

The Development of Innovative Insulation Alternative Materials from Kapok Fibers for the Creation of Fashion Products to a Sustainable Fashion Brand

Siwaree Arunyanart*

Attahphon Ponglawhapun

Surakiet Rattanaamnuaesiri

Faculty of Fine and Applied Arts, Chulalongkorn University

*Corresponding author e-mail: siwaree.a@chula.ac.th

Abstract

Growing awareness of sustainability and environmental responsibility has led to increasing interest in alternative materials derived from natural resources. This issue has become particularly significant within the contemporary fashion industry. This research on the development of innovative alternative insulation materials from kapok fibers for fashion product creation toward a sustainable fashion brand aims to identify approaches for developing insulation materials derived from kapok fibers and to explore design strategies for fashion products utilizing these materials. This study employed a mixed-method approach, combining qualitative research with experimental development of alternative material innovations and creative design development within the field of art and design. Data were collected through in-depth interviews with a panel of 17 experts, including specialists in fashion and textile material innovation, academics, and professionals in fashion and textile design. The reliability of the expert consensus showed an error margin ranging from 0.48 to 0.54.

The research findings revealed that: (1) The development of alternative insulation materials from kapok fibers for fashion product creation is most suitable for non-woven textile production using a thermal bonding process, which enables fibers to bond together through heat. Kapok fibers were combined with Polyester Low Melt and recycled polyester in varying ratios to produce materials with diverse functional properties appropriate for thermal insulation in fashion products. (2) The resulting kapok-based insulation sheets demonstrate strong potential as sustainable fashion materials for millennial consumers, particularly for layered garments at the insulated or mid-layer level. Through techniques such as quilting and

padding, the material can serve as an alternative to animal-based insulation materials (e.g., down and fleece) or synthetic fiber sheets. Due to its thermal insulation capability, the material can be applied to a wide range of fashion designs that correspond to consumer preferences. Therefore, kapok represents a promising natural alternative within the scope of sustainable materials and has the potential to support the development of sustainable fashion brand prototypes.

Keywords: Alternative Materials, Insulation, Kapok Fiber, Sustainable Fashion

การพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่น (Insulation) จากเส้นใยนุ่ม เพื่อการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แฟชั่น สู้ตราสินค้าแฟชั่นยั่งยืน

ศิวรี อริญนารณ*

อรรถพันธ์ พงษ์เลาหพันธ์

สุระเกียรติ รัตนอานวยศิริ

คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*อีเมลผู้ประสาน : siwaree.a@chula.ac.th

บทคัดย่อ

การตระหนักรู้ในเรื่องความยั่งยืนและสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การแสวงหาวัสดุทางเลือกทดแทนจากวัสดุธรรมชาติ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญของอุตสาหกรรมแฟชั่นในปัจจุบัน การวิจัยพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยนุ่มเพื่อการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แฟชั่นสู้ตราสินค้าแฟชั่นยั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยจากนุ่ม ร่วมกับการหาแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่น โดยเป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mix Method) ด้วยวิธีการเชิงคุณภาพควบคู่กับการทดลองพัฒนานวัตกรรมของวัสดุทางเลือก และการพัฒนาออกแบบสร้างสรรค์ทางศิลปกรรมศาสตร์ ใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยกระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนานวัตกรรมวัสดุแฟชั่นและสิ่งทอ, นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบแฟชั่นและสิ่งทอ จำนวน 17 คน โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.48-0.54

ผลจากการวิจัยพบว่า 1) ด้านการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยนุ่มเพื่อการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แฟชั่นเหมาะสมกับเทคนิคการสร้างผ้าไม่ทอ (Non-woven Textile) ด้วยกระบวนการผ่านความร้อน (Thermal Bonding) เพื่อทำให้เส้นใยยึดเกาะหรือประสานกัน โดยใช้เส้นใยนุ่มร่วมกับ Polyester Low Melt, Polyester Recycle ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน เพื่อให้วัสดุที่ได้เกิดความหลากหลายด้านคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการเก็บอุณหภูมิสำหรับนำมาใช้ในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แฟชั่น 2) แผ่นวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยนุ่มมีความเหมาะสมที่จะเป็นวัสดุทางเลือกทางแฟชั่นให้กับกลุ่มผู้บริโภคมีเลเนี่ยลเจนเนอเรชั่น สำหรับกลุ่มผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายแบบเลเยอร์ริง (Layering) ระดับชั้น Insulated Layer หรือ Mid Layer ด้วยเทคนิคการควิลท์ (Quilting) และบุนวม (Padding) เพื่อเป็นวัสดุทางเลือกทดแทนการใช้ขนสัตว์ (Down, Fleece) หรือทดแทนแผ่นใยสังเคราะห์ เนื่องด้วยคุณสมบัติพิเศษเป็นฉนวนควบคุมอุณหภูมิ โดยสามารถใช้ร่วมกับการออกแบบได้หลากหลายสไตล์ที่สอดคล้องกับกลุ่มผู้บริโภค นุ่มจึงเป็นวัสดุธรรมชาติทางเลือกในขอบเขตของวัสดุที่ยั่งยืน (Sustainable Material) ที่จะช่วยพัฒนาไปสู่การสร้างต้นแบบตราสินค้าแฟชั่นยั่งยืน

คำสำคัญ: วัสดุทางเลือก, อินซูเลชั่น, เส้นใยนุ่ม, แฟชั่นยั่งยืน

1. บทนำ (Introduction)

การตระหนักรู้ในเรื่องสิ่งแวดล้อมนำไปสู่การแสวงหาวัสดุทางเลือกทดแทน วัสดุชีวภาพและวัสดุจากธรรมชาติได้กลายเป็นสินค้ากระแสหลักและแพร่หลายในวงกว้างมากขึ้น กระแสรักษ์โลก (Environmental Consciousness) ทำให้อุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งอุตสาหกรรมแฟชั่นหันเข้าสู่ความยั่งยืนและส่งผลกระทบต่อพัฒนาการอุตสาหกรรมทางการตลาดที่เสริมด้วยนวัตกรรมทางวัสดุ กล่าวคือวัสดุที่เป็นไบโอเบส (Bio-Based Material) ผลิตจากวัสดุธรรมชาติและย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่น้อยที่สุด (PeerPowerTeam, 2022) จากกระแสแนวโน้มดังกล่าว แฟชั่นยั่งยืนจึงเป็นประเด็นสำคัญของอุตสาหกรรมแฟชั่นและสิ่งทอของไทย ที่มีศักยภาพในการตอบสนองแนวโน้มที่เกิดขึ้นเนื่องจากมีวัตถุดิบที่เป็นวัสดุธรรมชาติและสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ที่หลากหลาย อีกทั้งในประเทศไทยมีการมุ่งส่งเสริมฐานการศึกษาวิจัยด้านนวัตกรรมวัสดุและสิ่งทอแต่ขาดการนำไปพัฒนาต่อยอดในเชิงเศรษฐกิจ เพื่อสร้างอาชีพและรายได้ตามแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่ามิติของความยั่งยืนนั้นต้องพิจารณาถึงมิติด้านสังคมชุมชน มิติด้านเศรษฐกิจ และมิติด้านสิ่งแวดล้อม การใช้วัสดุธรรมชาติผ่านการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จะเป็นอีกแนวทางในการสร้างความยั่งยืนให้กับอุตสาหกรรมแฟชั่น (Arunyanart, 2024)

ประเทศไทยนั้นเคยเป็นประเทศผู้นำในการส่งออกปุยงุ่น (Kapok Fiber) ที่ได้รับการยอมรับในเรื่องคุณภาพที่ดีที่สุดในโลก และจากที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ในแถบป่าฝนเขตร้อนซึ่งเหมาะแก่การเจริญเติบโตของต้นงุ่นที่สุด ต้นงุ่นเป็นไม้ยืนต้นที่ปลูกง่าย เจริญเติบโตเร็ว ให้ร่มเงาสูง โดยไม่ต้องใช้สารเคมีใดๆ ระยะเวลาการให้ผลผลิตเร็วและสม่ำเสมอ เป็นไม้ที่มีรากลึกช่วยในการป้องกันดินถล่ม สามารถปลูกร่วมกับพืชอื่นในลักษณะ “วนเกษตร” (Agroforestry Farming) ตามหลักแนวทางการทำเกษตรอย่างยั่งยืนของระบบป่าธรรมชาติ (Wongrujirawanich, 2013) ทั้งนี้ผลผลิตของงุ่นหนึ่งฝัก สามารถนำมาใช้ประโยชน์ตามแนวทางขยะเป็นศูนย์ (Zero-waste) โดย เมล็ดงุ่นนำไปสกัดเป็นน้ำมันหรือเป็นอาหารสัตว์ ใสนุ่นหรือแกนกลางของฝักสามารถนำไปใช้เพาะเลี้ยงเห็ด เปลือกของฝักงุ่นสามารถนำไปเผาเป็นน้ำค้างเพื่อใช้ในการผลิตอาหารหรือเป็นสารช่วยติดสีในการย้อมสีธรรมชาติ ส่วนปุยงุ่นที่เป็นส่วนประกอบหลักนั้นนำไปใช้ทำเส้นใยสำหรับผลิตภัณฑ์ต่างๆ

ปัจจุบันงุ่นได้ขึ้นทะเบียนเป็นวัสดุเส้นใยธรรมชาติของไทยในปี พ.ศ. 2544 เนื่องจากคุณสมบัติพิเศษเฉพาะที่มีน้ำหนักเบากว่าเส้นใยฝ้ายถึง 5 เท่า ไม่ก่อให้เกิดพิษต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ก่อให้เกิดอาการภูมิแพ้ ปราศจากกลิ่น สามารถลอยน้ำได้และมีแรงต้านน้ำถึง 30 เท่าต่อน้ำหนักจริงของตัววัสดุ เป็นฉนวนควบคุมอุณหภูมิ และสามารถซึมซับความชื้นได้ดีเป็นอย่างดี จากคุณสมบัติดังกล่าวจึงแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในทางเศรษฐกิจหากมีการพัฒนานวัตกรรมและกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับการนำมาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ (Wongrujirawanich, 2013)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสิ่งทอจากเส้นใยงุ่นพบว่า มีการศึกษาพัฒนาเส้นใยงุ่นร่วมกับเส้นใยอื่น ๆ ในรูปแบบของผ้าไม่ทอ (Non-woven Textile) Abdul, Muhammad, et al. (2022) ได้ทำการศึกษาพัฒนาแผ่นใยความร้อนจากเส้นใยงุ่นร่วมกับเส้นใยโพลีเอทิลีนเทฟ (PET) ด้วยกรรมวิธีการใช้เข็มเจาะหรือฉีดเส้นใย (Niddle Punch) มีการศึกษาพัฒนาในประเทศไทยโดยบริษัทไทยนาโซเท็กซ์ไทล์ จำกัด โดยเป็นการพัฒนาสิ่งทอร่วมกับการทอควบคู่กับเส้นใยธรรมชาติ หรือเส้นใยสังเคราะห์อื่น ๆ ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความหลากหลายของพื้นผิว โดยกล่าวว่าเส้นใยงุ่นนั้นง่ายต่อการนำมาผสมกับฝ้าย ไหม ขนเป็ด ขนสัตว์ และเส้นใยสังเคราะห์ชนิดอื่น ด้วยคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการเก็บอุณหภูมิจึงเหมาะกับเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายฤดูหนาว เส้นใยงุ่นจึงเป็นวัสดุทางเลือกเพื่อสิ่งแวดล้อมอีกชนิดหนึ่ง

สอดคล้องจากการสัมภาษณ์คุณบุญสัน วรรณาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนานวัตกรรมเส้นใยและสิ่งทอบริษัททอเกียรติเท็กซ์ไทล์ จำกัด ที่กล่าวว่า นุ่นเป็นวัสดุธรรมชาติที่น่าสนใจในอนาคต เนื่องจากมีความเป็นวัตถุดิบบริสุทธิ์และวัตถุดิบยั่งยืน(Sustainable Material) ใช้น้ำน้อย ไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีในการเพาะปลูก มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะด้วยมีน้ำหนักเบาไม่ซึมน้ำ แต่ช่วยเก็บอุณหภูมิ ในสมัยก่อนนั้นคนไทยใช้โยนุ่นบุข้างปิ่นโต คนจีนใช้บุกาน้ำชา เพื่อเก็บกักความร้อน โดยคุณสมบัติเด่นดังกล่าวสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมผ้าไม่ทอ (Non-woven textiles) (Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnauysiri, 2025) และในปัจจุบันทิศทางของกลุ่มบริโภคในตลาดสากล หันมาให้ความสนใจกับวัสดุทางเลือกทดแทนมากขึ้น จึงเป็นช่องว่างทางการตลาดที่ดีในการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมเพื่อไปสู่การออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และสร้างตราสินค้า

จากการสำรวจตลาดสินค้าผลิตภัณฑ์ที่ใช้เส้นใยนุ่นในประเทศไทยพบว่า มากกว่า 90% ถูกใช้ผลิตเป็นที่นอน หมอนหรือเครื่องเรือน และวัสดุใส่ในตุ๊กตา แต่ด้วยข้อเสียเปรียบทางด้านราคาเมื่อเทียบกับวัสดุเส้นใยสังเคราะห์จึงทำให้เส้นใยนุ่นลดความนิยมลง และจากการขาดการส่งเสริมการวิจัยพัฒนานวัตกรรมและการต่อยอดประยุกต์ใช้นวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าตามแนวทางของเศรษฐกิจสร้างสรรค์จากทางหน่วยงานภาครัฐ ให้เป็นต้นแบบแนวทางสำหรับผู้ผลิตต้นน้ำ (ผู้เกษตรปลูก) กระบวนการกลางน้ำ (ผู้ประกอบการโรงเส้นใยนุ่น โรงตีนุ่น หรือผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์จากนุ่น) สอดคล้องกับการสัมภาษณ์คุณวิญญู วรรณัญญู ผู้ประกอบการตราสินค้าจากรุ่นเครื่องนอน จังหวัดราชบุรี ที่กล่าวว่านุ่นเป็นพืชที่มีคุณสมบัติพิเศษ แต่ในปัจจุบันถูกมองข้ามในตลาดบริโภคร่วมสมัยของไทย ทั้งนี้ปัจจุบันคุณวิญญู ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรในจังหวัดราชบุรีปลูกนุ่นเพื่อสร้างป่าฝืนในพื้นที่ และอยากให้มีหน่วยงานภาครัฐ ภาคการศึกษาเข้ามาช่วยส่งเสริมในด้านการพัฒนานวัตกรรมออกแบบผลิตภัณฑ์หรือสร้างตราสินค้าใหม่ ๆ จากเส้นใยที่เก็บเกี่ยวได้ (Arunyanart et al., 2025) สอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า เส้นใยนุ่นของไทยมีศักยภาพสูงในทางเศรษฐกิจ หากนำไปผ่านกระบวนการพัฒนานวัตกรรมวัสดุ การออกแบบ การตลาด และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สามารถต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อไลฟ์สไตล์ยุคใหม่ได้ (Wongrujirawanich, 2013)

และจากการพิจารณาคูณสมบัติของเส้นใยนุ่น ร่วมกับช่องว่างทางการตลาดในกลุ่มสินค้าเครื่องแต่งกายแบบซ้อนทับ (Layering) ได้แก่ เบสเลเยอร์(Base Layer) มิดเลเยอร์(Mid-Layer) อินซูลเลเยอร์ (Insulated layer) และเอาท์เตอร์เชลเลเยอร์(Outer Shell Layer) พบว่าในระดับอินซูลเลเยอร์ที่เป็นระดับชั้นของเครื่องแต่งกายที่เผชิญกับสภาพอากาศภายนอกโดยตรง มีหน้าที่หลักในการป้องกันความเย็นจากภายนอกกรักษาอุณหภูมิภายในร่างกาย ส่วนใหญ่เป็นการเลือกใช้ชั้นเปิด(Down Insulated) ที่มีน้ำหนักเบา แต่ไม่สามารถโดนน้ำได้และมีราคาแพง หรือใช้วัสดุผ้าในลอนเสริมใยสังเคราะห์ทดแทน แต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงช่องว่างแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกทดแทนที่มีคุณสมบัติตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภคและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จากแนวโน้มการแสวงหาวัสดุทางเลือกทดแทนที่มีมิตรกับสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค และศักยภาพคุณสมบัติพิเศษของเส้นใยนุ่นดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นถึงช่องว่างทางการตลาดที่จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาไปสู่การสร้างต้นแบบตราสินค้าแฟชั่นยั่งยืน โดยคำนึงถึงการพัฒนานวัตกรรมจากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นที่ควบคู่กับการออกแบบสร้างสรรค์ทางศิลปกรรมศาสตร์ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ให้สามารถตอบสนองกับทิศทางแนวโน้มความต้องการของตลาด และนำไปสู่การสร้างและพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objectives)

2.1 เพื่อหาแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยจากนุ่น สำหรับผลิตภัณฑ์แพชั่น

2.2 เพื่อหาแนวทางในการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์แพชั่น จากการพัฒนานวัตกรรมอินซูเลชั่นจากเส้นใยจากนุ่น

3. ขอบเขตของการวิจัย (Research Scope)

แนวทางในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยจากนุ่น มุ่งพัฒนานวัตกรรมสำหรับนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์แพชั่นเท่านั้น โดยมีขอบเขตในการวิจัยดังนี้

3.1 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านแพชั่นและสิ่งทอ ตลอดจนนักออกแบบด้านแพชั่นและสิ่งทอ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 17 คน

3.2 ขอบเขตด้านเทคนิคและกระบวนการจะถูกพิจารณาอยู่บนพื้นฐานของระบบอุตสาหกรรมทางแพชั่น โดยแนวทางในการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์แพชั่นจากนวัตกรรมวัสดุนั้น

3.3 ขอบเขตด้านการสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบ นั้น เป็นการสร้างสรรค์ต้นแบบคอลเลกชันเครื่องแต่งกายสำหรับกลุ่มผู้บริโภคเจนเนอเรชั่นมิลเลนเนียล โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มสไตล์ทางแพชั่น

4. วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

การวิจัยนี้เป็นการทดลองพัฒนานวัตกรรมของวัสดุทางเลือก และการพัฒนาออกแบบสร้างสรรค์ทางศิลปกรรมศาสตร์ ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นที่เหมาะสมสำหรับงานผลิตภัณฑ์แพชั่นเครื่องแต่งกาย โดยสามารถแบ่งวิธีการดำเนินงานออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

4.1 ส่วนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนา

4.1.1 การเก็บข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การศึกษาแนวทางการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือก การศึกษาวัสดุเส้นใยจากนุ่น การศึกษาระดับขั้นของเครื่องแต่งกาย และการศึกษาการออกแบบผลิตภัณฑ์แพชั่นยั่งยืน เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างชุดคำถามสัมภาษณ์เชิงลึก และแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์แพชั่น

4.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ จากการสำรวจลงพื้นที่ภาคสนาม อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำในการเพาะปลูกนุ่น และโรงนุ่นสุโขทัย จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นแหล่งผู้ผลิตแปรรูปเส้นใยจากนุ่น

4.2 ส่วนที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยจากนุ่น

4.2.1 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้กระบวนการเก็บข้อมูลด้วย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ประกอบการด้านวัสดุเส้นใยจากนุ่นโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยเลือกกำหนดประเด็นคำถามแบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-Structure Question) ซึ่งมีการจัดเตรียมแนวคำถามและแบบแผนในเบื้องต้น แต่สามารถปรับเปลี่ยนประเด็นการพูดคุยและลักษณะคำถามไปตามข้อมูลที่ปรากฏระหว่างการสนทนาโดยประเด็นการสนทนายังอยู่ภายใต้กรอบที่วางไว้ซึ่งแนวทางดังกล่าวจะช่วยให้เกิดการพูดคุยในประเด็นใหม่ ๆ หรือประเด็นที่ซ่อนเร้นอยู่ได้อย่างมีผลสัมฤทธิ์มากขึ้น และใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

4.2.2 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านแฟชั่นและสิ่งทอ ตลอดจนนักออกแบบด้านแฟชั่นและสิ่งทอโดยใช้กระบวนการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth-Interview) เป็นนักวิชาการหรือมีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบแฟชั่นและสิ่งทอไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 17 คน เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุเส้นใยใหม่ที่เหมาะสมกับงานผลิตภัณฑ์แฟชั่น และแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่น

การสร้างเครื่องมือแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยที่มีความเหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่น โดยแบ่งเนื้อหาของการสัมภาษณ์ได้แก่ กรรมวิธีและแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนา องค์ประกอบของวัสดุในทางแฟชั่น เพื่อสร้างเครื่องมือแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด

4.2.3 เก็บรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์ วิเคราะห์ผลเพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนาวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใย

4.2.4 ทดลองพัฒนาขึ้นต้นแบบนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใย สำหรับงานออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่น

4.2.5 ประเมินผลการพัฒนาวัสดุต้นแบบนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใย โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบแฟชั่น

4.3 ส่วนที่ 3 การออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แฟชั่นยั่งยืน ด้วยนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใย

1) วิเคราะห์รูปแบบองค์ประกอบเครื่องแต่งกายอินซูเลทเลเยอร์ เพื่อให้ได้องค์ประกอบจำเพาะในการออกแบบคอลเลคชั่น ได้แก่ ชนิดประเภทของเครื่องแต่งกาย

2) ศึกษาวิเคราะห์แนวโน้มแฟชั่นประจำปี 2567-2568 เพื่อให้ได้องค์ประกอบจำเพาะในการออกแบบ ได้แก่ โครงร่างเงา สี และรายละเอียดตกแต่ง

3) สร้างสรรค์คอลเลคชั่นต้นแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่น

4.4 ส่วนที่ 4 สรุปและอภิปรายผล การสรุปอภิปรายผลด้วยวิธีการบรรยายเชิงพรรณนาเทียบเคียงกับแนวคิดทฤษฎี

5. ประโยชน์ของการวิจัย (Research Benefits)

จากกระบวนการวิจัยแสดงให้เห็นถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและประโยชน์ที่จะเกิดกับเศรษฐกิจ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม โดยเริ่มจากกระบวนการต้นน้ำ การปลูกต้นุ่นซึ่งเป็นการช่วยสร้างอาชีพและรายได้ให้กับเกษตรกรและช่วยในเรื่องสิ่งแวดล้อมในด้านอากาศและระบบนิเวศน์ จากนั้นฝักุ่นที่ทำการเก็บเกี่ยวจะถูกส่งเข้าสู่ผู้ประกอบการแปรรูปเส้นใยเป็นการสร้างรายได้เชิงเศรษฐกิจ ทั้งนี้เมื่อแทรกแซงด้วยนวัตกรรมการผลิต จะทำให้เกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ และเมื่อผนวกรวมเข้ากับองค์ความรู้ด้านการออกแบบทางแฟชั่นในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์จะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมวัสดุและจะเป็นต้นแบบแนวทางให้เกิดตราสินค้าแฟชั่นยั่งยืนที่สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของกลุ่มผู้บริโภคที่หันมาตระหนักและให้ความสำคัญกับให้กับผู้ประกอบการ จากผลลัพธ์ตามแนวทางกระบวนการวิจัยดังกล่าวประโยชน์ที่ได้จึงส่งผลกระทบต่อคนในภาคการเกษตร ภาคการผลิต ระบบเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการร่วมกันอย่างยั่งยืน

6. ผลการวิจัย (Research Results)

การพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่น (Insulation) จากเส้นใยุ่นเพื่อการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แผ่นสไตร์นาค้าแพ้นยังยืน ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ ควบคู่กับการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกและการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แพ้น เพื่อนำไปสู่แนวทางในการสร้างตราสินค้า สามารถแบ่งส่วนข้อมูลตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลแนวทางการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยุ่น จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์แพ้นจากนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยุ่น

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลแนวทางการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยุ่น จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิควิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญและผู้ประกอบการด้านวัสดุเส้นใยุ่น และผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนานวัตกรรมวัสดุธรรมชาติ จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานของคุณสมบัติและลักษณะจำเพาะของเส้นใยุ่น ตลอดจนแนวทางในการเลือกใช้เทคนิคการพัฒนา และความเป็นไปได้ในการผลิต และทางการตลาด โดยสามารถสรุปสาระสำคัญและแนวทางในการพัฒนาวัสดุอินซูเลชั่นจากเส้นใยุ่นพบว่ากระบวนการสร้างผ้าไม่ทอ(Non-woven textile) มีหลากหลายกรรมวิธีโดยต้องพิจารณาจาก ชนิดประเภทเส้นใย ขนาดความยาวของเส้นใย และคุณสมบัติของแผ่นเส้นใยที่ต้องการ ทั้งนี้เส้นใยุ่นที่เป็นเส้นใยสั้นและมีน้ำหนักเบา การพัฒนาไปสู่การสร้างผ้าไม่ทอจึงจำเป็นต้องใช้ส่วนผสมของเส้นใยยาวชนิดอื่นโดยสามารถใช้กระบวนการได้ดังนี้

1) กระบวนการเตรียมเส้นใย (Web Forming) โดยใช้แรงลม (Air-Laid formation) เป็นการเตรียมเส้นใยจากอุปกรณ์ควบแน่น (condenser screen) แล้วส่งไปยังกระบอกหมุนเพื่อทำหน้าที่สานเส้นใย เส้นใยจะกระจายตัวและเส้นใยเดี่ยว ๆ จะเคลื่อนเข้าไปตามกระแสลมที่เกิดจากพัดลมที่อยู่ในท่อ เส้นใยจะถูกรวบรวมบนอุปกรณ์ควบแน่นและทำให้เกิดแผ่นเส้นใย โดยเส้นใยที่ได้จะมีทิศทางเรียงตัวแบบสุ่ม โครงสร้างของแผ่นเส้นใยจะมีลักษณะสม่ำเสมอเท่ากันทุกทิศทาง สามารถเตรียมแผ่นเส้นใยในปริมาณมากได้ ผ้าที่ได้จะมีความหนาแน่นต่ำแต่มีความนุ่ม (Luilao, 2017)

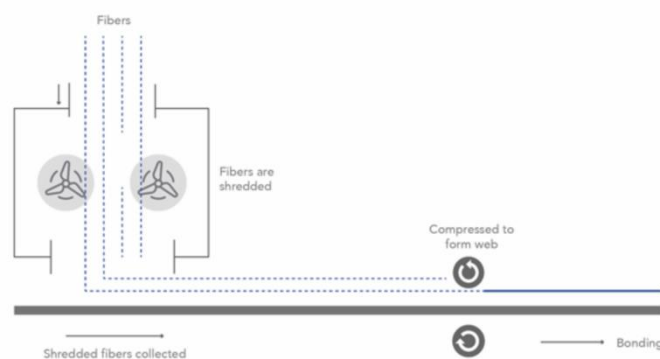


Figure 1 กระบวนการเตรียมเส้นใยด้วยแรงลม (Air-Laid forming)

Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnuysiri (2025)

2) การทำให้เส้นใยยึดเกาะหรือประสานกัน (Bonding Process) เนื่องจากลักษณะโครงสร้างทางกายภาพของเส้นใยนุ่มเป็นเส้นใยสั้น การทำแผ่นวัสดุอินซูเลชั่นจึงจำเป็นต้องมีการผสมเส้นใยอื่นในการช่วยยึดเกาะ ซึ่งสามารถทำได้โดยกระบวนการผ่านความร้อน (Thermal Bonding) โดยใช้พลังงานความร้อนและแรงกดเพื่อเชื่อมใยนุ่มและใยสังเคราะห์ Polyester-low-melting เข้าด้วยกัน (Luilao, 2017)



Figure 2 กระบวนการทำให้เส้นใยยึดเกาะด้วยการผ่านความร้อน (Thermal Bonding)

Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnausiri (2025)

ทั้งนี้ดำเนินการทดลองภายใต้กรอบของการเป็นวัสดุทางเลือกทดแทนแผ่นใยสังเคราะห์ หรือแผ่นใยสังเคราะห์ผสมฝ้าย การลดปริมาณการใช้เส้นใยสังเคราะห์ หรือลดปริมาณการใช้ฝ้ายเป็นส่วนผสม โดยต้องคำนึงถึงคุณสมบัติเส้นใยที่ต้องมีความหนาแน่น เหมาะสำหรันำมาใช้ในงานแพชั่น มีน้ำหนักเบาและสะดวกต่อการใช้งาน และมีราคาที่เหมาะสมกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรมแพชั่น

6.2.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์แพชั่นจากนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยนุ่ม ด้วยกระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึก

จากการเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านแพชั่นและสิ่งทอ ตลอดจนนักออกแบบด้านแพชั่น และสิ่งทอโดยใช้กระบวนการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth-Interview) เป็นนักวิชาการ หรือมีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบแพชั่นและสิ่งทอไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 17 คน เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุเส้นใยนุ่มที่เหมาะสมกับงานผลิตภัณฑ์แพชั่น และแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์แพชั่น นำมาซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพและเป็นข้อมูลปฐมภูมิโดยสามารถสรุปได้ดังนี้



Figure 3 แผนภาพแสดงการข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านแพชั่น

Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnausiri (2025)

1) ปัจจัยที่ควรคำนึงถึงในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยขนุน พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกันทั้งหมดว่าควรคำนึงถึงเรื่องการดูแลรักษา (Washing and Care) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบ (Suitability for fashion product) , น้ำหนักของวัสดุ (Weight), การกักเก็บความอบอุ่น, ราคาต้นทุนของวัสดุ (Cost), การผลิตได้ในกระบวนการอุตสาหกรรม, ความหนาของแผ่นวัสดุ, เทคนิคที่นำมาใช้ และคุณสมบัติทางเคมี ตามลำดับ

2) ระดับตลาดสินค้าแฟชั่นที่เหมาะสมกับนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยขนุน พบว่ามีความเหมาะสมในตลาดระดับกลางถึงค่อนข้างสูง (A, B+ ; High-end market) มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 60 รองมาได้แก่ตลาดระดับกลาง (B ; Middle market) คิดเป็นร้อยละ 25%

3) กลุ่มผู้บริโภคที่เหมาะสมกับนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยขนุน พบว่าการพัฒนานวัตกรรมวัสดุดังกล่าวสามารถตอบสนองกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจและให้ความสำคัญกับสินค้าที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Green-eco Councious Consumer) ทั้งทางด้านวัสดุ และกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นทิศทางความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคทั้งในปัจจุบันและในอนาคต โดยมากกว่าร้อยละ 60 มีความเห็นว่าทิศทางดังกล่าวจะเกิดขึ้นมากที่สุดในกลุ่มผู้บริโภคเจนเนอเรชั่นมิลเลเนียล (Millennial Generation)

4) รูปแบบสไตล์ทางแฟชั่นที่เหมาะสมกับนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยขนุน พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกันว่ารูปแบบสไตล์ทางแฟชั่นของผู้บริโภคที่หันมาให้ความสนใจด้านสิ่งแวดล้อมนั้นมีแนวโน้มที่หลากหลายขึ้นทั้งในด้านสไตล์และโอกาสการสวมใส่ อาทิ มินิมอล (Minimal) ร่วมสมัย (Contemporary) สตรีทแวร์ (Streetwear) และอื่น ๆ โดยไม่จำเพาะเจาะจงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง

5) กลุ่มสินค้าที่เหมาะสมกับนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยขนุน. พบว่านวัตกรรมดังกล่าวสามารถนำไปใช้ร่วมกับกลุ่มสินค้าแฟชั่นเครื่องแต่งกาย (Fashion Clothing) มากที่สุดร้อยละ 70 รองลงมาได้แก่กลุ่มสินค้าประกอบการแต่งกาย (Fashion Acessories) อาทิ หมวก กระเป๋า ผ้าพันคอ ฯลฯ ร้อยละ 20 และกลุ่มสินค้าตกแต่งบ้าน (Home Product) ร้อยละ 10

6) โอกาสการสวมใส่ทางแฟชั่นที่เหมาะสมกับนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยขนุน พบว่าเหมาะสมกับรูปแบบลำลอง (Casual) มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 60 ทั้งนี้ร้อยละ 40 ของความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเห็นว่านวัตกรรมวัสดุดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ออกแบบสร้างสรรค์กับเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายได้หลากหลายโอกาสการสวมใส่

7) ระดับชั้นของเครื่องแต่งกายที่เหมาะสมกับนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยขนุน พบว่ามีความเหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้กับเครื่องแต่งกายระดับชั้นอินซูเลทเลเยอร์ (Insulated Layer) มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาได้แก่ระดับชั้นเอาต์เตอร์เลเยอร์ (Outer Layer) ร้อยละ 29 ระดับชั้นเบสเลเยอร์ (Base Layer) ร้อยละ 1

8) ชนิดของเครื่องแต่งกายที่เหมาะสมกับการใช้นวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยขนุน พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกันว่านวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการออกแบบได้ทั้งเครื่องแต่งกายส่วนบน (Top) อาทิ เสื้อผ้าชั้นนอก (Outerwear) โค้ทและแจ็คเก็ต (Coat & Jacket) และสามารถประยุกต์ใช้ออกแบบกับเครื่องแต่งกายส่วนล่าง (Bottom) อาทิ กระโปรง (Skirt) กางเกง (Trousers)

9) เทคนิคและรายละเอียดตกแต่งทางแฟชั่นที่เหมาะสมกับนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นจากเส้นใยขนุน พบว่าทั้งหมดของผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าวัสดุทางเลือกอินซูเลชั่นเหมาะสมกับเทคนิคการทำลิ้วท์ (Quilting) และการบุขน (Puffy Padded)

7. การสรุปผลและการอภิปรายผล (Conclusion and Discussion)

7.1 สรุปผลการทดลองนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูลชันจากเส้นใยุ่น

จากการทดลองการใช้เส้นใยุ่นด้วยกระบวนการผลิตผ้าไม่ทอโดยกระบวนการผ่านความร้อน (Thermal Bonding) โดยการใช้พลังงานความร้อนและแรงกดเชื่อมเส้นใยุ่นและใยสังเคราะห์ (Polyester-low-melting) เข้าด้วยกันในอัตราส่วนต่าง ๆ ร่วมกับระหว่างเส้นใยุ่นบริสุทธิ์, Polyester Low Melt และ Polyester Recycle ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน สามารถสร้างต้นแบบวัสดุ ได้ 3 รูปแบบดังตารางที่ 1 เพื่อให้วัสดุที่ได้เกิดความหลากหลายด้านคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการเก็บอุณหภูมิสำหรับนำมาใช้ในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แฟชั่น

KI 1		Technique: Web Forming	Air-Laid
		Technique: Bonding Process	Thermal Bonding
		ส่วนผสม	30% KAPOK 45% Recycled Polyester 25% Polyester Low Melt
		น้ำหนัก	300-350 gsm.
		ความหนา	10 mm.
KI1: KAPOK INSULATION 1		หน้ากว้าง	1.8 m. (70")

KI 2		Technique: Web Forming	Air-Laid
		Technique: Bonding Process	Thermal Bonding
		ส่วนผสม	30% KAPOK 45% Recycled Polyester 25% Polyester Low Melt
		น้ำหนัก	70 - 80 gsm.
		ความหนา	10 mm.
KI2: KAPOK INSULATION 2		หน้ากว้าง	1.5 m. (60")

KI 3		Technique: Web Forming	Air-Laid
		Technique: Bonding Process	Thermal Bonding
		ส่วนผสม	30% KAPOK 45% Recycled Polyester 25% Polyester Low Melt
		น้ำหนัก	200 gsm.
		ความหนา	20 mm.
KI3: KAPOK INSULATION 3		หน้ากว้าง	1.5 m. (60")

Figure 4 ส่วนประกอบของการพัฒนานวัตกรรมวัสดุอินซูลชันจากเส้นใยุ่น

Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnuysiri (2025)

หลังจากได้ต้นแบบนวัตกรรมวัสดุแล้วจึงเข้าสู่กระบวนการทดลองเทคนิคทางแฟชั่น โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านแฟชั่นได้มีความเห็นตรงด้านเทคนิคที่เหมาะสมกับวัสดุและประเภทเครื่องแต่งกายอินซูลเลทเลเยอร์ ได้แก่การเย็บกด(Quilting) และการบุฉนวน(Padding) ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองเทคนิคกับวัสดุต้นแบบโดยมีเกณฑ์ในการทดลองและพิจารณา ได้แก่ การใช้แผ่นวัสดุ KI2: ความหนา 10 mm. น้ำหนัก 70-80 gsm. และ KI3: ความหนา 10 mm. น้ำหนัก 200 gsm. การกำหนดจำนวนชั้นของแผ่นวัสดุ วิธีการรองชั้นแผ่นวัสดุ และความเหมาะสมกับกระบวนการตัดเย็บทางแฟชั่น โดยได้ขึ้นงานต้นแบบดังตารางที่ 2

Table 1 การทดลองเทคนิคทางแพชั่น

รูป	แผ่นวัสดุ	เทคนิค	จำนวนชั้น	ลาย	วิธีการรอง
 D1 KI2: Square Quilting 1 side	KI2	Quilting	1	เรขาคณิต	เย็บติดกับผ้าด้านเดียว
 D2 KI2: Square Quilting double side	KI2	Quilting	1	เรขาคณิต	เย็บประกบผ้าหน้า-หลัง
 D3 KI3: Freeform Quilting	KI2	Quilting	1	รูปร่างอิสระ	เย็บประกบผ้าหน้า-หลัง
 D4 KI3: Freeform Quilting	KI3	Quilting	1	เรขาคณิต	เย็บประกบผ้าหน้า-หลัง
 D5 KI3: Puffy	KI3	Puffy	2		เย็บประกบผ้าหน้า-หลัง
 D6 KI3: Super-padded	KI3	Puffy Padded	3	-	เย็บประกบผ้าหน้า-หลัง

Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnauysiri (2025)

จากการทดลองสร้างสรรค์เทคนิคทางแฟชั่นด้วยเทคนิคการควิลท์ และการบุนวมพบว่า

1) แผ่น วัสดุ KI2: ความหนา 10 mm. น้ำหนัก 70-80 gsm. มีความเหมาะสมกับเทคนิคการควิลท์ จำนวนชั้นของแผ่นวัสดุ 1 ชั้น เย็บประกบผ้าหน้าหลังโดยให้แผ่นวัสดุอยู่ตรงกลาง โดยสามารถเย็บกดได้ทั้งลวดลายเรขาคณิต และลายที่มีลักษณะเส้นอิสระ และสามารถนำไปตัดเย็บประกอบทางแฟชั่นได้ไม่ต่างจากการใช้แผ่นใยสังเคราะห์

2) แผ่นวัสดุ KI3: ความหนา 10 mm. น้ำหนัก 200 gsm. มีความเหมาะสมกับเทคนิคการบุนวม จำนวนชั้นของแผ่นวัสดุ 1 - 2 ชั้น เย็บประกบผ้าหน้าหลังโดยให้แผ่นวัสดุอยู่ตรงกลาง สามารถนำไปตัดเย็บประกอบทางแฟชั่นได้ไม่ต่างจากการใช้แผ่นใยสังเคราะห์

3) เทคนิคของการควิลท์ และบุนวม ควรใช้วิธีการประกบผ้าทางด้านหน้าและด้านหลังโดยให้แผ่นวัสดุอยู่ตรงกลาง และผ้าที่นำมาประกบด้านหน้าควรมีความหนาของผ้าน้อยกว่าผ้าที่ประกบทางด้านหลัง เพื่อจะทำให้เห็นลวดลายของการเย็บกดได้ชัดเจน

4) จำนวนชั้นของแผ่นวัสดุที่เหมาะสมได้แก่ 1-2 ชั้น เนื่องจากการรองชั้นของแผ่นวัสดุที่มากขึ้นจะส่งผลต่อขั้นตอนกระบวนการตัดเย็บประกอบแพทเทิร์นทางแฟชั่น

7.2 สรุปผลแนวทางการออกแบบสร้างสรรค์

ในกระบวนการออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แฟชั่น มุ่งตอบสนองกับแนวโน้มทิศทางการผลิตของอุตสาหกรรมแฟชั่น และกลุ่มผู้บริโภคที่คำนึงถึงความสำคัญเรื่องวัสดุทางเลือกทดแทนที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ซึ่งไม่ได้ถูกจำกัดในด้านสไตล์ทางแฟชั่น และโอกาสการสวมใส่ ทั้งนี้เพื่อเป็นการทดลองประยุกต์ใช้นวัตกรรมวัสดุ การวิจัยนี้จึงกำหนดกลุ่มผู้บริโภคเป็น 3 กลุ่มสไตล์ในการเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์ ดังนี้



Figure 5 กลุ่มผู้บริโภคคอนเซ็ปต์ไลฟ์ Conciouslite

Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnauysiri (2025)

การพัฒนากระบวนการสร้างสรรค์แรงบันดาลใจในการออกแบบเครื่องแต่งกายสำหรับกลุ่มผู้บริโภคคอนเซ็ปต์ไลฟ์ ในชื่อ “Nature’s Embrace” กล่าวถึงการเชื่อมต่อตัวตนและจิตใจผ่านการโอบกอดจากธรรมชาติที่ไร้กาลเวลา การมองโลกในแง่บวกและการผสมผสานความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างความยั่งยืนด้วยนวัตกรรม ผ่านเครื่องแต่งกายที่เรียบง่ายไร้กาลเวลา คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ด้วยโครงร่างเงาที่มีความสบาย (Relax silhouette) แบบโอเวอร์ไซส์ (Oversize) โคคอน (Cocoon) เลือกใช้กลุ่มสีคลาสสิก สีสรรมาจกเนื้อแท้ของวัสดุ การสร้างเทคนิคและรายละเอียดตกแต่งโดยคำนึงถึง

ความเชื่อมโยงกับนวัตกรรมวัสดุธรรมชาติที่ให้ความอบอุ่น เน้นประโยชน์ใช้สอย ที่มาพร้อมกับการสร้าง
วอลุ่มด้วยเทคนิคการคลิวท์ การบุนวม



Figure 6 คอลเลกชันต้นแบบเครื่องแต่งกายกลุ่มผู้บริโภคคอนเซียสไลต์ Consciouslite

Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnausiri (2025)



Figure 7 กลุ่มผู้บริโภคคอเปอร์เรทคอร์ Corporate Core

Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnausiri (2025)

1) การพัฒนากระบวนการสร้างสรรค์แรงบันดาลใจในการออกแบบเครื่องแต่งกายสำหรับ
กลุ่มผู้บริโภคคอเปอร์เรทคอร์ ในชื่อ “Reformulating Workplace” กล่าวถึง การทำงานในยุคปัจจุบัน
ที่ยังมีความจำเป็นต้องอยู่ในกรอบของรูปแบบการแต่งกายแบบทางการที่สะท้อนการประยุกต์ใช้รูปแบบ
รูปแบบเสื้อผ้าเสื้อผ้าชุดทำงานแบบทางการดั้งเดิมให้มีรายละเอียดตกแต่งที่สะท้อนตัวตน โดยเฉพาะ
อย่างยิ่งเทคนิคการเย็บกุด ที่ก่อให้เกิดรูปแบบลวดลายเฉพาะ และเกิดประโยชน์ใช้สอยในการสร้าง
ความอบอุ่นในช่วงฤดูหนาว โครงสร้างของเสื้อผ้าได้รับแนวคิดจากการแต่งกายแบบทางการ และ
เครื่องใช้ในสำนักงานแบบทางการ ในช่วงยุค ค.ศ. 1980 โทนสีเน้นรูปแบบของสีโมโนโครม
(monochrome) วัสดุที่ใช้เน้นผ้าขนสัตว์ (wool) ที่มีความบางสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเทคนิค
การคลิวท์ รายละเอียดตกแต่งเน้นการวางผ้าแบบเชลียง (bias cut)



Figure 8 คอลเลคชั่นต้นแบบเครื่องแต่งกายกลุ่มผู้บริโภครีโคโนคอปอร์เรทคอร์ท
Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnuaysiri (2025)



Figure 9 กลุ่มผู้บริโภครีโคโนคอปอร์เรทคอร์ท Stylishly Concious
Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnuaysiri (2025)

2) การพัฒนากระบวนการสร้างสรรค์แรงบันดาลใจในการออกแบบเครื่องแต่งกายสำหรับกลุ่มผู้บริโภครีโคโนคอปอร์เรทคอร์ท ในชื่อผลงานสร้างสรรค์ “Extream Wea(r)ther” กล่าวถึงเครื่องแต่งกายจึงมีลักษณะที่สามารถปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศ เพื่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่รุนแรง และการสร้างสรรค์ลวดลายจากลักษณะภูมิศาสตร์ ด้วยลายมัดย้อม (Tiedye prints), ลายหินอ่อน (Marbling prints) และลวดลายกราฟิกของแผนที่ภูมิประเทศ (topographic) ผสมผสานสไตล์แผนที่ความร้อน (Heat map) ที่แสดงให้เห็นถึงการกระจายความเข้มข้นของอุณหภูมิในพื้นที่ การสร้างเทคนิคและรายละเอียดตกแต่งโดยคำนึงถึงความเชื่อมโยงกับนวัตกรรมวัสดุธรรมชาติที่ให้ความอบอุ่น ที่มาพร้อมกับเทคนิคการถอดประกอบ(Modular) การสร้างวอลุ่มด้วยเทคนิคการคลิวท์ และการบุวม



Figure 10 คอลเลกชันต้นแบบเครื่องแต่งกายผู้บริโภคสไตล์คอนซีเชียส Stylishly Concious
Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnausiri (2025)

7.3 อภิปรายผล

ด้วยการเพิ่มขึ้นของความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมทั่วโลก การพัฒนาวัสดุทางเลือกทดแทนจึงเป็นเป้าหมายสำคัญของอุตสาหกรรมแฟชั่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยคุณสมบัติของเส้นใยหมุนที่มีโครงสร้างภายในที่เป็นโพรงและพื้นผิวที่มีคุณสมบัติทั้งไม่ชอบน้ำและชอบน้ำมัน วัสดุที่ใช้เส้นใยหมุนหรือที่ได้จากเส้นใยหมุนจึงได้รับความสนใจมากขึ้น โดยกล่าวได้ว่าเป็นวัสดุยั่งยืนในอนาคต โดยนวัตกรรมวัสดุทางเลือกอินซูเลชันจากเส้นใยหมุนที่ได้จากการทดลอง เกิดจากการผสมเส้นใยธรรมชาติร่วมกับเส้นใยสังเคราะห์ ซึ่งทำให้ได้วัสดุใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรมแฟชั่นทดแทนการใช้วัสดุสังเคราะห์ดั้งเดิม สอดคล้องกับคำกล่าวของ Luilao (2017) ที่ว่าเส้นใยธรรมชาตินั้นถูกนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของวัสดุผสมจากเส้นใยธรรมชาติ (natural fiber composites, NFC) โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีแนวโน้มจะเติบโตมากขึ้นในอนาคต โดยการประยุกต์ใช้ผ้าไม่ทอจากเส้นใยธรรมชาติควรพิจารณาถึงองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านการออกแบบต้องพิจารณาความต้องการที่สอดคล้องกับความต้องการด้านการตลาด การนำไปใช้หรือการใช้งานของวัสดุที่ควรจะมีผลผลิตให้เข้าถึงทุกคนได้ในวงกว้าง

จากงานวิจัยของ Abdul, Muhammad, et. al (2022) ที่ทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาแผ่นฉนวนความร้อนจากเส้นใยหมุนผสมเส้นใยโพลีเอสเตอร์สังเคราะห์ PET ด้วยเทคนิคการใช้เข็มเจาะ (Needle-Punch) ซึ่งจากผลการวิจัยดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตเสื้อกันหนาวและชั้นบุฉนวนของผ้าห่ม โดยใช้เส้นใยหมุนร่วมกับเส้นใยธรรมชาติอื่นได้ 100% ซึ่งจะเป็นการช่วยลดมลภาวะจากสิ่งแวดล้อม แต่ทั้งนี้จากการศึกษารวบรวมข้อมูลพบว่าเนื่องจากเส้นใยหมุนเป็นเส้นใยสั้นที่มีน้ำหนักเบาทำให้ในระหว่างกระบวนการเกิดการฟุ้งกระจายตัวของเส้นใย ที่จะส่งผลต่อเครื่องจักรในระบบการผลิตกรรมวิธีดังกล่าวจึงไม่คุ้มต่อการสูญเสียต้นทุนการผลิตและไม่เป็นที่ยอมรับในประเทศไทย กระบวนการพัฒนาวัสดุทางเลือกอินซูเลชันจากเส้นใยหมุนในประเทศไทยจึงเหมาะสมกับเทคนิคกระบวนการผ่านความร้อน (Thermal Bonding) โดยการใช้พลังงานความร้อนและแรงกดเชื่อมเส้นใยหมุนและใยสังเคราะห์ (Polyester-low-melting) เข้าด้วยกันในอัตราส่วนต่าง ๆ เพื่อให้ได้คุณสมบัติของวัสดุตามต้องการ ซึ่งในกระบวนการนี้จะมีต้นทุนที่สามารถยอมรับได้ในเชิงอุตสาหกรรมการผลิต

ทั้งนี้จากแผนภาพผลลัพธ์แนวทางจากกระบวนการวิจัย แสดงให้เห็นถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประโยชน์ที่จะเกิดกับเศรษฐกิจ ชุมชนและสิ่งแวดล้อม โดยเริ่มจากการปลูกต้นุ่นซึ่งเป็นการช่วยสร้างอาชีพและรายได้ให้กับเกษตรกรและช่วยในเรื่องสิ่งแวดล้อมในด้านอากาศและระบบนิเวศน์ (Planting & Harvesting) จากนั้นฝักุ่นที่ทำการเก็บเกี่ยวจะถูกส่งเข้าสู่ผู้ประกอบการแปรรูป (Processing Process) เส้นใยุ่นเป็นการสร้างรายได้เชิงเศรษฐกิจ ทั้งนี้เมื่อแทรกแซงด้วยการพัฒนานวัตกรรมการผลิต (Innovation Development) จะทำให้เกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เส้นใย (Fiber) เส้นด้าย (Yarn) ฝืนผ้า (Fabris) ผ้าไม่ทอ (Non-woven) และเมื่อผนวกรวมเข้ากับองค์ความรู้ด้านการออกแบบและการผลิตทางแฟชั่น (Fashion Garment) ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์จะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมวัสดุ และจะเป็นต้นแบบแนวทางให้เกิดตราสินค้าแฟชั่นยั่งยืน (Sustainable Fashion) ที่สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของกลุ่มผู้บริโภคที่หันมาตระหนักและให้ความสำคัญกับให้กับผู้ประกอบการ จากผลลัพธ์ตามแนวทางกระบวนการวิจัยดังกล่าว ประโยชน์ที่ได้จึงส่งผลกระทบต่อคนในภาคการเกษตร ภาคการผลิต ระบบเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม แบบบูรณาการร่วมกันอย่างยั่งยืน



Figure 11 ผลลัพธ์แนวทางจากกระบวนการวิจัย

Source: Arunyanart, Ponglawhapun & Rattanaamnausiri (2025)

8. ข้อเสนอแนะงานวิจัย (Research Suggestion)

การวิจัยนี้ดำเนินการภายใต้ของเขตของการพัฒนานวัตกรรมวัสดุอินซูเลชั่นควบคู่กับการสร้างสรรค์เครื่องแต่งกายแฟชั่นโดยไม่ได้นิ่งถึงกระบวนการออกแบบหมุนเวียน ทั้งนี้เพื่อให้ครอบคลุมในมิติของความยั่งยืนจึงควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุทางเลือกและการออกแบบหมุนเวียน ที่จะสามารถเชื่อมโยงไปสู่แนวคิดอีโคดีไซน์ eco-design ที่ผนวกแนวคิดด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมเข้ากับการออกแบบและเริ่มผลิต โดยเป็นการพิจารณาจากจุดเริ่มไปจนถึงเมื่อผลิตภัณฑ์นั้นสิ้นสุดอายุลง และการเชื่อมโยงแฟชั่นไปสู่ต้นทางวัตถุดิบคือเกษตรกร (Farm to Fashion) โดยเป็นการพัฒนาแบบองค์รวมของศาสตร์องค์ความรู้ต่างๆ ร่วมกัน

9. กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2568 และการสนับสนุนจากกลุ่มวิจัยนวัตกรรมและการออกแบบยั่งยืน คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10. เอกสารการอ้างอิง (References)

- Abdul, J., Muhammad, A. Amir, S., Muhammad, S., Zafar, J., Muhammad, Q., Khalil, R., Muhammad, I., & Zuhaib, A. (2022). Development of Kapok/Recycled-PET Blended Needle-Punched Thermal Waddings, *Journal of Natural Fibers*, 19(3), 1024-1032, DOI: 10.1080/15440478.2020.1784816
- Arunyanart, S. (2024). Development of Natural Dyes from Cocoa Bean with the Concept of Fashion Sustainable. *Journal of Fine Arts Research and Applied Arts*, 11(1), 1-10. [in Thai]
- Arunyanart, S., Ponglawhapun, A. & Ratanaamnaysiri, S. (2025). *Research Report: The Development of Innovative Insulation Alternative Materials from Kapok Fibers for the Creation of Fashion Products to a Sustainable Fashion Brand*. National Research Council of Thailand. [in Thai]
- Luilao, R. (2017). *Technology and Innovation for the Development of Natural Fibers from Plants, Volume 4: Non-woven Fabrics from Natural Fibers*. Thailand Textile Institute. Thaitextile.org. <https://www.thaitextile.org/innovation.html>. [in Thai]
- PeerPowerTeam. (2024). *Talk with 3 entrepreneurs about the challenges of running an environmentally-focused business*. PeerPowerTeam.co.th. <https://www.peerpower.co.th/sustainability-business>. [in Thai]
- Wongrujirawanich, S. (2013). *Kapok: A Natural Material and Its Revival to the Contemporary Market*. TCDCMaterial.com. <https://www.tcdcmaterial.com/th>. [in Thai]