วยให้ผลิตภัณฑ์ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในสถานการณ์จริง และสามารถขยายผลการออกแบบไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่ยั่งยืนในระยะยาว ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. การทำความเข้าใจผู้ใช้ (Empathize), 2. กำหนดปัญหา (Define), 3. การสร้างแนวคิด (Ideate), 4. การสร้างต้นแบบ (Prototype), 5. การทดสอบและปรับปรุง (Test) [15]

กรอบแนวคิดการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 1 สะท้อนการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายด้านเพื่อพัฒนาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ โดยเชื่อมโยงแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) กับแนวทางการออกแบบเชิงมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Design Thinking) และแนวคิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การอัปไซคลิง (Upcycling), การจัดการวัสดุอย่างยั่งยืน (Sustainable Material Management), และการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ (Learning by Doing) ซึ่งทั้งหมดนี้ดำเนินงานร่วมกันระหว่างภาคเอกชน (โรงพยาบาล) ชุมชน และสถาบันการศึกษา โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างนวัตกรรมการออกแบบที่ตอบโจทย์การใช้งานจริง สอดคล้องกับบริบทของชุมชน และสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ดำเนินงานภายใต้กรอบกระบวนการ Design Thinking ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การเข้าใจผู้ใช้ (Empathize), (2) การนิยามปัญหา (Define), (3) การระดมแนวคิด (Ideate), (4) การสร้างต้นแบบ (Prototype), และ (5) การทดสอบ (Test) เพื่อให้สามารถออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ทางการแพทย์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในด้านการใช้งาน การเรียนรู้ และการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม

4.1 การศึกษาและทำความเข้าใจบริบท (Empathize)

เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับประเภทและคุณสมบัติของวัสดุเหลือใช้ทางการแพทย์ โดยเฉพาะผ้าสปีนบอนด์ที่โรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่นใช้เป็นวัสดุห่อเครื่องมือแพทย์ ซึ่งไม่ปนเปื้อนและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ จากการสัมภาษณ์บุคลากรในโรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่น พบว่าโรงพยาบาลมีการใช้ผ้าสปีนบอนด์หลากหลายประเภท ซึ่งแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติและการใช้งาน ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบชนิดของผ้า Spunbond Nonwoven

ชนิดผ้าสปันบอนด์	น้ำหนัก (GSM)	สี	คุณสมบัติเด่น	การใช้งาน
1. ผ้าสปันบอนด์ SMS Fabric Wrap 55 GSM	55 GSM	ฟ้า/ฟ้าเข้ม	- กันน้ำ - ระบายอากาศได้ดี - ทนต่อแรงดึง - ไม่ปนเปื้อนง่าย	ห่อเครื่องมือแพทย์ (ผ่านการอบฆ่าเชื้อ)
2. ผ้าสปันบอนด์ 30 GSM	30 GSM	ขาว/ฟ้า	- น้ำหนักเบามาก - ไม่ทนต่อแรงดึงมากนัก - ระบายอากาศดีมาก	ซับในหน้ากากอนามัย ซับในกล่องบรรจุ
3. ผ้าสปันบอนด์ 75 GSM	75 GSM	ขาว/ฟ้าเข้ม	- หนาและแข็งแรงมาก - กันน้ำดีเยี่ยม - ตัดและเย็บง่าย	ถุงผ้าใช้ซ้ำ ปลอกหมอนโรงแรม
4. ผ้า SMS (Spunbond-Meltblown-Spunbond)	45-60 GSM	ขาว/น้ำเงิน	- กันน้ำ + กันเชื้อโรคได้ดี - ป้องกันไฟฟ้าสถิต - ใช้แล้วทิ้ง	เสื้อกาวน์แพทย์แบบใช้แล้วทิ้ง ผ้าคลุมผ้าตัด

ตารางที่ 1 นำเสนอการวิเคราะห์เปรียบเทียบชนิดของผ้าสปันบอนด์ที่ใช้ในโรงพยาบาลกรุงเทพมหานคร ทิมวิจัยเลือกใช้ผ้า Spunbond Nonwoven SMS 55 แกรม (GSM) ที่โรงพยาบาลกรุงเทพมหานครใช้ห่อเครื่องมือแพทย์ซึ่งเป็นวัสดุที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อและไม่ปนเปื้อน เนื่องจากมีคุณสมบัติกันน้ำ น้ำหนักเบา และไม่ปนเปื้อน ระบายอากาศได้ดี และมีความทนทานในระดับหนึ่ง อีกทั้งยังเหมาะสมต่อการแปรรูปและเย็บขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ใช้ซ้ำได้ในโรงพยาบาลและการทดลองทดแทนวัสดุผ้าดิบในกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา

4.2 การนิยามปัญหาและโอกาสในการออกแบบ (Define)

การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยใช้กระบวนการอัปไซคลิง (Upcycling) จำเป็นต้องพิจารณาทั้งมิติด้านนวัตกรรม ประโยชน์ใช้สอย และความเหมาะสมกับบริบทการใช้งานในโรงพยาบาล ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบควรมีความแปลกใหม่ในแง่ของฟังก์ชัน รูปแบบ หรือการประยุกต์ใช้วัสดุเหลือใช้ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพ เช่น ผ้าสปันบอนด์ที่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อและไม่ปนเปื้อน ผลิตภัณฑ์ควรตอบโจทย์การใช้งานจริงภายในโรงพยาบาล ทั้งในด้าน ความแข็งแรง ทนทาน ความสะดวกในการใช้งาน (Ergonomics) ความปลอดภัย (Safety) ประโยชน์ใช้สอย (Functionality) และในด้านความสวยงามและความน่าสนใจ (Aesthetics or Sales Appeal) เป็นอีกองค์ประกอบที่สำคัญ แม้เป็นผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้แต่สามารถออกแบบให้มีรูปทรงน่าใช้ สะอาดตา หรือสะท้อนภาพลักษณ์องค์กร เช่น โลโก้ หรือป้ายฉลากที่บอกเล่าที่มาของวัสดุ เพื่อเพิ่มคุณค่าทางจิตใจและสร้างการรับรู้ในเชิงบวกเกี่ยวกับแนวคิดการลดขยะในโรงพยาบาล ดังนั้น การออกแบบเชิงอัปไซคลิงในโรงพยาบาลจึงเป็นมากกว่าการนำของเหลือใช้มาใช้ใหม่ แต่เป็นการสร้าง คุณค่าใหม่ (Value Creation) ที่ผสมผสานความคิดสร้างสรรค์ เข้ากับเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาวะ และความยั่งยืนขององค์กร

จากการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลความต้องการของบุคลากรโรงพยาบาลกรุงเทพมหานคร พบว่าหนึ่งในเป้าหมายสำคัญขององค์กรคือ การลดการใช้ถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use plastic) โดยเฉพาะในกระบวนการให้บริการผู้ป่วย ซึ่งมักมีการใช้ถุงพลาสติกในการบรรจุยาจำนวนมาก เพื่อตอบสนองแนวทางดังกล่าว บุคลากรจึงแสดงความต้องการผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำ

กลับมาใช้ซ้ำ (Reusable) ได้อย่างสะดวก โดยเฉพาะ “กระเป๋าใส่ยา” สำหรับให้ผู้รับบริการสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำในการเข้ารับบริการครั้งต่อไป ซึ่งจะช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกในระยะยาว นอกจากนี้ โรงพยาบาลยังมีความสนใจในการจัดทำของที่ระลึกหรือผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้ได้ทั้งภายในและนอกโรงพยาบาล เช่น ของใช้ส่วนบุคคล ของใช้สำนักงาน หรือของใช้ในกิจกรรมเพื่อสุขภาพ ที่สะท้อนภาพลักษณ์ขององค์กรในด้านความยั่งยืน ดังนั้น ทีมวิจัยจึงได้สรุปแนวทางร่วมกับผู้แทนโรงพยาบาล โอกาสในการออกแบบจึงถูกนิยามใน 2 แนวทางหลัก ได้แก่ (1) การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อใช้งานจริงในโรงพยาบาลที่สอดคล้องกับมาตรฐานความสะอาด ความปลอดภัย และสามารถใช้งานซ้ำได้อย่างสะดวก และกำหนดทิศทางการออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์ขึ้น 3 ประเภท ได้แก่ กระเป๋าใส่ยา เสือรองนั่ง (สำหรับใช้ในกิจกรรมกลางแจ้งหรือการพักผ่อน ทั้งในโรงพยาบาลและในครัวเรือน) และผ้ากันเปื้อนเด็ก (ออกแบบให้ใช้ในกิจกรรมเพื่อสุขภาพหรือการดูแลเด็กในโรงพยาบาล) โดยใช้วัสดุเหลือใช้ที่มีคุณสมบัติสะอาด ปลอดภัย และสามารถกันน้ำได้ ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดได้รับการออกแบบให้ เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาล คำนึงถึงการใช้งานซ้ำ ความทนทาน ความสะดวกในการทำ ความสะอาด และภาพลักษณ์ที่สื่อถึงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมขององค์กร และ (2) การประยุกต์ใช้ผ้าสปันบอนด์เป็นวัสดุทดแทนในการเรียนรู้ด้านแพชชั่นและสิ่งทอของนักศึกษา เพื่อส่งเสริมแนวคิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและลดต้นทุนในกระบวนการศึกษา โดยคำนึงถึงทั้งประโยชน์ใช้สอย ความแข็งแรง ความสวยงาม และการสื่อสารภาพลักษณ์องค์กรด้านความยั่งยืน

4.3 แนวทางการออกแบบ (Ideate)

ในการดำเนินการออกแบบ ทีมวิจัยได้กำหนดกระบวนการสร้างสรรค์ต้นแบบผลิตภัณฑ์ให้อยู่ภายใต้กระบวนการพัฒนารูปแบบอย่างเป็นขั้นตอน โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

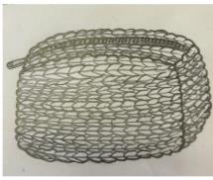
ระยะที่ 1: การออกแบบแบบร่างเบื้องต้น (Concept Sketches)

ทีมวิจัยได้จัดทำแบบร่างผลิตภัณฑ์จำนวน 3 แบบ ต่อผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท ได้แก่ กระเป๋าใส่ยา ผ้ากันเปื้อนสำหรับเด็ก และเสื่อรองนั่ง รวมทั้งสิ้นจำนวน 9 แบบร่าง โดยเน้นความหลากหลายของการใช้งาน การเลือกใช้วัสดุ การเย็บประกอบ และรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานในบริบทของโรงพยาบาล

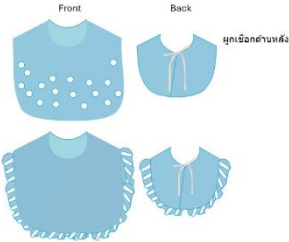
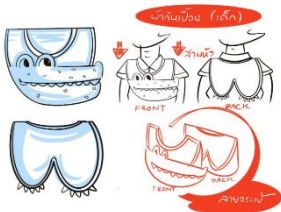
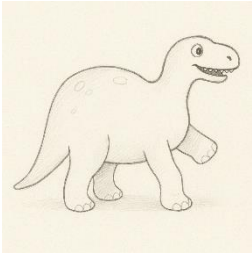
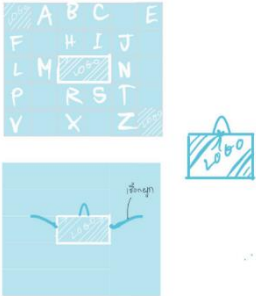
ระยะที่ 2: การคัดเลือกและพัฒนาแบบเพื่อสร้างต้นแบบ

จากการนำเสนอแบบร่างทั้ง 9 แบบต่อคณะผู้วิจัยและตัวแทนบุคลากรจากโรงพยาบาลกรุงเทพมหานคร ได้มีการพิจารณาร่วมกันเพื่อ คัดเลือกแบบร่างที่เหมาะสมที่สุด จำนวน 1 แบบ ต่อผลิตภัณฑ์ (รวม 3 แบบ) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแบบในระดับรายละเอียด (Detailed Design) และผลิตต้นแบบจริง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ตารางสรุปแบบร่างการออกแบบผลิตภัณฑ์เบื้องต้นและการคัดเลือก

ประเภท	แบบร่างที่ 1	แบบร่างที่ 2	แบบร่างที่ 3	แบบที่เลือก
กระเป๋าใส่ยา		 แบบที่นำมามัดแล้ว สามารถถอดกันได้อีกทั้งตัวก็ได้	 กระเป๋าใส่ยา	แบบร่างที่ 3

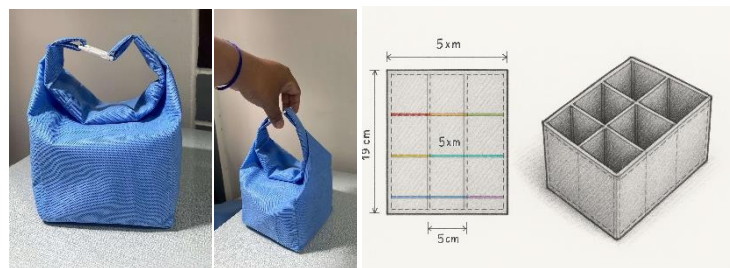
ตารางที่ 2 ตารางสรุปแบบร่างการออกแบบผลิตภัณฑ์เบื้องต้นและการคัดเลือก (ต่อ)

ประเภท	แบบร่างที่ 1	แบบร่างที่ 2	แบบร่างที่ 3	แบบที่เลือก
ผ้ากันเปื้อนเด็ก				แบบร่างที่ 1
เลื้อยรอนนั่ง				แบบร่างที่ 3

4.4 การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Prototype)

หลังจากทางทีมวิจัยดำเนินการออกแบบแบบร่าง 3 แบบ ต่อผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น รวม 9 แบบร่าง และคัดเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุดอย่างละ 1 แบบ เพื่อนำไปสร้างต้นแบบจริง รวม 3 ผลิตภัณฑ์หลัก ดังนี้

4.4.1 กระเป๋าสีฟ้า ทีมวิจัยได้นำแบบร่างที่ 3 ซึ่งมีจุดเด่นด้านการออกแบบฝาปิดแบบพับเพื่อป้องกันน้ำเข้า และรูปทรงที่เหมาะสมสำหรับพกพา มาพัฒนาต่อในกระบวนการสร้างต้นแบบจริง ในขั้นตอนนี้ ได้มีการปรับรายละเอียดเพิ่มเติมจากแบบร่างเดิม โดยอ้างอิงจากข้อมูลการใช้งานจริงของผู้ป่วย เช่น ความจำเป็นในการแยกประเภทของยาในแต่ละช่วงเวลา (ก่อนอาหาร-หลังอาหาร เข้า กลางวัน เย็น) ทีมวิจัยจึงทดลองเพิ่มแผ่นกั้นช่องย่อยภายในกระเป๋ เพื่อแบ่งออกเป็น 9 ช่องใช้งาน โดยช่องแต่ละช่องมีความกว้าง 5 ซม. ซึ่งสามารถรองรับทั้งแผงยาและขวดยาขนาดเล็กได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การพัฒนาต้นแบบ ด้านการใช้งาน (หุ้บกระเป๋และช่องใส่ยาประเภทขวดหรือช่อง) และช่องแยกใส่ยา

4.4.2 เสื้อผ้า เลือกแบบร่างที่ 3 ซึ่งใช้การออกแบบลวดลายแนวศิลป์พร้อมจัดรูปแบบการพับเก็บได้ง่าย เด็กเสื้อร่องกันเปื้อนในท้องฟักผู้ป่วยเด็ก เกิดจากการสังเกตสำหรับกิจกรรมบนพื้นแบบชั่วคราว เช่น ทานข้าว นั่งเล่น ขนาด 90x120 ซม. ทีมวิจัยได้ทดลองใช้เทคนิคการพิมพ์ลวดลายลงบนผ้าสปันบอนด์ที่ การพิมพ์ลวดลายที่นำมาทดลองมี 2 รูปแบบ ได้แก่ 1.) การสกรีนแบบ Flex (Digital Film Transfer - DFT) เป็นการพิมพ์ลวดลายด้วยระบบดิจิทัลบนฟิล์ม จากนั้นนำมาถ่ายเทลายด้วยความร้อนลงบนผ้าสปันบอนด์ วิธีนี้ให้ภาพคมชัด สีสด 2.) การสกรีนด้วยบล็อก (Silkscreen) เป็นวิธีพิมพ์ลวดลายแบบดั้งเดิม โดยใช้แม่พิมพ์บล็อกสกรีนร่วมกับการปาดสี ลงบนผ้า โดยหนึ่งปาด หมายถึงการดันสีผ่านบล็อกหนึ่งครั้งบนผ้า (การปาดซ้ำหลายครั้งหมายถึงการเพิ่มความเข้มของสีหรือลวดลายซ้อน) จากการทดลองพบว่า การพิมพ์แบบ Flex ให้ภาพลวดลายที่สดชัดและสามารถควบคุมเฉดสีได้อย่างแม่นยำ อย่างไรก็ตาม สำหรับการใช้งานจริงในโรงพยาบาล ได้มีการปรับรูปแบบลวดลายจากเดิมที่ออกแบบให้พิมพ์เต็มผืนผ้า เป็นการพิมพ์เพียง 2 มุมของเสื้อ เพื่อให้เหมาะสมกับต้นทุนการผลิต การตั้งราคาจำหน่ายและระยะเวลาการจัดทำ ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อแปรรูปโดยใช้เทคนิคการพิมพ์ลวดลายบนผ้าสปันบอนด์ การวางตำแหน่งลวดลายเพื่อให้เหมาะกับฟังก์ชันการใช้งานจริง ตลอดจนการพับเก็บที่สะดวกสำหรับการใช้งานจริง



ภาพที่ 3 การพัฒนาด้านแบบ ด้านการใช้งาน ทดสอบการพับ และเทคนิคการพิมพ์ลายผ้า

4.4.3 เซตผ้ากันเปื้อนพร้อมหมวกไดโนเสาร์สำหรับเด็กเล็ก เลือกแบบร่างที่ 1 ซึ่งเป็นการออกแบบผ้ากันเปื้อนพร้อมหมวกคลุมศีรษะแบบไดโนเสาร์ มีการพัฒนาและปรับปรุงในส่วนองผ้ากันเปื้อนให้เหมาะสมกับบริบทการใช้งานในโรงพยาบาล โดยเน้นการใช้วัสดุจากผ้าสปันบอนด์เพียงชนิดเดียว ลดการพึ่งพาวัสดุเสริม เช่น กระดุมหรือแถบเวลโคร (ตีนตุ๊กแก) เพื่อความเรียบง่ายในการผลิต ทีมออกแบบประยุกต์เทคนิคการสอด-ขัด หรือการทอผ้าเป็นช่องสอด เพื่อให้สามารถยึดผ้ากันเปื้อนกับลำตัวเด็กได้อย่างมั่นคงโดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่นเพิ่มเติม ทั้งยังรักษาคุณสมบัติของการเป็นผลิตภัณฑ์ใช้แล้วทิ้งที่สะดวกและปลอดภัยสำหรับเด็กเล็กอีกด้วย ภาพที่ 4 แสดงการพัฒนาผลิตภัณฑ์และทดลองเซตผ้ากันเปื้อนพร้อมหมวกไดโนเสาร์



ภาพที่ 4 การพัฒนาด้านแบบ ด้านการใช้งาน ทดสอบประยุกต์เทคนิคการสอด-ขัด

4.5 การทดสอบต้นแบบและการเรียนรู้ผ่านนักศึกษา (Test)

ผลิตภัณฑ์ต้นแบบทั้ง 3 ชิ้น ได้แก่ กระเป๋าสีฟ้า เสื้อรอนัง และผ้ากันเปื้อนเด็กพร้อมหมวกไดโนเสาร์ ถูกนำไปทดลองใช้งานจริงในบริบทของโรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่น โดยได้รับความคิดเห็นจากบุคลากรและผู้ใช้งานซึ่งนำมาพัฒนาปรับปรุงรายละเอียดเพิ่มเติม เช่น การเสริมช่องเย็บ การเพิ่มขอบเย็บเพื่อความทนทาน และการปรับตำแหน่งพิมพ์ลวดลายให้สอดคล้องกับการผลิตซ้ำในอนาคต พร้อมกันนี้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จากสายวิชาแฟชั่นและสิ่งทอ ยังได้ทดลองนำผ้าสปันบอนด์มาใช้เป็นวัสดุทดแทนผ้าดิบในกระบวนการเรียนรู้ ผ่านการออกแบบและตัดเย็บต้นแบบเสื้อผ้าจำนวน 8 ชุด ซึ่งผลการประเมินพบว่าสามารถลดการใช้ผ้าดิบได้รวมกว่า 40 เมตร นับเป็นการประยุกต์ใช้วัสดุเหลือใช้ทางการแพทย์อย่างเป็นรูปธรรมทั้งในภาคการศึกษาและภาคบริการสุขภาพ

ภาพที่ 5 แสดงถึงการขึ้นต้นแบบ ซึ่งนักศึกษาได้ทำการทดลองวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของผ้าสปันบอนด์ เช่น ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น การระบายอากาศ และความเหมาะสมในการตัดเย็บ เพื่อประเมินความเหมาะสมในการใช้เป็นวัสดุทดแทนผ้าดิบหรือผ้าทดลองที่ใช้ในการเรียนการสอนปกติ โดยนักศึกษาร่วมกันวางแผนการออกแบบภายใต้โจทย์ด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน จากนั้นได้ทดลองใช้ผ้าสปันบอนด์ในการตัดเย็บต้นแบบเสื้อผ้า โดยมีการบันทึกขั้นตอนการออกแบบ เทคนิคการเย็บ ปัญหาที่พบ เช่น การยืดตัวของผ้า หรือการซ้อนชั้นเพื่อเพิ่มความทนทาน พร้อมแนวทางแก้ไขในแต่ละจุด



ภาพที่ 5 นักศึกษาทำการออกแบบและสร้างต้นแบบเสื้อผ้าจากผ้าสปันบอนด์ของโรงพยาบาล

5. ผลการวิจัย

5.1 การทดสอบความเหมาะสมของวัสดุ (Material Testing)

จากการทดสอบคุณสมบัติของผ้าสปันบอนด์ชนิด 5m5 fabric wrap ความหนา 55 แกรม (GSM) ซึ่งเป็นวัสดุที่โรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่นใช้ในการห่อเครื่องมือแพทย์ พบว่า วัสดุดังกล่าวมีคุณสมบัติเด่น ได้แก่ กันน้ำ น้ำหนักเบา ระบายอากาศได้ดี และมีความทนทานในระดับที่เหมาะสมสำหรับการนำกลับมาใช้ใหม่ในบริบทของการออกแบบผลิตภัณฑ์ ในการทดลองเพื่อประเมินความทนต่อความร้อน พบว่า ผ้าสปันบอนด์สามารถรีดให้เรียบได้ที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20–30 วินาที โดยไม่เกิดความเสียหายกับเนื้อผ้า อย่างไรก็ตาม เมื่ออุณหภูมิเกิน 130 องศาเซลเซียส ผ้าจะเริ่มละลายหรือเสียรูปทรง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดของวัสดุในการรับความร้อนโดยตรง ดังภาพที่ 6 แสดงถึงการทดสอบการทนต่อความร้อนของผ้าสปันบอนด์ก่อนและหลังการรีดให้เรียบด้วยความร้อนในอุณหภูมิที่แตกต่างกัน

ดังนั้น การควบคุมอุณหภูมิในการรีดไม่ให้เกิน 130 องศาเซลเซียส และหลีกเลี่ยงการสัมผัสความร้อนโดยตรงเป็นเวลานาน เพื่อรักษาคุณสมบัติของวัสดุและความปลอดภัยในกระบวนการแปรรูป



ก่อนรีด



หลังรีด (อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส)



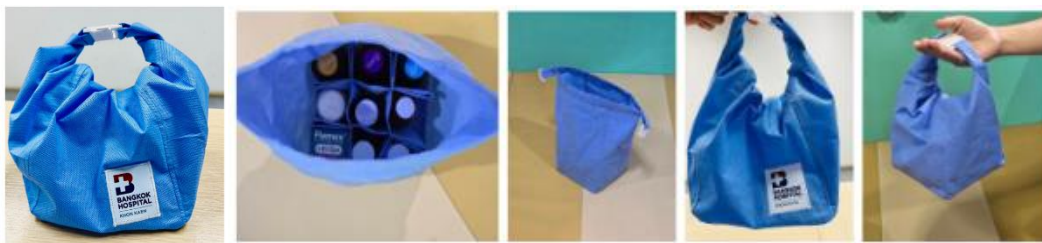
หลังรีด (อุณหภูมิ เกินกว่า130 องศาเซลเซียส ผ้าจะละลาย)

ภาพที่ 6 การทดสอบการทนต่อความร้อนของผ้าสปันบอนด์เพื่อการรีดให้เรียบ

5.2 ผลการคัดเลือกและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์

หลังจากออกแบบเบื้องต้นจำนวน 3 แบบต่อผลิตภัณฑ์ (รวม 9 แบบร่าง) ทีมวิจัยได้นำเสนอแบบต่อคณะผู้วิจัยและตัวแทนจากโรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่น เพื่อร่วมกันพิจารณาคัดเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุด ผลการคัดเลือกได้แก่ ซึ่งมีรายละเอียดการเลือกแบบดังนี้

1) กระเป๋าสาย ผลการออกแบบกระเป๋ายาจากผ้าสปันบอนด์ นี้ให้เป็นกระเป๋ากันสีเหลี่ยมจตุรัสเป็นช่องใหญ่และกว้าง จากนั้นเพิ่มหน้าที่การใช้งานด้วยการเพิ่มแผ่นกั้นช่องยาที่แบ่งพื้นที่ภายในกระเป๋าคือเป็น 9 ช่องย่อยเล็กๆ ความกว้างช่องละ 5 ซม. ซึ่งสามารถใส่แผงยาชนิดต่างๆและขวดยาได้ แต่ละช่องยาเย็บขอบด้วยด้ายต่างสี เพื่อใช้บอกมีอียาที่ต่างกันไป ป้องกันการสับสนของผู้ใช้งานและแผ่นกั้นช่องยานี้สามารถถอดเข้าออกเพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนใช้งานกระเป๋ารูปแบบอื่นได้ด้วย ขนาดกะทัดรัดพกพาง่าย ใช้อะไหล่หัวเข็มขัดพลาสติกขนาดเล็กพับเก็บด้านบนเพิ่มและลดพื้นที่การใช้งานของกระเป๋าคือได้ อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นหูหิ้วกระเป๋าสายได้สวยงาม ภาพที่ 7 แสดงถึงผลงานสำเร็จและรูปแบบการใช้งานของกระเป๋าสาย



ภาพที่ 7 ถุงใส่ยาหรือซองเนกประสงค์ขนาด กว้าง 12*11 นิ้ว

2) เสื้อพับ แนวคิดการออกแบบให้สามารถใส่บรรจุซองเนกประสงค์และให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการเลือกผ้าสปันบอนด์ขนาดใหญ่ที่สุดที่ การทำเสื้อจะเป็นการใช้ผ้าหนึ่งผืนไม่ให้เหลือเศษทิ้ง ไม่มีการตัดหรือต่อผ้าเพิ่ม การตัดเย็บใช้วิธีการซ้อนผ้าผืนเต็ม 5-10 ชั้นเพื่อให้เกิดความหนาแน่นขึ้นเหมาะสำหรับการบรรจุในซองพกได้ เย็บกุดเป็นเส้นตารางเท่าๆกันแบบช่องตารางกริดเก๋ๆเพื่อความสวยงามและหน้าที่การใช้งานที่แน่น ไม่หลุดเลื่อน และช่วยทำให้การพับเก็บง่ายขึ้น มีสายรัดมัดด้านหลังเพื่อการพับเก็บ เก็บความเรียบร้อยของซองผ้าอีกครั้งด้วยผ้าสีฟ้าสีเข้ม และเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมห้องผู้ป่วยเด็กที่ใช้ฟูกวางพื้น จึงเลือกการตกแต่งเสื้อด้วยลายกราฟฟิที่น่ารัก สดใสการ์ตูนเตอร์ผลไม้ เช่น แดงโม ส้ม แอปเปิ้ล และผักที่เด็กกินยาก เช่น บล๊อคโคลี่ ฟักทอง แครอทที่ช่วยเสริมพฤติกรรมบริโภคผักผลไม้ให้กับเด็กๆ เลือกใช้สีโทนน้ำเงินที่เข้ากับสีฟ้าของผ้าสปันบอนด์เดิม

การคลุมโหนสกีให้ใช้น้อยแต่ได้ภาพลักษณ์ที่ดี พร้อมทั้งสโลแกนโรงพยาบาล อุ้มใจเพราะอยู่ใกล้กัน สอดแทรกลงไปในลายอีกด้วย ภาพที่ 8 นี้แสดงถึงผลงานสำเร็จและลดลายบนผลิตภัณฑ์เสื้อพ่อนกประสงค์



ภาพที่ 8 เสื้อพ่อนกประสงค์ อุ้มใจเพราะอยู่ใกล้กัน ขนาด 40*46 นิ้ว

3) **เซตผ้ากันเปื้อนพร้อมหมวกไดโนเสาร์สำหรับเด็กเล็ก** แนวทางการออกแบบให้ความรู้สึกเป็นมิตร ช่วยลดความวิตกกังวลของเด็กเมื่อต้องอยู่ในพื้นที่โรงพยาบาลและได้รับแรงบันดาลใจจาก "ไดโนเสาร์" ซึ่งเป็นสัตว์ขวัญใจของเด็ก ๆ และเป็นสัญลักษณ์ที่เชื่อมโยงกับจังหวัดขอนแก่น โดยออกแบบขึ้นเพื่อใช้งานในกิจกรรมกลุ่มเด็กเล็กภายในโรงพยาบาล เช่น การระบายสีหรือกิจกรรมเสริมสร้างจินตนาการในแผนกกุมารเวชกรรม **ผ้ากันเปื้อน** ออกแบบเป็นชิ้นเดียวแบบใช้แล้วทิ้ง โดยเลือกใช้วัสดุผ้าสปันบอนด์สีฟ้า ขนาดของผ้ากันเปื้อนคือ 19 x 22 เซนติเมตร รูปแบบเรียบง่ายเพื่อความสะดวกในการผลิตซ้ำ และไม่มีลวดลายซับซ้อน **หมวกไดโนเสาร์** ออกแบบขึ้นเพื่อสร้างความสนุกสนานและเพิ่มมิติแห่งจินตนาการให้กับเด็ก ๆ โดยใช้ผ้าสปันบอนด์ซ้อนทบกันเพื่อสร้างส่วนของเขาไดโนเสาร์ ให้ตั้งอยู่ได้ตามรูปทรงจริง เขาใช้เทคนิคการตัดและเย็บ ขนาดหมวกออกแบบให้มีเส้นรอบวง 40-45 เซนติเมตร สำหรับสวมใส่ได้กับศีรษะของเด็กวัยเล็กทั่วไป ภาพที่ 9 แสดงถึงการใช้งานเซตผ้ากันเปื้อน สำหรับทานอาหาร ฟันล้างจุก ผีตัวดำขึ้น หรือกิจกรรมอื่นๆ



ภาพที่ 9 เซตหมวกไดโนเสาร์และผ้ากันเปื้อน

จากกระบวนการออกแบบร่วมกับบุคลากรโรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่น ทีมวิจัยได้นำเสนอผลิตภัณฑ์ต้นแบบจำนวน 3 ชิ้น ได้แก่ กระเป๋าสีฟ้า เสื้อรองนั่ง และเซตผ้ากันเปื้อนพร้อมหมวกเด็ก โดยทั้งหมดออกแบบภายใต้แนวคิดการอัปเดตสิ่งผ้าสปันบอนด์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด สอดคล้องกับการใช้งานในบริบทโรงพยาบาล ทั้งด้านฟังก์ชัน ความปลอดภัย และการสื่อสารภาพลักษณ์ขององค์กรในด้านความใส่ใจสิ่งแวดล้อม ผลลัพธ์จากส่วนนี้ยังเปิดโอกาสต่อยอดการใช้วัสดุเหลือใช้อย่างสร้างสรรค์ในภาคการศึกษา ซึ่งนำไปสู่การทดลองใช้ผ้าสปันบอนด์เป็นวัสดุทดแทนในกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาในส่วนถัดไป

5.3 ผลการประยุกต์ใช้วัสดุในชั้นเรียน

ผลการทดสอบพบว่า ผ้าสปีนบอนด์มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการใช้ในช่วงตอนการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบและตัดเย็บเสื้อผ้า โดยเฉพาะในการขึ้นต้นแบบ เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ระบายอากาศได้ดี และสามารถเย็บได้โดยไม่ฉีกขาดง่าย อย่างไรก็ตาม ผ้ามีข้อจำกัดในด้านความยืดหยุ่นและการคืนรูป ซึ่งอาจไม่เหมาะสมสำหรับการจำลองชุดที่ต้องมีการเคลื่อนไหวหรือโครงสร้างซับซ้อน จากการดำเนินโครงการ พบว่าการใช้ผ้าสปีนบอนด์ในการขึ้นต้นแบบเสื้อผ้านำจำนวน 8 ชุด สามารถลดการใช้ผ้าดิบได้ประมาณ 4-5 เมตรต่อชุด หรือรวมกว่า 40 เมตร คิดเป็นการลดปริมาณการใช้วัสดุใหม่ได้อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิวพร ปกป้อง และคณะ[6] ที่พบว่าการนำวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ในกระบวนการออกแบบเสื้อผ้าสามารถลดการใช้ทรัพยากรใหม่ได้ถึงร้อยละ 30-50 ซึ่งส่งผลให้สามารถประหยัดต้นทุนและลดวัสดุเหลือทิ้งได้ในระดับที่จับต้องได้ สนับสนุนแนวคิด Sustainable Material Management

5.4 ผลงานการออกแบบและการแสดงผลงาน

ผลงานการออกแบบและตัดเย็บของนักศึกษาทั้ง 8 ชุด ได้รับการคัดเลือกให้ร่วมแสดงในงานแฟชั่นโชว์ ในงาน CentralWorld the best Thailand Graduate Fashion Week 2024 ภายใต้ธีมงาน Embrace the Art of Upcycling ที่จัดขึ้นที่ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้รับความสนใจจากผู้ชมงานและสื่อมวลชน โดยเฉพาะแนวคิดในการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการแพทย์มาสร้างสรรค์เป็นผลงานแฟชั่น ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่10 ผลงานการออกแบบตัดเย็บของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่นำไปจัดแสดง

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ผลการออกแบบและพัฒนาเพื่อโรงพยาบาล

การวิจัยนี้ได้นำแนวคิดการอัปไซคลิงมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบสำหรับโรงพยาบาล โดยเลือกใช้วัสดุเหลือใช้ที่ผ่านการฆ่าเชื้อและปลอดภัย เช่น ผ้าสปีนบอนด์ จากห่อวัสดุปลอดเชื้อของโรงพยาบาล ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาประกอบด้วยกระเป๋าใส่ยา ผ้ากันเปื้อนเด็กพร้อมหมวก และเสื้อรอนั่ง ซึ่งทั้งหมดได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัย การใช้งานซ้ำ และความเหมาะสมในบริบทของโรงพยาบาล โครงการได้รับการตอบรับอย่างดีจากบุคลากรและผู้ป่วย รวมถึงสามารถขยายผลสู่การใช้จริงในโรงพยาบาล และได้รับรางวัลชนะเลิศในงาน BDMS Awards 2024 (ประเภท Net Zero Healthcare) จากผลงาน “Upcycling Paper Pack: ชีวิตที่สองของขยะจากโรงพยาบาล” ซึ่งสะท้อนความสำเร็จทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนในหลายมิติ ดังนี้ ลดการใช้ถุงพลาสติก (ได้กว่า 14,825 ใบ) ลดขยะฝังกลบ (82.8

กิโลกรัม) ลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (65.71 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) อีกทั้งยังสร้างอาชีพให้ชุมชนสามเหลี่ยม โดยมีรายได้รวมกว่า 30,000 บาท จากการตัดเย็บกระเป๋ากว่า 900 ใบ [12]

6.2 ผลการออกแบบและเรียนรู้เชิงปฏิบัติในระดับมหาวิทยาลัย

นอกจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อใช้งานจริงในโรงพยาบาลแล้ว โครงการนี้ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยมีส่วนร่วมในการออกแบบและสร้างต้นแบบเสื้อผ้าแฟชั่นจากวัสดุเหลือใช้เช่นเดียวกัน โดยใช้ผ้าสับบอนด์แทนผ้าดิบในขั้นตอนการขึ้นต้นแบบจำนวน 8 ชุด จากการดำเนินโครงการ พบว่า ลดการใช้ผ้าดิบ (ได้กว่า 40 เมตร หรือเฉลี่ย 4–5 เมตรต่อชุด) ลดการใช้ทรัพยากรใหม่และพลังงานในการผลิตวัสดุได้อย่างมีนัยสำคัญ และ ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในกระบวนการออกแบบแฟชั่น ได้สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) จากผลการดำเนินงาน พบว่าการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการบูรณาการความรู้ด้านการออกแบบแฟชั่นเข้ากับแนวคิดด้านความยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 [11] และงานของคิพร ปกป้อง และคณะ [6] ที่เน้นการลดการใช้ทรัพยากรใหม่ผ่านการใช้วัสดุเหลือทิ้งในกระบวนการออกแบบ

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชนันธร มโนพัฒนกุล, ศิริพร เลิศยิ่งยศ และ สุรพล มโนวงศ์. (2564). การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผ้าไม่ทอดเหลือใช้ในโรงพยาบาล. วารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 12(1), 122-136.
- [2] สิรินทรา พงษ์พันธ์, พรพิมล ตั้งชัยสุริยา และ ชัยยศ อิชฎีวรพันธุ์. (2565). การจัดการวัสดุเหลือทิ้งทางการแพทย์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่: กรณีศึกษาโรงพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารสิ่งแวดล้อม, 26(1), 88-102.
- [3] นฤมล นาถประทาน, สรวิศ ดันติวงศ์ และ ประเสริฐ ฤกษ์เกรียงไกร. (2565). การศึกษาแนวทางการจัดการขยะทางการแพทย์เพื่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 41(2), 124-139.
- [4] วรพรรณ พรพิสุทธิ, พรทิพย์ จุลวิจิต และ พรพิมล มะลิสุวรรณ. (2566). แนวทางการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการแพทย์ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน: กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย. วารสารสิ่งแวดล้อม, 27(1), 75-92.
- [5] รุ่งทิวา ชูสกุลชาติ, จันทรีจิรา นพคุณ และ ธมลวรรณ สารอารดร. (2565). การออกแบบเพื่อเศรษฐกิจหมุนเวียน: กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์จากวัสดุรีไซเคิล. วารสารศิลปกรรมบูรพา, 25(1), 48-65.
- [6] คิพร ปกป้อง, เกษม ชูรักษ์ และ ทรงวุฒิ เอกวุฒิจวงศา. (2563). การพัฒนาผลิตภัณฑ์แฟชั่นจากวัสดุเหลือใช้ด้วยแนวคิดอัพไซเคิล. วารสารศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 12(2), 149-168.
- [7] วันสนันท์ นุชนารถ, พรกนก อินทราพิชญ์ และ ธราธร ศรีมฤทธิ. (2565). การอัปเดตสิ่งเหลือใช้สู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่น. วารสารสถาบันวัฒนธรรมและศิลปะ, 23(1), 210-228.
- [8] สุดารัตน์ พิชนไพบูลย์, มลชา พจนวรวงษ์ และ ปริณัฐ บุญนิษฐ. (2564). การพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืนกับการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม, 17(2), 78-96.
- [9] EPA (Environmental Protection Agency). (2016). Sustainable Materials Management: The Road Ahead. <https://www.epa.gov/smm/sustainable-materials-management-road-ahead>
- [10] วีรกร อุดรนาถ และ ชาญนรงค์ อินทรประเสริฐ. (2564). การจัดการวัสดุอย่างยั่งยืน: กลไกสำคัญสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน. วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, 7(2), 123-135.
- [11] สมพร ฐี. (2564). การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ: กรณีศึกษาการเรียนการสอนด้านการออกแบบแฟชั่น. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 23(3), 175-187.

- [12] โรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่น. (2568). bangkokhospitalkhonkaen. Retrieved from bangkokhospitalkhonkaen website: <https://www.bangkokhospitalkhonkaen.com/th/news/1732269889>
- [13] พัทรินทร์ สิริสุนทร และ วิทยา ชัยวังเย็น. (2563). แนวทางการจัดการขยะสิ่งทอในอุตสาหกรรมแฟชั่นไทย. วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม, 8(1), 68-79.
- [14] วิสาชา ภูจินดา. (2564). เศรษฐกิจหมุนเวียน: แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุค New Normal. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม, 17(1), 1-15.
- [15] IDEO. (2020). *Design Thinking for Educators*. Retrieved from <https://designthinkingforeducators.com/>