

นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาสู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์โดยใช้ทฤษฎีความยั่งยืน



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์

คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

INNOVATIVE TEXTILES FROM ETLINGERA ELATIOR FIBER TO FASHION LIFESTYLE  
PRODUCT UTILIZING SUSTAINABLE THEORY



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Fine and Applied Arts Program in Fine and Applied Arts

Faculty of Fine and Applied Arts

Chulalongkorn University

Academic Year 2018

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยตาหาลาสู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์โดยใช้ทฤษฎีความยั่งยืน
โดย	นายณวัตกร อุมาศิลป์
สาขาวิชา	ศิลปกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.พัชชา อูทิสวรรณกุล

---

คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต

.....	คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.บุษกร บิณฑสันต์)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ประธานกรรมการ
.....	
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์)	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
.....	
(รองศาสตราจารย์ ดร.พัชชา อูทิสวรรณกุล)	กรรมการ
.....	
(รองศาสตราจารย์อารยะ ศรีกัลยานบุตร)	กรรมการ
.....	
(อาจารย์ ดร.เพิ่มศักดิ์ สุวรรณทัต)	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
.....	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเทพ มุสิกปาน)	

นวัตกรรม อูมาศิลปะ: นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาสู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์โดยใช้ทฤษฎีความยั่งยืน. (INNOVATIVE TEXTILES FROM ETLINGERA ELATIOR FIBER TO FASHION LIFESTYLE PRODUCT UTILIZING SUSTAINABLE THEORY) อ.ที่ปรึกษาหลัก: รศ. ดร.พัชรา อุทิสวรรณกุล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาแนวทางการเพิ่มมูลค่าขยะทางการเกษตรโดยการพัฒนาเส้นใยจากต้นดาหลา และศึกษากระบวนการทดลองสกัดสีจากดอกดาหลา และการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เหมาะสมกับสิ่งทอเส้นใยดาหลา โดยการประเมินผลความเหมาะสมของเส้นใย รูปแบบผลิตภัณฑ์จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งทอ ทางด้านการออกแบบ นักออกแบบ กลุ่มประกอบ และกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาเส้นใยดาหลาเป็นการใช้ส่วนลำต้นที่เหลือทิ้งจากการตัดดอกดาหลาไปขาย ส่วนของลำต้นมีใยที่เหมาะสม โดยจะนำเข้าสู่เครื่องนวดเพื่อให้มีความยืดหยุ่นและมีความนุ่ม หลังจากนั้นนำไปเข้าสู่เครื่องตี และนำใยที่ได้ไปเข้าสู่เครื่องตีเกลียวเส้นด้ายในระบบอุตสาหกรรม ซึ่งเส้นด้ายที่ตีเกลียวจะมีส่วนผสมระหว่างใยดาหลาและใยฝ้าย อัตราส่วน 15:85 เพราะใยฝ้ายเป็นตัวผสมเกลียว ซึ่งจะทำให้เส้นด้ายเหมาะแก่การนำไปทอผ้าเพื่อทำผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ เช่น เสื้อผ้า กระเป๋า และรองเท้า เป็นต้น ในส่วนกลีบดอกมีการสกัดสีข้อมเพื่อย้อมเส้นด้ายดาหลาและเส้นไหมไทย โดยนำกลีบดอกมาปั่นกับน้ำ ในอัตราส่วนกลีบดอก 1 กิโลกรัม:น้ำ 3 ลิตร กรองด้วยผ้าขาว ได้น้ำสีแล้วนำไปต้มเพื่อย้อมร้อนนำเส้นด้ายดาหลาและเส้นไหม ย้อมเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ขณะน้ำเดือดใส่สารส้ม 200 กรัม เพื่อให้ติดสีและมีสีที่สด เสร็จแล้วนำเส้นด้ายมาล้างน้ำสะอาด และแช่ในน้ำผสมสารส้ม อัตราส่วน 3 ลิตร:200 กรัม เพื่อคงสีที่ย้อมไว้จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเส้นใยธรรมชาติและวัสดุในการแปรรูปเส้นใยผู้วิจัยต้องการพัฒนาเส้นใยจากต้นดาหลาซึ่งถือเป็นส่วนเหลือทิ้งจากการตัดดอก พร้อมทั้งหาแนวทางการสกัดสีข้อมจากส่วนดอกดาหลา เพื่อนำไปย้อมสีเส้นด้ายทอต่าง ๆ เช่น ไหม ฝ้าย เส้นด้ายดาหลา เป็นต้น ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดการออกแบบและพัฒนาเพื่อความยั่งยืน“Sustainable Design”และแนวทางการใช้ทุกส่วนอย่างคุ้มค่า จนขยะเหลือศูนย์ “Zero Waste” อันได้แก่กระดาษจากเศษดอกหลังจากสกัดสี หรือนำมาแปรรูปเป็นอาหาร อาทิเช่น กากดอกดาหลากวน น้ำพริกแห้งดาหลา ซึ่งส่วนสำคัญในการวิจัยครั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์สิ่งทอและผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กระเป๋าและรองเท้า เป็นต้น

สาขาวิชา ศิลปกรรมศาสตร์

ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....



## 5886810335: MAJOR FINE AND APPLIED ARTS

KEYWORD: TEXTILE INNOVATION, TORCH GINGER, PRODUCT DESIGN, FASHION LIFESTYLE,  
SUSTAINABLE THEORY

NAWATTHAKORN UMASIN: INNOVATIVE TEXTILES FROM ETLINGERA ELATIOR FIBER TO  
FASHION LIFESTYLE PRODUCT UTILIZING SUSTAINABLE THEORY. ADVISOR: ASSOC.  
PROF. PATCHA UTISWANNAKUL, D.F.A.

The objectives of this study were: 1) to explore ways of adding value to agricultural waste by developing the Torch Ginger fiber, 2) to examine the process of testing color extraction from the Torch Ginger flower, and 3) to develop a fashion-lifestyle product model that suits the Torch Ginger textile. The study was based on the information obtained from questionnaires and interviews, by evaluating the suitability of the fiber, a product model from textile experts, the design, the designer, the assembly group, and the target group of consumers.

The results indicated that the stem which remained after cutting off flowers for distribution to the market was used in the development of the Torch Ginger textile. The stem was more suitable than other parts. The stem was transferred to a massage machine to make it flexible and soft. After that, it was put into the fiberglass and the fiber was taken into an industrial yarn-twist machine. The twisted yarns were a mixture of Torch Ginger and cotton wool, in a 15:85 ratio. This is because cotton is a screw thread, which makes the yarn suitable for weaving to make Fashion lifestyle products such as clothes, bags, and shoes, etc. Dye was extracted from the petals to dye the Torch Ginger yarn and the Thai silk yarn. The petals were spun with water in a ratio of 1 kg of petals: 3 liters of water, and filtered through white cloth. This resulted in colored water which was then brought to the boil for hot dyeing. The Torch Ginger and silk threads were dyed for 1 hour by boiling with 200 g of an alum solution to keep the color fresh. Then, the yarn was washed with clear water and soaked in 3 liters of water with 200g of Alum solution to preserve the dye. Education, information about the development of natural fibers and metal objects in fiber processing research to improve the fiber from the beginning a waste dalar from cut flowers, along with finding ways to dye extracted from inflorescence dalar to yarn dyed weaving such as silk. Cotton yarn, dalar, etc which are considered part of the design concepts and sustainability "Sustainable Design" and guidelines for use of any part of the building value, until the zero waste "Zero Waste" paper from the debris after extraction, the flower color or be processed into food such as kakkok da Vortex multi-colour. Dalar, where dry chili sauce in this research to produce textiles and fashion & lifestyle products that are environmentally friendly, which contains clothing apparel. Bags and shoes, etc.

Field of Study: Common

Student's Signature .....

Academic Year: 2018

Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานิพนธ์ปริญญาศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต ในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้รับทุนพัฒนาบุคลากรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยสงขลา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรา อุทิศวรรณกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้แนวทางการทำวิจัย ข้อเสนอแนะ และคำแนะนำในการดำเนินการทำวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งเป็นกำลังใจสำคัญที่ทำให้ผลงานสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับความกรุณาและโอกาสที่มอบให้ศิษย์คนนี้เสมอมา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ศุภกรณ์ ดิษฐพันธ์ ที่มอบโอกาสในการทำงาน เรียนรู้งานหลาย ๆ อย่าง การทำวิจัยพร้อมทั้งให้คำแนะนำสิ่งดี ๆ เสมอมา เพื่อไปสร้างประโยชน์ต่อนักศึกษาและสร้างประโยชน์ให้กับสังคมต่อไป ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเทพ มุสิกะปาน ที่คอยสนับสนุน ชี้นำ ให้คำแนะนำเสมอมาและผลักดันศิษย์คนนี้เสมอมาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์อารยะ ศรีกัลยาณบุตร อาจารย์ ดร.เพิ่มศักดิ์ สุวรรณทัต ที่ให้ความอนุเคราะห์ ในการเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำ ชี้นำแนวทางสร้างสรรค์ผลงาน และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ ถูกต้องสมบูรณ์จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้สนับสนุนกำลังใจที่สำคัญ ครอบครัวอุมาศิลป์ คุณแม่ธนวรรณ อุมาศิลป์ และกำลังใจในความทรงจำ คุณพ่อ ภูวนาด ยี่จี่ ที่อยู่เคียงข้างเสมอมาทำให้เกิดความสำเร็จและมีทุกวันนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะเสมอมา พี่ไก่อ ดาริกา ดาวจันอัด นักวิจัยการเกษตร คุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ บริษัท ไทยนาโชคเทคซีไทยส์ จำกัด คุณหญิงพวงร้อย ดิศกุล ณ อยุธยา รองเลขาธิการและประธานเจ้าหน้าที่บริหาร มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์ รวมทั้งทีมนักออกแบบสิ่งทอ ที่ได้ให้คำแนะนำทุกกระบวนการตั้งแต่ปั้น ทอ ออกแบบจำเป็นผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์ คุณเกศินี ศรีสองเมือง คุณทัศนียา นิลฤทธิ คุณสุรเดช ธีระกุล คุณแพรวา รุจิณรงค์ อีกทั้งกลุ่มประกอบการสิ่งทอที่ให้ข้อเสนอแนะ ในการออกแบบที่เหมาะสมสมบูรณ์ พี่แจ๊ค ดรุณี แวเต็ง นักออกแบบและผู้ประกอบการ แบรินด์ KHUNJACK และคุณสุเมธ พันธุ์แก้ว นักออกแบบและเจ้าของแบรนด์คลาสสิกโมเดล ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ทีม RU ทุกท่าน อาจารย์ชไมพร มิตินันทวงศ์ อาจารย์อรรณพนธ์ พงษ์เลขาพันธ์ อาจารย์ดาไลดา เกตุศักดิ์ และ ดร.ศิวรี อรัญนารถ ที่คอยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และช่วยเหลือเสมอมา

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณกำลังใจและการช่วยเหลือมาโดยตลอดจากทีมอาจารย์สาขาวิชาการออกแบบแฟชั่น และสิ่งทอ มทร.ศรีวิชัย อาจารย์ตะวัน อาจารย์สิริมา อาจารย์ณัฐชานา อาจารย์อารีนา และคณบดีอาจารย์ปิยาภรณ์ ธุรกิจจ่าง รวมทั้งเพื่อน ๆ DFA ทุกท่าน ศิษย์เก่าแฟชั่น มทร.ศรีวิชัย เพื่อน ๆ จากสงขลาทุกคน ขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย เจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรฯ เจ้าหน้าที่คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความสะดวกด้านการอำนวยความสะดวก และประสานงานในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จได้ด้วยดีมาตลอด

นวัตตกร อุมาศิลป์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ปัญหาของงานวิจัย .....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย .....	3
1.5 ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวความคิดของการวิจัย .....	3
1.6 วิธีดำเนินการวิจัย .....	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.8 คำจำกัดความ .....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
ส่วนที่ 1 ศึกษาบทความและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเส้นใยจากวัสดุธรรมชาติ.....	8
1.1 เส้นใยจากธรรมชาติ .....	8
1.1.1 เส้นใยเซลลูโลสธรรมชาติ (Natural cellulose fibers).....	8
1.1.2 เส้นใยโปรตีนจากธรรมชาติ (Protein Fibers).....	11
1.1.3 เส้นใยธรรมชาติจากแร่ (Mineral Fibers) .....	14

1.1.4 เส้นใยยางธรรมชาติ (Natural Rubber Fiber) .....	16
1.2 นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ .....	17
1.2.1 ฝ้ายสับปะรด (Pineapple Fabrics).....	17
1.2.2 ฝ้ายตะไคร้ (Gramineae Fabrics) .....	21
1.2.3 ฝ้ายกัญชง (Hemp Fabrics).....	23
1.2.4 ฝ้ายไผ่ (Bamboo Fabrics).....	25
1.2.5 ฝ้ายข่า (Galanga Fabrics) .....	27
1.2.6 ฝ้ายผักตบชวา (Water Hyacinth Fabrics) .....	27
1.2.7 ฝ้ายกล้วย (Banana Fabrics).....	28
ส่วนที่ 2 การศึกษาเกี่ยวกับการกระบวนการพัฒนาสิ่งทอและสีย้อมจากดาหลา .....	32
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับดาหลา .....	32
2.2 การแยกเส้นใย .....	36
2.3 กระบวนการย้อมสี .....	46
ส่วนที่ 3 ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาเส้นใยดาหลา .....	61
3.1 การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ (Upcycling) .....	61
3.2 การออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design) .....	65
3.3 การใช้ขยะอย่างให้เหลือศูนย์ (Zero Waste) .....	66
ส่วนที่ 4 ศึกษาารูปแบบของศิลปะอะวองต์-การ์ด (Avantgarde) เพื่อหาแนวทางการพัฒนา รูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์.....	68
4.1 ข้อมูลทางด้านศิลปะอะวองต์-การ์ด (Avantgarde) .....	68
4.2 นักออกแบบแฟชั่นกับผลงานแฟชั่นไลฟ์สไตล์ศิลปะอะวองต์-การ์ด (Avantgarde).....	69
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	73
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 1 การพัฒนาเส้นใยดาหลาสู่เส้นด้ายทอ .....	73

กระบวนการวิจัยส่วนที่ 2 กระบวนการสืบยอมจากตาหลา .....	77
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 3 ออกแบบลวดลายและการทอ .....	81
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 4 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ .....	82
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 5 การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีในการออกแบบ .....	87
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 6 การเก็บข้อมูลผู้บริโภค .....	88
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 7 การสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบและสรุปผลการวิจัย .....	90
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	91
การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 1 การพัฒนาเส้นใยตาหลาสู่เส้นด้ายทอ .....	91
การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 2 วิเคราะห์สืบยอมจากดอกตาหลา .....	93
การวิเคราะห์ข้อมูลช่วงที่ 3 ออกแบบลวดลายและการทอ .....	97
การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 4 ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ .....	102
การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 5 การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีในการออกแบบ .....	110
บทที่ 5 อัตลักษณ์ตราสินค้า และข้อมูลสนับสนุนการออกแบบ .....	130
ส่วนที่ 1 สรุปผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย .....	130
ส่วนที่ 2 อัตลักษณ์จำเพาะของผลิตภัณฑ์ .....	131
ส่วนที่ 3 ข้อมูลสนับสนุนการออกแบบ .....	134
บทที่ 6 การสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบ .....	139
บทที่ 7 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ .....	145
7.1 ผลการศึกษา .....	145
7.2 ข้อเสนอแนะ .....	162
บรรณานุกรม .....	163
ภาคผนวก .....	168
ภาคผนวก ก แบบสอบถามประกอบการดำเนินการวิจัย .....	169

ภาคผนวก ข ภาพจากข่าวประชาสัมพันธ์งานแสดงนิทรรศการผลงานดุष्ฎีนิพนธ์ .....	175
ภาคผนวก ค ภาพสื่อประชาสัมพันธ์ประกอบการแสดงนิทรรศการผลงานดุष्ฎีนิพนธ์ .....	182
ภาคผนวก ง แผ่นป้ายแสดงข้อมูลผลงานวิจัยประกอบนิทรรศการผลงานดุष्ฎีนิพนธ์ .....	195
ประวัติผู้เขียน.....	197



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ความแตกต่างระหว่างสีย้อมร้อนและสีย้อมเย็น.....	50
ตารางที่ 2 ลักษณะของสีย้อมธรรมชาติ .....	56
ตารางที่ 3 แนวคิดการออกแบบผลงานแฟชั่นในสไตล์ศิลปะอะวองต์-การ์ด (Avantgarde) .....	70
ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบเส้นใยตาหลากหลายจากส่วนใบ ก้าน และลำต้น .....	93
ตารางที่ 5 การวิเคราะห์เครื่องแต่งกายจากโครงร่างเงา 100 รูปแบบ.....	112
ตารางที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบ โครงร่างเงาเครื่องแต่งกาย เทคนิค เปเปอร์ดอลล์ดาต้าเซท (Paper Doll Data Set) .....	116
ตารางที่ 7 การวิเคราะห์กระเป๋าจากโครงร่างเงา 50 รูปแบบ.....	117
ตารางที่ 8 สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบ โครงร่างเงาผลิตภัณฑ์กระเป๋า ด้วยเทคนิค เปเปอร์ดอลล์ดาต้าเซท (Paper Doll Data Set) .....	120
ตารางที่ 9 การวิเคราะห์รูปแบบรองเท้าจาก 50 รูปแบบด้วยเทคนิคเปเปอร์ดอลล์ดาต้าเซท (Paper Doll Data Set).....	121
ตารางที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบ โครงร่างเงาผลิตภัณฑ์รองเท้าด้วยเทคนิค เปเปอร์ดอลล์ดาต้าเซท (Paper Doll Data Set) .....	126
ตารางที่ 11 รูปแบบของผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์จากนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยตาหลากหลาย .....	133

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการดำเนินงานวิจัย .....	5
ภาพที่ 2 ภาพเส้นใยหิน .....	15
ภาพที่ 3 ภาพผ้าเส้นใยยาง .....	17
ภาพที่ 4 ภาพเส้นใยสับปะรด .....	18
ภาพที่ 5 ภาพเส้นใยสับปะรด .....	19
ภาพที่ 6 ภาพผ้าทอจากเส้นใยสับปะรด .....	20
ภาพที่ 7 ภาพเส้นใยสับปะรด .....	21
ภาพที่ 8 ภาพเส้นใยตะไคร้และผ้าทอใยตะไคร้ .....	22
ภาพที่ 9 ภาพผ้าทอจากเส้นใยกล้วย .....	24
ภาพที่ 10 ภาพผ้าทอจากเส้นใยไผ่ .....	26
ภาพที่ 11 ภาพผ้าทอจากเส้นใยข้าว .....	27
ภาพที่ 12 ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยผักตบชวา .....	28
ภาพที่ 13 ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยกล้วย .....	29
ภาพที่ 14 ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยตาล .....	31
ภาพที่ 15 ภาพดอกดาหลา .....	33
ภาพที่ 16 ภาพใบดาหลา .....	34
ภาพที่ 17 ภาพหน่อดอก ใบ และดอกดาหลา .....	35
ภาพที่ 18 ภาพกระบวนการปั่นเส้นใยเป็นเส้นด้าย .....	39
ภาพที่ 19 ภาพต้นดาหลาเข้าเครื่องนวด .....	43
ภาพที่ 20 ภาพต้นดาหลาเข้าเครื่องตีใย .....	43
ภาพที่ 21 ภาพเส้นใยหลังจากเข้าเครื่องตีใย .....	44



ภาพที่ 22	ภาพเส้นใยดาหลาดากแห้ง.....	44
ภาพที่ 23	ภาพเส้นใยดาหลาดากแห้งรอตีเกลียว.....	45
ภาพที่ 24	ภาพการตีเกลียวด้วยเครื่อง Pilot Spinning machine.....	45
ภาพที่ 25	ภาพเส้นด้ายดาหลาหลังจากตีเกลียวฝ้าย 85 % ดาหลา 15 %.....	45
ภาพที่ 26	วิลเลียม เพอร์คิน (William Perkin).....	47
ภาพที่ 27	ภาพสีย้อมสังเคราะห์.....	49
ภาพที่ 28	ภาพต่อเนื่องกรรมวิธีการย้อมร้อน.....	51
ภาพที่ 29	ภาพต่อเนื่องกรรมวิธีการย้อมเย็น.....	52
ภาพที่ 30	ภาพสีย้อมธรรมชาติ.....	55
ภาพที่ 31	ภาพสีย้อมธรรมชาติ.....	55
ภาพที่ 32	ซาเวียร์ โกเยนิเช่ (Javier Goyeneche) ผู้ก่อตั้งและประธาน Ecoalf.....	64
ภาพที่ 33	กระบวนการ ZERO WASTE.....	68
ภาพที่ 34	ภาพงานศิลปะอะวองต์-การ์ด.....	69
ภาพที่ 35	ภาพต้นดาหลาเข้าเครื่องนวด.....	74
ภาพที่ 36	ภาพต้นดาหลาเข้าเครื่องตีใย.....	75
ภาพที่ 37	ภาพเส้นใยหลังจากเข้าเครื่องตีใย.....	75
ภาพที่ 38	ภาพเส้นใยดาหลาดากแห้ง.....	75
ภาพที่ 39	ภาพเส้นใยดาหลาดากแห้งรอตีเกลียว.....	76
ภาพที่ 40	ภาพการตีเกลียวด้วยเครื่อง Pilot Spinning machine.....	76
ภาพที่ 41	ภาพเส้นด้ายดาหลาหลังจากตีเกลียวฝ้าย 85% ดาหลา 15%.....	77
ภาพที่ 42	ภาพกลีบดอกดาหลารอบัน.....	77
ภาพที่ 43	การปั่นดอกคัดแยกน้ำสี.....	78
ภาพที่ 44	ภาพกรองน้ำสีดาหลาด้วยผ้าขาว.....	78

ภาพที่ 45 ภาพน้ำสีตี้มให้เดือด.....	79
ภาพที่ 46 ภาพน้ำสีผสมสารตั้งต้น.....	79
ภาพที่ 47 ภาพนำเส้นด้ายดาหลา และเส้นไหมย้อมน้ำสีดอกดาหลา .....	80
ภาพที่ 48 ภาพกากดอกดาหลาที่เหลือจากการคั้นน้ำสี .....	80
ภาพที่ 49 ภาพลงพื้นที่สัมภาษณ์เก็บข้อมูลเกษตรกรปลูกต้นดาหลา นักวิจัยการเกษตร.....	83
ภาพที่ 50-51 พบผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเส้นด้ายจากใยธรรมชาติ คุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ ที่ ปรึกษาด้านเส้นใย บริษัท ไทยนาโซคเท็กซ์ไทล์ จำกัด .....	84
ภาพที่ 52 พบผู้เชี่ยวชาญกลุ่มประกอบการ KHUNJACK เชียงใหม่.....	86
ภาพที่ 53 ภาพพบผู้เชี่ยวชาญกลุ่มประกอบการ ชุนทองผ้าฝ้าย เชียงใหม่.....	86
ภาพที่ 54 ภาพพบผู้เชี่ยวชาญ คุณสุเมธ พันธุ์แก้ว นักออกแบบและเจ้าของแบรนด์คลาสสิกโมเดล เชียงใหม่ ปรึกษาเรื่องรูปแบบผลิตภัณฑ์ผ้าใยธรรมชาติ .....	87
ภาพที่ 55 ภาพเส้นใยดาหลาสดและตากแห้ง.....	92
ภาพที่ 56 ภาพการตีเกลียวด้วยเครื่อง Pilot Spinning machine .....	92
ภาพที่ 57 ภาพเส้นด้ายดาหลาหลังจากตีเกลียวฝ้าย 85% ดาหลา 15% .....	93
ภาพที่ 58 น้ำสีที่ผสมสารตั้งต้น .....	94
ภาพที่ 59 ภาพเส้นด้ายดาหลาย้อมน้ำสีดอกดาหลาและภาพเส้นไหมย้อมน้ำสีดอกดาหลา.....	95
ภาพที่ 60 ภาพเส้นด้ายดาหลาย้อมน้ำสีดอกดาหลาและภาพเส้นไหมย้อมน้ำสีดอกดาหลา.....	95
ภาพที่ 61 ภาพกากใยที่เหลือ นำไปดาหลากวน น้ำพริกดาหลา .....	96
ภาพที่ 62 ภาพกากใยที่แช่น้ำ นำไปทำกระดาษสา .....	96
ภาพที่ 63 ภาพลวดลายผ้าทอจากเรื่องราวของดาหลา.....	97
ภาพที่ 64 ภาพลวดลายผ้าทอจากเรื่องราวของดาหลา.....	98
ภาพที่ 65 ภาพลวดลายผ้าทอจากเรื่องราวของดาหลา.....	98
ภาพที่ 66 ภาพลายทอเส้นด้ายดาหลา สลับเส้นไหมย้อมดาหลาผสมครามเข้ม .....	99
ภาพที่ 67 ภาพลายทอเส้นด้ายดาหลา สลับเส้นไหมย้อมดาหลาผสมครามอ่อน .....	99

ภาพที่ 68 ภาพลายทอเส้นด้ายดาหลา สลับเส้นไหมย้อมดาหลา .....	100
ภาพที่ 69 ผ้าทอจากเส้นใยดาหลาทอผสมเส้นไหม .....	100
ภาพที่ 70 ผ้าทอจากเส้นใยดาหลาทอผสมเส้นไหมย้อมสีดาหลาและไหมย้อมดาหลาผสมคราม .....	100
ภาพที่ 71 ผ้าทอยกดอกทอผสมลายด้ายพุ่งจากเส้นใยดาหลา และเส้นไหมย้อมสีดาหลาไหมย้อมดาหลาผสมคราม .....	101
ภาพที่ 72 ภาพการวางแบบตัดในรูปแบบ Zero Waste .....	111
ภาพที่ 73 ภาพผลจากแบบสอบถามความสนใจรูปแบบรองเท้า .....	127
ภาพที่ 74 ผลการทดลองสัปดาห์ .....	128
ภาพที่ 75 ภาพเส้นใยดาหลา และเส้นไหมย้อมสีจากดอกดาหลา .....	129
ภาพที่ 76 Character กลุ่มเป้าหมาย .....	131
ภาพที่ 77 Trend SS2019: Commonn Ground .....	134
ภาพที่ 78 ภาพ Trend SS2019 Color .....	135
ภาพที่ 79 ภาพ Trend SS2019 Texture Material .....	136
ภาพที่ 80 Trend SS2019 Detail .....	137
ภาพที่ 81 ภาพ Trend SS2019 Silhouette .....	138
ภาพที่ 82 ภาพนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลา .....	139
ภาพที่ 83 เส้นด้ายดาหลา และเส้นไหมย้อมสี ดอกดาหลา ตามแนวโน้ม WGSN SS2019 .....	140
ภาพที่ 84 ภาพการออกแบบสิ่งทอ ตามแนวโน้ม WGSN SS2019 .....	141
ภาพที่ 85 ภาพร่างผลงานการออกแบบเครื่องแต่งกาย .....	143
ภาพที่ 86 ภาพร่างผลงานการออกแบบกระเป๋า .....	144
ภาพที่ 87 ภาพร่างผลงานการออกแบบรองเท้า .....	144
ภาพที่ 88 ภาพสรุปกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อได้แนวทางการออกแบบ .....	145
ภาพที่ 89 ผ้าทอจากเส้นใยดาหลาทอผสมเส้นไหม .....	146

ภาพที่ 90 เส้นไหมและเส้นใยดาหลาผสมฝ้ายย้อมด้วยสีดาหลา .....	146
ภาพที่ 91 ภาพน้ำสีดาหลา ผสมน้ำกรดผลไม้ สารส้ม เกลือแกง ทดสอบความเป็นกรด-เบส ด้วยกระดาษลิตมัส .....	147
ภาพที่ 92 ภาพลายทอเส้นด้ายดาหลา สลับเส้นไหมย้อมดาหลาผสมครามอ่อน .....	148
ภาพที่ 93 ภาพลายทอเส้นด้ายดาหลา สลับเส้นไหมย้อมดาหลา .....	148
ภาพที่ 94 ผ้าทอจากเส้นใยดาหลาทอผสมเส้นไหม .....	149
ภาพที่ 95 ผ้าทอจากเส้นใยดาหลาทอผสมเส้นไหม ด้วยเทคนิคยกดอก .....	149
ภาพที่ 96 ภาพกระบวนการงานวิจัย .....	150
ภาพที่ 97 ภาพกระบวนการงานวิจัยโดยใช้ทฤษฎี Upcycling .....	151
ภาพที่ 98 ภาพกระบวนการงานวิจัยโดยใช้ทฤษฎี Zero Waste และ Sustainable Design .....	152
ภาพที่ 99 ผลิตภัณฑ์ดาหลากวน ชาดาหลา น้ำพริกดาหลา น้ำดอกดาหลา .....	153
ภาพที่ 100 ภาพกระบวนการงานวิจัย .....	154
ภาพที่ 101 ภาพผลงานการถ่าย LOOKBOOK .....	155
ภาพที่ 102-103 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานคุณฐิณีพนธ์ .....	156
ภาพที่ 104-105 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานคุณฐิณีพนธ์ .....	157
ภาพที่ 106-107 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานคุณฐิณีพนธ์ .....	158
ภาพที่ 108-109 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานคุณฐิณีพนธ์ .....	159
ภาพที่ 110 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานคุณฐิณีพนธ์ .....	160
ภาพที่ 111 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานคุณฐิณีพนธ์ .....	161

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ท่ามกลางกระแสความสนใจในด้านอนุรักษ์นิยมสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมสีเขียว นับวันยิ่งเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ทุกองค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมถึงทุกภาคส่วน ให้ความสนใจและตระหนักถึงคุณค่าวัสดุและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นและมีแนวโน้มจะมากขึ้นเรื่อย ๆ ร่วมถึงในระบบอุตสาหกรรมสิ่งทอในปัจจุบันนั้นเองก็มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งอันเนื่องมาจากอุตสาหกรรมสิ่งทอในปัจจุบันนั้นได้ให้ความสำคัญในการการพัฒนาสิ่งทอสู่การพัฒนาแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง (วารสารอุตสาหกรรม 6, 2560: 20) ทั้งนี้ระบบอุตสาหกรรมสิ่งทอ จึงได้ให้ความสำคัญกับการหาแนวทางการพัฒนาสิ่งทอที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งในการที่จะตอบสนองของความต้องการของผู้บริโภคที่มีความรู้สึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน จากสถานการณ์ในปัจจุบันนับได้ว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเนื่องจากประเทศไทยยังมีวัตถุดิบจากธรรมชาติและวัตถุดิบที่เหลือจากการเกษตรอีกมากมาย อาทิเช่น ปอ สับปะรด บัว ผักตบชวา ไยมะพร้าว ชำ กล้วย เป็นต้น ค่อนข้างมากนอกจากนี้ยังออกแบบและมีการผสมผสานเทคโนโลยีที่ใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านผสมผสานเทคโนโลยีที่ทันสมัยสามารถนำไปสู่สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นสีเขียวและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (กัญจิรา ส่งไพศาล, 2560) ในขณะเดียวกันนั้นประเภทผลิตภัณฑ์สิ่งทอและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เป็นที่ต้องการในตลาดโลกอย่างเช่นตลาดญี่ปุ่น ตลาดสหภาพยุโรป มากขึ้นเรื่อย ๆ ถึงแม้ทั่วโลกได้รับผลกระทบจากวิกฤติเศรษฐกิจ แต่ในทางกลับกันการส่งออกสิ่งทอไทยไปตลาดญี่ปุ่นยังคงเป็นมีผลลัพธ์ที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะสินค้าเครื่องนุ่งห่ม ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากผลข้อตกลง JTEPA (Japan-Thailand Economic Partnership Agreement) ทำให้การส่งออกสิ่งทอของไทยไปยังตลาดญี่ปุ่นมีภาษีเป็นศูนย์ส่งผลให้การส่งออกสินค้าสิ่งทอไทยไปตลาดญี่ปุ่นมีอัตราการขยายตัวอย่างต่อเนื่องญี่ปุ่นหันมาซื้อสินค้าไทยมากขึ้น อีกทั้งญี่ปุ่นได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับกระบวนการผลิตสิ่งทอและออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยการส่งผู้เชี่ยวชาญหรือนักออกแบบเข้ามาเรียนรู้แลกเปลี่ยน ในกระบวนการผลิตสิ่งทอ เส้นใยและออกแบบผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยให้ตรงตามแนวโน้มของตลาดญี่ปุ่นอีกด้วย (ดรุณี แวดัง, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2561)

อุตสาหกรรมสิ่งทอในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาสิ่งทอ โดยเฉพาะเส้นใยจากวัสดุทางธรรมชาติ และการพัฒนาเส้นใยจากผลผลิตทางการเกษตรและขยะเหลือใช้จากการเกษตร เป็นการพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าและการสร้างโอกาสใหม่ตามแนวทางของทฤษฎีของการนำของเหลือใช้กลับมาสร้างประโยชน์ใหม่ “Upcycling” และการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติให้คุ้มค่า ลดจำนวนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและส่งเสริมให้เกิดแนวคิดการออกแบบเพื่อความยั่งยืน “Sustainable Design” (สุวิทย์ วงศ์จุริจาวาณิชย์, 2554: 16) หนึ่งในงานวิจัยทางด้านวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและมีการนำมาพัฒนาสู่อุตสาหกรรมสิ่งทออีกหนึ่งผลงาน คือการพัฒนาเส้นใยดาหลา อันเนื่องมาจากดาหลาเป็นพืชที่พบและมีความผูกพันรู้ด้านวิถีของคนในจังหวัดนราธิวาส ยะลา ปัตตานี ซึ่งดาหลาเป็นพืชตัดดอกที่นิยมใช้ประกอบอาหารและตกแต่งเพื่อความสวยงามแต่ทั้งนี้ พบว่า ส่วนของลำต้นดาหลารวมถึงก้านดอก และใบ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เกษตรกรจะทิ้งไว้ในแปลงและไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์หลังจากตัดดอกจำหน่าย (ดาริกา ดาวจันทร์ และคณะ, 2558)

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเส้นใยธรรมชาติและวัตถุดิบในการแปรรูปเส้นใย ผู้วิจัยต้องการพัฒนาเส้นใยจากต้นดาหลาซึ่งถือเป็นส่วนเหลือทิ้งจากการตัดดอก พร้อมทั้งหาแนวทางการสกัดสีย้อมจากส่วนดอกดาหลา เพื่อนำไปย้อมสีเส้นด้ายทอต่าง ๆ เช่นไหม ผ้าย เส้นด้ายดาหลา เป็นต้น ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดการออกแบบและพัฒนาเพื่อความยั่งยืน “Sustainable Design” และแนวทางการใช้ทุกส่วนอย่างคุ้มค่า จนขยะเหลือศูนย์ “Zero Waste” อันได้แก่กระดาษจากเศษดอกหลังจากสกัดสี หรือนำมาแปรรูปเป็นอาหาร อาทิเช่น กากดอกดาหลากวน น้ำพริกแห้งดาหลา ซึ่งส่วนสำคัญในการวิจัยครั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์สิ่งทอและผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กระเป๋าและรองเท้า เป็นต้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติที่มี หรือขยะที่เหลือทิ้งอยู่ในท้องถิ่นให้กลับมามีมูลค่าและก่อให้เกิดความยั่งยืนในชุมชน ผ่านการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน “Relational Aesthetics” (Bourriaud, 2002: 7)

## 1.2 ปัญหาของงานวิจัย

ทำอย่างไรให้ขยะทางการเกษตรมีมูลค่าและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์

### 1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์แพชั่นไลฟ์สไตล์จากสิ่งทอเส้นใยธรรมชาติ
2. เพื่อพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลา
3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยธรรมชาติเพื่อการสร้างตราสินค้าแพชั่น

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ขอบเขตด้านพื้นที่

- 1.1 ศึกษากลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาหัตถกรรมเส้นใย
- 1.2 ศึกษากลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลา จังหวัด นราธิวาส ยะลา ปัตตานี
- 1.3 ศึกษาผู้ประกอบการผ้าทอใยธรรมชาติ

#### 2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 2.1 ศึกษากระบวนการผลิตเส้นใยดาหลาและสิ่งทอธรรมชาติ
- 2.2 ศึกษากลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มประกอบการผลิตภัณฑ์แพชั่นไลฟ์สไตล์จากสิ่ง

ทอธรรมชาติ

#### 2.3 ศึกษาแนวโน้มการออกแบบแพชั่นและสิ่งทอ

### 1.5 ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวความคิดของการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยได้รับคำตอบขอบเขตที่ต้องการ จึงจำเป็นต้องใช้กรอบแนวความคิดมาเป็นเครื่องมือในการนำไปสู่การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ซึ่งประกอบไปด้วย

1. กรอบความคิดในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขยะทางการเกษตรสู่การพัฒนาเพื่อเป็นเส้นใยสิ่งทอ เลือกกลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลา เนื่องจากดอกถูกนำไปจำหน่ายแต่ยังคงเหลือทิ้งในสวน ของลำต้นและใบ

2. กรอบความคิดในการศึกษาทฤษฎีทางการออกแบบและทฤษฎีที่เหมาะสมสำหรับสิ่งทอ จากเส้นใยดาหลา

3. กรอบความคิดในการศึกษาสีสกัดจากดอกดาหลา เพื่อเป็นแนวทางในการใช้องค์ประกอบ ทุกส่วนของดาหลา เพื่อสร้างคอลเลคชั่นและเรื่องราวในทิศทางเดียวกัน

4. กรอบความคิดในการศึกษาข้อมูลแนวโน้มแฟชั่นสากล ได้แก่ลักษณะของรูปแบบเสื้อผ้า การตกแต่ง วัสดุ สี เป็นต้น เพื่อให้มีความทันสมัยต่อผลิตภัณฑ์แพชั่นไลฟ์สไตล์

## 1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.1 สํารวจและศึกษา ผู้วิจัยออกสำรวจและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องของ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเส้นด้ายจากขยะทางการเกษตร เพื่อทำการศึกษางานวิจัย เส้นใยจากต้นดาหลาเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเพื่อผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อยอดจากการวิจัยเส้นใยดาหลา ของคุณดาริกา ดาวจันอัด นักวิจัยทางการเกษตร อำเภอหรือเสาะะ จังหวัดนราธิวาส

1.2 ศึกษาทางด้านทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและการทดลองเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ และการวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์ด้วยเทคนิคเปเปอร์ดอลล์ดาต้าเซท (Paper Doll Data Set) เพื่อตอบสนองความต้องการผู้บริโภคผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์จากสิ่งทอธรรมชาติ

### 2. การเก็บข้อมูล

2.1 การวางกรอบการเก็บข้อมูลจากการคัดเลือกกลุ่มประชากรทางด้านสิ่งทอธรรมชาติ กลุ่มประชากรผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งทอ นักออกแบบสิ่งทอ

2.2 การสร้างเครื่องมือแบบสอบถามในการสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบสิ่งทอธรรมชาติ ความสนใจ และความต้องการผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์ที่เป็นธรรมชาติเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงในเรื่องการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน

2.3 การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการสิ่งทอธรรมชาติ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งทอ นักออกแบบสิ่งทอ และแบบสอบถามผู้บริโภคหรือกลุ่มเป้าหมายจำนวน 400 ชุด

### 3. การสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์ และสรุปผลการวิจัย

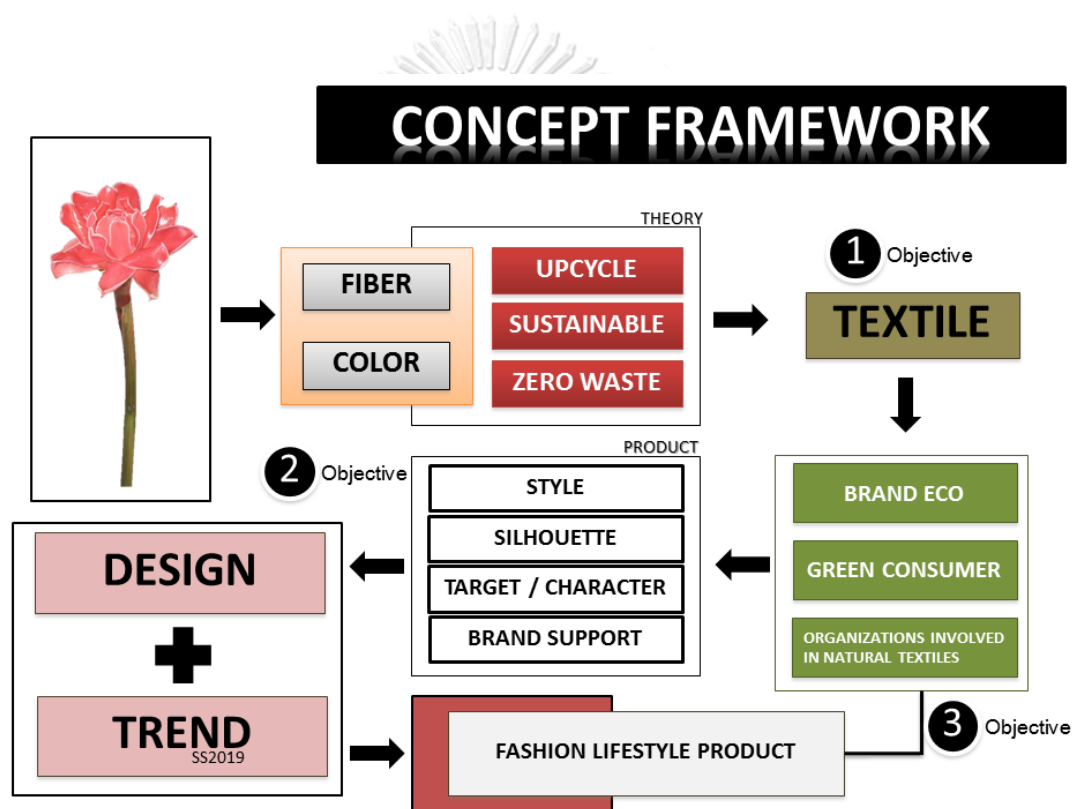
3.1 การสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบโดยเริ่มต้นกระบวนการทดลองตั้งแต่วัตถุดิบที่เหมาะสมจากต้นดาหลาเพื่อนำไปพัฒนาเป็นเส้นใยสำหรับการทอ ตามแนวทางทฤษฎีของงานวิจัย

3.2 ทดลองและวิเคราะห์กระบวนการสกัดสีจากส่วนของดอกดาหลาเพื่อให้ได้สีที่เหมาะสมกับวัสดุเส้นใยต่าง ๆ เช่นเส้นใยไหม ใยฝ้าย และใยดาหลา



3.3 ออกแบบสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาและเส้นใยย้อมดอกดาหลาเพื่อพัฒนาเป็นนวัตกรรมสิ่งทอจากดาหลาสู่การผลิตเป็นผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับทฤษฎีของงานวิจัย ร่วมทั้งกลุ่มเป้าหมายหรือผู้บริโภค โดยมีการใช้แนวโน้มกระแสแฟชั่น Spring-Summer 2019 เข้ามาเกี่ยวข้องในส่วนของ สี โครงร่างเงา รายละเอียดตกแต่ง และวัสดุ เป็นต้น

3.4 การสรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไปภายหลังจากสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบและจัดแสดงผลงานในรูปแบบนิทรรศการต่อสาธารณชน เพื่อประเมินความพึงพอใจในรูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ของผู้เข้าร่วมเพื่อนำมาสรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางในการพัฒนาสิ่งทอจากขยะทางการเกษตรและสีย้อมจากพืชในท้องถิ่น
2. ได้แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เกิดจากวัสดุสิ่งทอจากธรรมชาติ

## 1.8 คำจำกัดความ

นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์	
นวัตกรรม(Innovation)	สิ่งที่เกิดจากการใช้ความรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ อย่างบูรณาการ เพื่อประดิษฐ์สร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้เกิดขึ้นเพื่อประโยชน์ทางสังคมและเศรษฐกิจ
สิ่งทอ(Textile)	ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยใช้วิธีการทอ
เส้นใย(Fiber)	วัสดุที่เป็นเส้นยาว ๆ ทั้งที่เกิดเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น เมื่อนำเส้นใยหลายๆเส้น ตีเกลียวด้วยกันจะทำให้เกิดเป็นเส้นด้ายเพื่อใช้ในการทำสิ่งทอต่าง ๆ
ต้นดาหลา (Etlingera Elatior)	คือเป็นพืชล้มลุกประเภทใบเลี้ยงเดี่ยวปลูกเป็นไม้ตัดดอก จัดเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์เดียวกับขิงและข่า
ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์	สิ่งของที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตมนุษย์เช่นเครื่องประดับ เครื่องแต่งกาย (Fashion lifestyle products)

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้เป็นการศึกษาข้อมูลและแนวคิดทฤษฎีเพื่อนำไปสู่กระบวนการวิจัยเพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ เพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มมูลค่าขยะหรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยมีเนื้อหาของวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังนี้

- |           |  |
|-----------|--|
| ส่วนที่ 1 | ศึกษาเกี่ยวกับเส้นใยธรรมชาติและบทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                    |
|           | 1.1 ลักษณะของเส้นใยธรรมชาติ  |
|           | 1.2 นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ  |
| ส่วนที่ 2 | นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาและสีย้อมจากดาหลา  |
|           | 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับดาหลา   |
|           | 2.2 การแยกเส้นใย   |
|           | 2.3 กระบวนการผลิตเส้นด้าย  |
|           | 2.4 กระบวนการย้อมสี  |
| ส่วนที่ 3 | ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาเส้นใยดาหลา  |
|           | 3.1 การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ (Upcycling)  |
|           | 3.2 การออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design)   |
|           | 3.3 การใช้ขยะอย่างให้เหลือศูนย์ (Zero Waste)   |
| ส่วนที่ 4 | ศึกษารูปแบบของศิลปะอะวองการ์ด (Avantgarde) เพื่อหาแนวทางการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ |
|           | 3.1 ข้อมูลทางด้านศิลปะอะวองการ์ด (Avantgarde)  |
|           | 3.2 นักออกแบบแฟชั่นกับผลงานแฟชั่นในสไตล์ศิลปะอะวองการ์ด (Avantgarde)                           |

## ส่วนที่ 1 ศึกษาบทความและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเส้นใยจากวัสดุธรรมชาติ

### 1.1 เส้นใยจากธรรมชาติ ประกอบด้วย 4 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้ 1.1.1 เส้นใยเซลลูโลสธรรมชาติ (Natural cellulose fibers)

เป็นกลุ่มเส้นใยที่ได้จาก พืช เช่น ฝ้าย ลินิน ป่าน ปอ โครงสร้างของโมเลกุลประกอบด้วยกลุ่ม แอนไฮโดรกลูโคส เกาะ เกี่ยวกันเป็นสายโซ่ยาว โมเลกุลใหญ่ สายโมเลกุลนี้รวมกันจำนวนมากจะเกิดเป็นเส้นใยและยัง มีความยาวมาก จะมีผลทำให้เซลลูโลสมีความเหนียวมากขึ้น โซ่โมเลกุลจะยาวมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ จำนวนโมเลกุลกลูโคส กลูโคสแต่ละหน่วยประกอบด้วยคาร์บอน 44.4% ไฮโดรเจน 1.2% และออกซิเจน 49.4%

การจัดเรียงตัวของโมเลกุลเซลลูโลสนั้นบางตอนก็ขนานกัน เป็นระเบียบ เรียกว่า Crystalline บางตอนเรียงกันไม่เป็นระเบียบ พันกันสะเปะสะปะไปมา เรียกว่า Amorphous การเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ ของโมเลกุลเซลลูโลสจะทำให้เกิดช่องว่างแทรกอยู่ระหว่างโมเลกุลกันละกันทำให้การยึดเกาะกันระหว่างโมเลกุล มีน้อย เส้นใยขาดความแข็งแรง ส่วนโมเลกุลเซลลูโลสที่เรียงตัวกันเป็นระเบียบ จะทำให้เส้นใย มีความแข็งดี ยึดตัวออกได้น้อย มีแรงยึดเกาะระหว่างโมเลกุลข้างเคียงด้วย Hydrogen bond ความยาวของหน่วยโมเลกุลเซลลูโลสที่ต่อกันขึ้นอยู่กับชนิดและพื้นฐานดั้งเดิมของเซลลูโลส

#### ● ฝ้าย (Cotton)

เส้นฝ้ายสามารถพบได้ในถิ่นที่เจริญแล้ว มีต้นกำเนิดตั้งแต่สมัยต้นคริสต์ศักราช 5000 สามารถเจริญเติบโตได้ลายพื้นที่ทั่วโลก สภาพแวดล้อมภูมิอากาศ อาหารในดิน ศัตรูพืช ที่แตกต่างกันทำให้ฝ้ายมีหลายชนิด โดยมีคุณสมบัติเส้นใยความยาว ความยาว ความละเอียดคงทนแตกต่างกันออกไป เส้นใยฝ้ายมีการถัก ทอ และย้อมมาตั้งแต่ต้นประวัติศาสตร์เนื่องจากมีประโยชน์หลายด้าน ราคาถูก คงทน ไม่ระคายเคือง คงสภาพแม้เปียกน้ำแห้งเร็ว ระบายความร้อนได้ดี ดูแลทำความสะอาดได้ง่าย

### คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอกคล้ายหลอดแบนบิด ขวั้นเป็นเกลียว ตรงกลางเป็นรูส่งน้ำตามแกน ผิวไม่เรียบและทึบแสง
- ความยาวเส้นใย 3-63มิลลิเมตร
- สีโดยส่วนใหญ่เป็นสีขาว ครีมน้ำตาล
- ความมัน มีความมันน้อย
- ความแข็งแรง ปานกลาง เมื่อเปียกน้ำมีความแข็งแรงเพิ่มเล็กน้อย
- การยืดตัว ยืดตัวดีกว่าลินิน แต่ต่ำกว่าไหมและขนสัตว์
- คีนตัวง่าย ยับง่าย ทนต่อความร้อนได้ดีในขณะรีด
- การดูดความชื้นดูดซึ่ได้ดี เส้นใยจะแข็งแรงเมื่อเปียกขึ้น

ด้วยคุณสมบัติพิเศษฝ้ายสามารถผสมร่วมกับเส้นใยชนิดอื่น ๆ ทั้งเส้นใยธรรมชาติ และเส้นใยสังเคราะห์เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและพื้นผิวสัมผัสที่แตกต่างออกไปได้อีกมากมาย สามารถย้อมสีได้จากสีแวท สีรีแอคทีฟ สีไดเรกและสีเบสิค

#### ● ลินิน (Linen หรือ Flax)

ใยลินินมาจาก ส่วนเปลือกของต้นแฟล็กซ์ โดยการหมักให้เส้นใยหลุดออกจากเนื้อไม้ ถูกค้นพบตั้งแต่ยุคโบราณสมัยยุคหิน ปลูกได้ดีในประเทศเบลเยียม ฝรั่งเศส ไอร์แลนด์ ใยลินินได้รับความนิยมมาโดยตลอดจนถึงปัจจุบัน ซึ่งในสมัยศตวรรษที่ 18-19 ชุดลินินและกระโปรงเป็นที่นิยมสวมใส่มากในหน้าร้อนสามารถย้อมสีได้หลายชนิดเช่นเดียวกับฝ้าย นิยมย้อมด้วย สีรีแอคทีฟ สีแวทแต่ติดสีไม่ดีเท่าฝ้าย

### คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอกเป็นเส้นใยเล็ก ๆ เกาะกันมากมาย มีข้อเป็นปล้องๆ มีทอส่งน้ำตรงกลาง
- ความยาวเส้นใย 150 -1,000 มิลลิเมตร
- สี ปกติฝ้ายมีเนื้อออกเหลือง จนถึงสีเทา
- มีความมันกว่าฝ้าย
- การยืดตัวไม่ค่อยดี
- การคีนตัวต่ำ ยับง่าย

- การดูดซึมความชื้น มีความสามารถในการดูดซึมน้ำดีกว่าฝ้ายแห้งเร็ว เส้นใยแข็งแรงเมื่อเปียกและหดเล็กน้อย
- ทนต่อความร้อนได้ดีในการรีด

#### ● ปอ (Jute)

เป็นเส้นใยที่นิยมนำมาจากฝ้าย นิยมทำเป็นกระสอบ เส้นใยมีความแข็งแรงต่ำ มีความแข็งแรงลดลงเมื่อโดนน้ำ และมีกลิ่นจึงจำเป็นต้องซักแห้งแทนว่าการซักทั่วไปสามารถย้อมได้ ด้วยสีเบสิค สีแวง สีไคเรก เนื่องจากมีสารแทนนินในเส้นใยช่วยให้การดูดซึมสีได้ดี

##### คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอก คล้ายลินินแต่ไม่มีลายตามข้อ
- ความยาวเส้นใย 4 – 7 ฟุต
- สีมีขาวและน้ำตาล ขึ้นอยู่กับอากาศ
- มีความมัน
- ความแข็งแรงไม่ค่อยดี
- การยืดตัวปานกลาง
- การดูดซึมความชื้น ความแข็งแรงลดลงเมื่อเปียกน้ำ
- ไม่ทนความร้อน

#### ● รามี (Ramie)

เส้นใยจากลำต้น สมัยโบราณคนจีนเรียกว่า ฝ้ายหญ้า เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง มีราคาแพงกว่าฝ้ายและลินิน เนื่องจากทนแสงแดดได้ดีกว่าและแข็งแรงกว่า มีความใกล้เคียงไหม การซักขึ้นอยู่กับชนิดสีที่ย้อม ทนต่อการรีดแต่แข็งกระด้าง เปราะง่าย ขาดการยืดหยุ่นสามารถย้อมสีได้ง่ายใช้สีประเภทเดียวกับฝ้าย

##### คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอกเส้นใยคล้ายริบบิ้น แบนยาว
- ความยาวเส้นใย 100 – 400 มิลลิเมตร
- ปกติมีสีขาว
- มีความมันคล้ายไหม

- มีความแข็งแรงสูงในบรรดาเส้นใยธรรมชาติ เมื่อโดนน้ำจะมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น
- การยืดตัวไม่ค่อยดี
- การคืนตัวจากแรงอัด คืนตัวต่ำ ยับง่าย
- การดูดซึมความชื้นดีกว่าลินิน
- ทนความร้อนได้ดีเหมือนฝ้าย

### ● ป่าน (Hemp)

เป็นเส้นใยเก่าแก่เช่นเดียวกับลินิน มีความหยาบมาก นิยมทำเป็นเชือก ถุงหลังพรม

#### คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอกเส้นคล้ายลินิน เกะก้นเหมือนกอไผ่
- ความยาวเส้นใย 100 – 162 มิลลิเมตร
- สีเหลืองเทาจนเกือบน้ำตาลแดง
- มีความมันคล้ายลินิน
- มีความแข็งแรงสูงรองมาจากรามี่
- การยืดตัวไม่ดีสำหรับการทำสิ่งทอ
- การดูดซึมความชื้น มีความสามารถในการดูดซึมสูงกว่าฝ้ายและลินิน

จุดขาด ความร้อนทนความร้อนได้ดีในการรีด

CHULALONGKORN UNIVERSITY

### 1.1.2 เส้นใยโปรตีนจากธรรมชาติ (Protein Fibers)

เส้นใยโปรตีนธรรมชาติ (Natural Protein Fibers) เส้นใยโปรตีนธรรมชาติเป็น เส้นใยที่ได้จากสัตว์ ได้แก่ ขนสัตว์และใยไหม เส้นใยขนสัตว์คือ ใยที่ได้จากขนสัตว์ ที่ปกคลุมตัวสัตว์ ได้จากพวกขนแกะ แพะ อูฐ ลามา แอลปา คา วิคินา ขนจากสัตว์เหล่านี้เรียกว่า hair fiber และยังมีขนสัตว์ที่มีขนาดลำตัวเล็ก เช่น ขนมิงค์ กระต่าย บีเวอร์ จะให้เส้นใยที่อ่อนนุ่มกว่าขนสัตว์ประเภทแรก จะเรียกว่า Fur Fiber

ส่วนเส้นใยไหม เป็นเส้นใยที่ได้จากตัวไหมซึ่งขับสารชนิดหนึ่งออกมาจากต่อมใกล้ปาก เพื่อสร้างรังห่อหุ้มให้กับตัวเอง เพื่อให้สามารถมีชีวิตอยู่ในช่วงวัฏจักรหนึ่งของตัวไหม การนำรังไหมมาใช้มันจะต้องนำ มาใช้ก่อนที่ตัวหนอนไหมจะเจาะทะลุรังออกมา เพราะจะทำให้เส้นใยไหมขาดเป็นท่อน ๆ จะได้เส้นใยไหมที่คุณภาพต่ำ

เส้นใยโปรตีนธรรมชาติ เป็นเส้นใยที่ดูความชื้นได้ดี ให้ความอบอุ่นมากกว่าเส้นใย เซลลูโลส เป็นตัวนำไฟฟ้าไม่ดี ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตขึ้นได้ ไม่ทนต่อสารต่างละลายได้ในโซเดียมไฮดรอกไซด์ 5% เมื่อเดือดและไม่ทนต่อการฟอกขาวจากสารประเภทคลอรีน ทนต่อการกัดได้ดี แต่เส้นใยไหมไม่ทนต่อการละลายกรดโลหะเข้มข้นและไม่ทนต่อแสงแดด เมื่อถูกแสงแดดนาน ๆ จะเปลี่ยนจากสีขาวเป็น สีเหลือง ความเหนียวจะลดลงเมื่อเส้นใยเปียกชื้น การติดไฟนั้น จะลุกไหม้ได้ช้า ๆ และจะดับไปเองเมื่อเอาออกจากไฟ ขี้เถ้าเป็นเม็ดก้อนกลม ๆ แข็งเปราะง่าย มีกลิ่นไหม้คล้ายเส้นผม/ขนของคน หรือเนื้อไหมไฟ

เส้นใยโปรตีนธรรมชาติประกอบด้วย กรดอะมิโนซึ่งจับกันเป็นโซ่ในรูปของโพลีเปปไทด์ (Polypeptide Chains) มีน้ำหนักโมเลกุลค่อนข้างสูง ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน เส้นใยขนสัตว์จะมีกำมะถันเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย การเรียงตัวของกรดอัลฟาอะมิโน (Alpha Amino Acid) จะเป็นปกติอยู่ทั่วไปในระหว่างเส้นใย

โครงสร้างของเส้นใยขนสัตว์ที่ได้จากขนสัตว์จะแตกต่างจากที่ได้จากเส้นผม ถ้าเป็นเส้นใย ที่ได้จากขนเมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะมีเซลล์ชั้นนอกหุ้มซ้อนกันอยู่เหมือนเกล็ดปลา ถ้าเป็นเส้นใย ที่ได้จากผม จะมีลักษณะภายนอกเป็นเส้นตรงเป็นมันลื่น ไม่ค่อยยืดหยุ่น ผิวเรียบสม่ำเสมอ สัตว์ที่ใช้ขนมาทำเป็นผ้าขนสัตว์ ได้แก่ ขนแกะ นอกจากนั้นได้จากขนหรือผมของอูฐ แพะแองกอร์ล่า แพะแคชเมียร์ ลามา อัลปาก้า และไวกูน่า จัดเป็นขนสัตว์ชนิดพิเศษราคาแพงมากและค่อนข้างหายาก



### ● ขนสัตว์ (Wool)

ขนสัตว์เป็นเส้นใยชนิดแรกที่มนุษย์รู้จักนำมาปั่นเป็นด้ายและทอเป็นผืน ขนสัตว์ได้รับความนิยมมากเช่นเดียวกับฝ้าย ต่อมาขนสัตว์ได้รับความนิยมน้อยลงเนื่องจากการแข่งขันด้านราคาเส้นใยประดิษฐ์ ทำให้ไหมและขนสัตว์กลายเป็นสินค้าราคาแพง ดูแลรักษายาก ขนสัตว์ที่มี ความสำคัญมากคือ ขนแกะ โดยทั่วไปการคัดเลือกคุณภาพของขนสัตว์จะดูที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง กลางที่บอกถึงความหยวบ ความละเอียดของเส้นใยสามารถย้อมได้ดีทั้ง สีแอสลิก สีเบสิก สีไคเรก แสงแดดทำให้สีเปลี่ยนไป

#### คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอกผิวภายนอกเป็นเกร็ดแข็งภายในมีความอ่อนนิ่ม หูแบบฟองน้ำ ทำหน้าที่ดูดซึมน้ำและย้อมสีได้ดี
- ความยาวเส้นใย 25 – 150 มิลลิเมตร
- สี ปกติมีสีขาว บางชนิดอาจพบสีน้ำตาล สีเทา แล้วแต่บางชนิด
- ความมันไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับถิ่นกำเนิด และพันธุ์ของสัตว์
- อากาศ ภูมิอากาศ
- ความแข็งแรงต่ำเมื่อเปียกน้ำ
- การยืดตัวดีมากทดแทนความแข็งแรงได้เป็นอย่างดี
- การคืนตัวจากแรงอัด คืนตัวได้ดี

- การดูดซึมน้ำ ความชื้น มีความสามารถดูดซึมน้ำดีกว่าเส้นใยอื่น ๆ นำแทรกซึมเข้าไปได้เกร็ดทำให้ดูเหมือนไม่เปียกน้ำ

### ● ไหม (Silk)

ใยธรรมชาติที่ได้จากโปรตีนจากรังไหม ไหม เป็นผ้าดั้งเดิมของประเทศจีน โบราณกว่า 4000 ปีก่อน มักใช้ในงานพิธีแต่งงานและชนชั้นสูงที่มีฐานะ ปัจจุบันผ้าไหมเป็นสินค้าราคาสูง เพราะมีความสวยงาม หุหุระ การย้อมผ้าไหมเป็นที่นิยมเนื่องจากดูโดดเด่น สง่างาม เงางาม ผ้า ไหม มี ค ว ณ ส ม บั ตี พิเศษ คือสวมใส่หน้าหนาวแล้วจะอบอุ่น สวมใส่หน้าร้อนแล้วจะเย็น ให้ความรู้สึกสบาย ไม่เหนียวและอับชื้น ทำความสะอาดได้ง่าย เป็นใยธรรมชาติที่มีความคงทนสูง การนำไหมกับเส้นใยสังเคราะห์มารวมกันทำให้มี

ราคาถูกลงและเพิ่มประโยชน์ใช้สอยในด้านอื่น ๆ เช่น สิ่งของตกแต่งบ้าน เครื่องแต่งกายสำเร็จรูป สามารถย้อมสีได้ดีกว่าขนสัตว์และได้สีที่เข้มกว่า

#### คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอก หลักลอกยาวออกเป็นเส้นใยเดี่ยว เรียบ มั่น  
ยุ่ม พื้นหน้าตัดรูปสามเหลี่ยมมุมมน
- ความยาวเส้นใย 390- 600 มิลลิเมตร
- สีปกติมีสีเหลืองจนถึงเทา
- มีความมันดีมาก
- ความแข็งแรงสูงที่สุด ด้วยผิวมันทำให้ลดปัญหาจากการเสียดสี  
ความละเอียดทำให้คงทน เบา ความแข็งแรงลดลงเมื่อเปียก
- การยืดตัว ยืดตัวดีตามสายพันธุ์
- การคืนตัวจากแรงอัด คืนตัวกลับได้ดี ยับยาก
- การดูดซึมความชื้น มีความสามารถในการดูดซึม ระบายไอน้ำและ  
สีพิมพ์ได้
- ความร้อน ทนต่อความร้อนได้ดีในเวลาสั้น ๆ

### 1.1.3 เส้นใยธรรมชาติจากแร่ (Mineral Fibers)

#### 3.1 เส้นใยหิน (Asbestos)

ใยหินเป็นใยธรรมชาติที่แยกจากหินชนิดหนึ่งที่มีสีเขียวที่  
เรียกว่า Serpentine หรือ amphibole rock มีลักษณะเป็นชั้นลื่นเหมือน  
สบู่ หินชนิดนี้รู้จักกันมาตั้งแต่ในสมัยกรีก และโรมัน  
ตอนต้น Asbestos เป็นภาษากรีก

ใยหินที่ได้มานั้นจะถูกนำไปทำความสะอาด แยกประเภทตาม  
ความยาวแล้วจึงนำไปส่งต่อไปยังโรงงานสิ่งทอ เส้นใยหินที่จะทำเป็นเส้น  
ใยฝ้านั้นจะต้องผสมกับใยผ้าฝ้าย 5-20% หรือไม้ก๊วยซอน และขนสัตว์  
เพื่อบั่นให้เป็นเส้นด้ายและทอเป็นผ้าต่อไป ผ้าที่ผลิตจากใยหินนั้นมี  
คุณสมบัติคือทนไฟ สามารถทอเป็นผ้าได้หลากหลายชนิด ใช้ทำผ้าม่าน

กันไฟ ชุดเสื้อผ้ากันไฟที่ใช้สำหรับพนักงานดับเพลิง ผ้าฉนวนป้องกันไฟฟ้า เป็นต้น



ภาพที่ 2 ภาพเส้นใยหิน

ที่มา: [https://www.ruedee.com/th/fabric/natural\\_fibers/](https://www.ruedee.com/th/fabric/natural_fibers/)

### คุณสมบัติของใยหิน

ใยหินมีความเหนียว แข็งแรง ทนความร้อนได้สูงในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ได้

ถึง 6,000F ใยหินทนต่อสารเคมีได้ดี

### การทำความสะอาดผ้าใยหิน

เวลาซักต้องระมัดระวัง ถ้าไม่สกปรกมากไม่ควรซักทั้งชิ้น ควรทำความสะอาดโดยใช้ฟองน้ำชุบน้ำเช็ดบริเวณที่เปื้อน ก็จะสามารรถเช็ดออกไปได้อย่างง่ายดาย

## 3.2 เส้นใยโลหะ (Metallic Fibers)

เป็นเส้นใยที่รู้จักกันมานานนับพันปีก่อนที่จะรู้จักใยเรยอน และไนลอน ใยโลหะเป็นใยเดี่ยว อาจเรียกว่าด้ายโลหะ (Metallic Yarns) ก็ได้ เพราะมีลักษณะเป็นใยยาวเดี่ยว แบบคล้ายริบบิ้น สามารถผลิตใหม่ขนาดตามต้องการ อาจใช้พันสลับกับเส้นด้ายจะมีลักษณะกลม นิยมทำด้วยโลหะแท้ เช่น ทองซึ่งมีราคาแพงมาก เงิน ทองแดง อลูมิเนียม ส่วนใยโลหะสังเคราะห์ทำจาก

โลหะอลูมิเนียม หรือโลหะหุ้มพลาสติก สารที่พันทับโลหะ ได้แก่ สารโพลีเอสเตอร์ เช่น Mylar หรือสารเซลลูโลส อาทิเตท-บิวไทเรท มีหลายสีสดใสแวววาว สวยงาม เช่น สีน้ำเงิน สีทอง ผลิตขึ้นเพื่อเลียนแบบโลหะแท้ โยโลหะหุ้มพลาสติกใช้ประโยชน์ได้ดีไม่ดำเมื่อถูกอากาศ ความเค็ม คลอรีน จากน้ำและต่างจาก ผงซักฟอก

### คุณสมบัติของเส้นใยโลหะ

คุณสมบัติของเส้นใยโลหะนั้นไม่ค่อยเหนียว ทำขึ้นเพื่อใช้ในการตกแต่ง เสื้อผ้า มากกว่าทอเป็นผืนผ้าทั้งผืน โยโลหะถ้าหุ้มหรือชุบด้วยโพลีเอสเตอร์ โยจะเหนียว และทนทานมากขึ้น ถ้าหุ้มด้วยอาซีเตท บิวไทเรท ใช้สำหรับตัดชุดราตรี สีจะไม่ตกไม่ซีดเมื่อถูกแสงแดดหรือเมื่อซักกรีด

#### 1.1.4 เส้นใยยางธรรมชาติ (Natural Rubber Fiber)

เส้นใยยางยืดนั้นได้จากทั้งยางธรรมชาติและจากการสังเคราะห์ การนำเส้นใยยางมาใช้ในเสื้อผ้านั้นมักจะใช้เป็นเส้นแถบยางยืด โดยภายในมีเส้นด้ายหรือเส้นใยประเภทอื่น ๆ เช่นเส้นใยฝ้าย, เรยอน หรือไนลอน มาหุ้มอยู่โดยรอบ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติที่เหมาะสมกับงานที่ผ้าที่ใช้ และป้องกันไม่ให้ใยยางเสื่อมคุณภาพเร็วเมื่อถูกความร้อนและแสงแดด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

#### คุณสมบัติที่ดีของเส้นใยยางต่อการนำมาใช้ประโยชน์

สามารถยืดหดได้ดี มีความโค้งงอดี มีความคงรูปปลานกลาง เหนียวแข็งแรง ทนต่อน้ำและอากาศได้ดี ตัดหรือฉีกขาดยาก ทนต่อสารเคมีได้หลายชนิด ใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ใช้ตัดทำชุดอาบน้ำ ผ้าพันกล้ามเนื้อ ผ้าบุรองในรองเท้า ขอบถุงเท้า ถุงมือ แถบขอบยางยืด เป็นต้น

### คุณสมบัติที่ไม่ดีของเส้นใยยางต่อการนำมาใช้ประโยชน์

น้ำมันหรือเหงื่อไคลจากร่างกายและแสงแดด จะทำให้ยางเสื่อมคุณภาพจะยืดเสียรูปทรง ใยยางนั้นไม่ทนความร้อนสูง ถ้าความร้อนสูงเกิน 93C จะเริ่มสลายตัว เมื่อเก็บไว้นานความทึบนั้นเหนียวจะลดลง การยืดหยุ่นจะเสียไปตามกาลเวลา และสารซักฟอกบางชนิดทำให้เส้นใยเสื่อมคุณภาพได้



ภาพที่ 3 ภาพผ้าเส้นใยยาง

ที่มา: <https://www.aboveprint.com>

## 1.2 นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ

### 1.2.1 ผ้าใยสับปะรด (Pineapple Fabrics)

การแปรรูปเป็นเส้นใยที่สามารถถักทอเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้มากมาย ความคิดของการถักทอเส้นใยจากใบสับปะรดนี้ มาจากภูมิปัญญาชาวพื้นเมืองประเทศฟิลิปปินส์ ได้มีการนำเอาเส้นใยจากใบสับปะรดมาทอเป็นผ้าบารอง (Balong หรือ Pina) ซึ่งเป็นเสื้อผ้าประจำชาติของประเทศฟิลิปปินส์ และสร้างชื่อเสียงให้ประเทศมายาวนาน เราสามารถพบเห็นแปลงสับปะรดอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ ส่วนสับปะรดที่ปลูกเป็นการค้า

แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม โดยแบ่งตามรูปร่างของผลและใบ คือ Cayenne, Queen, Pernambuco, Spanish และ Mordilona ส่วนพันธุ์ที่ปลูกอยู่ในประเทศไทย จะพบอยู่ 3 กลุ่ม คือ Cayenne เป็นกลุ่มที่นิยมปลูกมากที่สุด ทั้งเพื่อใช้ในการบริโภคผลสดและใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพันธุ์ Smooth Cayenne หรือปัตตาเวีย กลุ่ม Queen ได้แก่พันธุ์ภูเก็ท และกลุ่ม Spanish ได้แก่พันธุ์อินทรีชิต และพันธุ์ขาว ซึ่งมีการปลูกปริมาณน้อยและในกลุ่มนี้ประเทศฟิลิปปินส์ได้ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผ้าบารอง



ภาพที่ 4 ภาพเส้นใยสับปะรด

ที่มา: <https://pantip.com/topic/35480879>

สับปะรดที่นำมาใช้ในการผลิตเส้นใยเพื่ออุตสาหกรรมสิ่งทอ ควรมีอายุ 1-1.5 ปี ถ้าอ่อนเกินไปเส้นใยที่ได้ก็จะไม่แข็งแรง และสั้น ส่วนใบที่แก่เกินไปก็จะหยابและแข็ง การเก็บเกี่ยวจะตัดจากต้นที่ตัดผลไปแล้ว โดยทั่วไปสามารถเก็บใบสับปะรดได้ 2.7 กิโลกรัมต่อต้น ใบที่เหมาะสมในการแยกเส้นใยควรมีอายุประมาณ 80-100 เซนติเมตร เขียวสด สมบูรณ์ไม่มีสีเหลือง หรือสีน้ำตาล หรือเป็นแผล และจะต้องทำการชุดให้เสร็จหลังจากการตัด 24 ชั่วโมง

**การผลิตเส้นใยสับปะรดทำได้ 3 วิธี คือ**

1. การแยกเส้นใยด้วยมือ(Scraping)
2. การแยกโดยวิธีการแช่ฟอก(Water retting)
3. การแยกโดยเครื่องจักรกล (Decorticating machine)





ภาพที่ 5 ภาพเส้นใยสับปะรด

ที่มา: <https://pantip.com/topic/35480879>

### ไบสับปะรดให้เส้นใยซึ่งสามารถจัดแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามขนาดและกรรมวิธีผลิตคือ

1. เส้นใยละเอียดมาก (Finest fiber) หรือ Linluan เป็นเส้นใยที่มีการคัดเลือกอย่างประณีต
2. เส้นใยละเอียด (Fine fiber) หรือ Pinarupok เป็นเส้นใยที่มีสีขาวนวลสะอาด เส้นใยมีขนาดเล็กและนุ่ม มีความมันและเงางามคล้ายไหม มีความเหนียวและทนต่อการหักพับมากแต่เหนียวน้อยกว่าเส้นใยหยาบ มีปริมาณ 25 % ของเส้นใยทั้งหมด สามารถทอเป็นผ้าบางเนื้อละเอียดที่มีความนุ่มนวล แต่มีความคงรูปในเนื้อผ้า จับโค้งได้และรูปทรงดี สามารถปกคลุมลายอันวิจิตรลงบนผืนผ้าได้ นอกจากนี้การย้อมสีหรือเติมสารตกแต่งผ้าทำได้ง่ายและหลากหลาย รวมทั้งมีการรักษาง่ายอีกด้วย ใช้ประโยชน์ในการทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เส้นด้าย ทอเป็นผ้าพันคอ ชุดแต่งงาน ชุดราตรี และเสื้อเชิ้ตบารอง
3. เส้นใยหยาบ (Coarse) หรือ Bastos เส้นใยมีสีน้ำตาล เส้นใยหยาบ มีปริมาณ 75% ของเส้นใยทั้งหมด ใช้ทำเชือกผูกกรงเท้า เชือกเย็บรองเท้า ใช้ร้อยสายสร้อยคอ ทำมตุ๊กตา และ ด้ายเย็บผ้าสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 เมื่อได้เส้นใยสดจากไบสับปะรดแล้ว จะต้องทำการล้างคลอโรฟิลล์ออกด้วยน้ำเปล่าจนสีไม่เปลี่ยน จะได้เส้นใยสีเขียวอ่อน แล้วจึงนำไปตากในที่ร่ม หรือจะล้างด้วยผงซักฟอกโดยการนำเส้นใยมาล้างด้วยน้ำผสมด้วยผงซักฟอก 3 กรัมต่อลิตร แกว่งไปมาจนไม่เปลี่ยนสี แล้วล้างด้วยน้ำเปล่าให้สะอาด ก็จะได้เส้นใยสีขาวนวล แล้วนำไปตากในที่ร่ม ในเส้นใยที่ชูดด้วยเครื่องจะมีเส้นใยที่ใหญ่และติดกันเป็นแพ จำเป็นต้องปรับปรุงให้เส้นใยแยกเป็นเส้นใยเดี่ยว มีขนาดเล็กกล และอ่อนนุ่มพอที่จะนำเข้าสู่กระบวนการปั่นได้ การแยกเส้นใยออกเป็นเส้นใยเดี่ยว คือการขจัดสารอื่นที่ไม่ใช่เซลลูโลส เช่น เพคติน ลิกนิน ออกจากเส้นใย โดยทำได้ 2 วิธี คือ

การจัดทำ ซึ่งมีลักษณะเป็นกาวหรือยาง และวิธีการฟอกขาว ก็จะได้เส้นใยที่พร้อมจะแปรรูปและนำทอ

### การทอผ้าจากเส้นใยสับปะรด

ใยสับปะรดที่ชูดด้วยมือ เรียกว่าผ้าบารอง แล้วนำมาผูกปมต่อกันเป็นเส้นยาว แล้วจึงทอเป็นผืนผ้า เช่น ผ้าคลุมไหล่ และผืนผ้าเอนกประสงค์ที่มีลักษณะเป็นผ้าโปร่ง บาง เนื้อผ้าค่อนข้างแข็งคงรูป ในประเทศไทยมีการผลิตผ้าหัตถกรรม ซึ่งสามารถทอใยสับปะรดได้ 3 รูปแบบ คือ ทอจากด้ายปั่นด้วยมือ หรือด้ายปั่นจากโรงงาน ทอจากเส้นใยสับปะรดเดี่ยว และทอจากกลุ่มเส้นใยสับปะรด การทอผ้าใยสับปะรดแบบหัตถกรรมพื้นเมืองของไทย โดยใช้เส้นยืนเป็นไหมหรือด้าย และเส้นใยสับปะรดเป็นด้ายพุ่ง จะทอโดยการสอดเส้นพุ่งระหว่างเส้นด้ายยืน สำหรับเส้นพุ่งที่เป็นเส้นด้ายจากเส้นด้ายปั่นผสมเชิงหัตถกรรม สามารถทอได้หน้ากว้างตามขนาดของกี่ และสามารถทำได้หลายแบบ เช่น ลายขัด ลายผ้าโปร่ง ลายไทย ลายลูกแก้ว เป็นต้นราคาเส้นใยจากใบสับปะรดจะมีราคาสูงถึง 700 บาทต่อกิโลกรัม นับว่าเป็นรายได้เสริมให้กับเกษตรกรหลังจากเก็บผลผลิตสับปะรดไปแล้วได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 6 ภาพผ้าทอจากเส้นใยสับปะรด

<https://www.tcdc.or.th/pastexhibitions/TheCooperation2/Thai/phone/fabric.html>



## การย้อมสี

การย้อมสีเส้นใยสับประดสามารถทำได้ไม่ยุ่งยาก โดยต้องทำความสะอาดและฟอกขาวเส้นใยก่อน เพื่อให้เส้นใยสามารถติดสีดี ซึ่งใช้ได้ทั้งสีเคมี เช่น สีไดเร็กซ์ สีรีแอคทีฟ ส่วนสีจากธรรมชาติ ได้แก่สีจากครั่ง แก่นขนุน แกแล ผาง สีเสียดไทย ประดู่ ดอกคำฝอย สมอไทย และสมอพิเภก เป็นต้น



ภาพที่ 7 ภาพเส้นใยสับประด

ที่มา: [https://kukr.lib.ku.ac.th/db/index.php?/BKN/search\\_detail/result/282508](https://kukr.lib.ku.ac.th/db/index.php?/BKN/search_detail/result/282508)

### 1.2.2 ผ้าใยตะไคร้ (Gramineae Fabrics)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cymbopogon Citratus* (DC.) Stapf ชื่อวงศ์ GRAMINAE ชื่อท้องถิ่น ตะไคร้ (เหนือ) ไคร (ใต้) คาหอม (เงี้ยว – แม่ฮ่องสอน) เข็ดเกรบ เหลอะเกรย (เขมร – สุรินทร์) ห่อวตะโป (กะเหรี่ยง – แม่ฮ่องสอน) หัวสิงไค (เขมร – ปราจีนบุรี) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ตะไคร้เป็นพืชล้มลุกมีอายุหลายปี ลำต้นอยู่รวมกันเป็นกอ ลำต้น มักอยู่ใต้ดิน ตั้งตรง มีข้อ และปล้องสั้น ค่อนข้างแข็ง ลำต้นส่วนที่อ่อนจะมีใบเรียงซ้อนกันแน่น ตัวยาว เรียวยาวได้ถึง 90 เซนติเมตร กว้างไม่เกิน 2 เซนติเมตร กาบใบเป็นแผ่นยาวโอบซ้อนกันจนดูแข็ง ใบเป็นใบเดี่ยว รูปเรียวยาว ปลายใบเรียวแหลม ผิวใบสากมือทั้งสองด้าน ขอบใบมีขนขึ้นอยู่เล็กน้อย ก้านใบสีขาวนวลหรือม่วงอ่อนแก่เป็นกาบ เมื่อขยี้ดมจะมีกลิ่นหอม ดอกออกเป็นช่อกระจาย ช่อดอก ย่อยมีก้าน ออกเป็นคู่ ๆ ในแต่ละคู่จะมีใบประดับรองรับ แต่ดอกออกยาก ดอก

เป็นดอกช่อยาว ผลมี ขนาดเล็ก มักไม่ค่อยพบดอกและผลมากนัก ตะไคร้ใช้เหง้าปลูก โดยเอาลำต้นหรือเหง้าปักชำโดยตัด เอาใบออกให้ เหลือช่วงโคนใบยาวพอสมควร ปักเฉียงลงดิน ตะไคร้ชอบดินร่วนซุย ไม่ ชอบน้ำขัง และ ปลูกได้ตลอดปี (กัญจิรา ส่งไพศาล, 2560: ออนไลน์)



ภาพที่ 8 ภาพเส้นใยตะไคร้และผ้าทอใยตะไคร้

ที่มา: <https://www.tcdc.or.th/pastexhibitions/TheCooperation2/Thai/phone/fabric.html>

### การแยกเส้นใย

การแยกเส้นใยจากตะไคร้ โดยการสั่นใบของต้นตะไคร้ที่ไม่ได้ ใช้ประโยชน์ นำมาแยกเป็นเส้นใยเนื่องจากมีคุณสมบัติเหนียวและ ยืดหยุ่น เหมาะแก่กับการนำไปแปรรูปเพื่อทำผลิตภัณฑ์ เส้นใยที่มี คุณภาพจะแยกเส้นใยได้จากใบจากส่วนลำต้น ซึ่งจะให้เส้นใยที่มีความ ยาว มีความแข็งแรงนุ่มเหนียว ส่วนปลายใบ จะได้เส้นใยที่มีความยาว ค่อนข้างสั้น และ กระด้าง ในการแยกเส้นใยเป็นขั้นตอนของการผลิต เส้นใยที่สำคัญ วิธีการแยกเส้นใยจากพืชมีหลายวิธี แตกต่างกันไป ดังนี้ กระบวนการทางเคมี เป็นวิธีที่ทำให้เยื่อมีความสะอาดมาก เพราะถูกต้ม ด้วยน้ำยาเคมีใน หม้อต้มจนกระทั่งเส้นใยแยกออกจากกัน เส้นใยที่ผ่าน กระบวนการนี้ จะมีความละเอียด เยื่อจะมีความ นุ่มและพอกให้ขาวได้ ง่ายหลักการของกระบวนการทางเคมีเป็นกรรมวิธีการผลิตเยื่อที่ใช้ สารเคมี ละลายสารในเนื้อไม้ที่เป็นตัวยึดให้เส้นใยกับเส้นใยที่จับตัวกัน ไว้ออกมา วิธีการนี้เป็นวิธีการนำวัตุดิบ มาต้มกับสารเคมีความเข้มข้น

สูงในหม้อต้มเยื่อ (Digester) เยื่อจากกระบวนการนี้จะมีปริมาณเซลลูโลสสูง มีลิกนินและสารอินทรีย์อื่น ๆ ปนอยู่น้อยมาก มีความเหนียวสูง กระบวนการนี้แบ่ง ได้ ดังนี้คือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium Hydroxide) หรือโซดาไฟ (Caustic soda) เป็นด่างแก่ที่ ละลายได้ในน้ำ เป็นที่รู้จักกันทั่วไปในท้องตลาดว่า คอสติคโซดา ซึ่งมีสูตรทางเคมีว่า NaOH เป็น สารเคมีประเภทหนึ่งที่มีฤทธิ์เป็นด่างอย่างแรง เมื่ออยู่ในสารละลายจะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 11 – 12 มีลักษณะเป็นของแข็งสีขาวอยู่ในรูปเป็นเม็ดแผ่น หรือสารละลาย ถ้าทิ้งไว้ในบรรยากาศจะสามารถดูดความชื้นจากอากาศจนกลายเป็นสารละลายได้ค่าความถ่วงจำเพาะ 2.14 จุดหลอมเหลว 318 องศาเซลเซียส ละลายได้ในน้ำ แอลกอฮอล์ และเกลือคลอไรด์ ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต อุตสาหกรรมประเภทอื่น เช่น ผงชูรส สบู่ ผงซักฟอก ทอผ้า ฟอกย้อม และกระดาษ และใช้ใน อุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมัน ตลอดจนใช้ในการฟอกล้างและกัดสิ่งสกปรก (เสาวนีย์ อารีจเจริญ และคนอื่น ๆ, 2556: ออนไลน์)

### 1.2.3 ผ้าใยกัญชง (Hemp Fabrics)

กัญชงเป็นไม้ล้มลุกมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์คล้ายกัญชา แตกต่างกัน คือ ต่อม้ำมันของกัญชงมีน้อยกว่ากัญชา จัดอยู่ในพืชซึ่งให้ประโยชน์หลักทางด้านสิ่งทอเป็นสำคัญการปลูกกัญชงให้ผลผลิตมากกว่าการปลูกฝ้าย เส้นใยจากธรรมชาติกำลังเป็นที่ต้องการของตลาดเพิ่มมากขึ้น

**ผ้าใยกัญชง** มีลักษณะคล้ายผ้าที่ทอจากใยแฟลกซ์ เส้นใยมีสีเหลืองนวล มีความเหนียว ยืดหยุ่นและทนทาน เนื้อผ้ามีน้ำหนัก ทั้งตัวเมื่อรีดจะเรียบและมันวาวเล็กน้อย แม้จะยับง่ายแต่ก็คงทน ยิ่งใช้ไปนานยิ่งสวย สวมใส่สบายไม่ร้อน ให้ความอบอุ่นได้ดีในฤดูหนาว จึงสวมใส่ได้ทุกฤดูกาล มีความสามารถในการดูดซับความชื้นได้ดี ทนต่อแมลง ทนต่อต่างอ่อนและกรดอ่อนได้ดี ทนต่อสารซักล้างและสารฟอกขาว ทนต่อรังสี UV ทำให้ไม่เปลี่ยนสีแม้จะตากแดดเป็นเวลานาน ดูดน้ำดีและเร็ว ความคงทนทำให้ผ้าใยกัญชงเหมาะสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่อง



แต่งกายหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเสื้อผ้า รองเท้า กระเป๋า เป็นต้น (กัญ  
จิรา ส่งไพศาล, 2560: ออนไลน์)



ภาพที่ 9 ภาพผ้าทอจากเส้นใยกัญชง

ที่มา: <http://jc-accessoriesshop.lnwshop.com/>

#### 1.2.4 ผ้าใยไผ่ (Bamboo Fabrics)

ไผ่ เป็นไม้พุ่มหลายชนิดและหลายสกุลในวงศ์หญ้า เป็นต้นไม้ที่โตเร็วที่สุดในโลก ในภาวะที่สมบูรณ์สามารถสูงขึ้นได้ถึงวันละ 1 เมตร ช่วยดูดคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากกว่าต้นไม้ชนิดอื่น ๆ และผลิตออกซิเจนได้มากกว่าต้นไม้อื่น ๆ ถึง 35% ในประเทศไทยมีพบไผ่ประมาณ 30 ชนิด

การแยก เส้นใยไผ่ ธรรมชาติ สามารถทำได้ทั้งแบบต้มและด้วยกระบวนการระเบิดด้วยไอน้ำ การแยกเส้นใยแบบต้ม สามารถแยกเส้นใยไผ่ได้เป็นเส้นอ่อนนุ่ม ซึ่งเส้นใยดังกล่าวสามารถนำไปปั่นเป็นด้ายร่วมกับเส้นใยฝ้ายได้ สำหรับกระบวนการระเบิดด้วยไอน้ำนั้น เริ่มจากการต้มลำไผ่ชั้นในที่แยกเปลือกแล้วด้วยอุณหภูมิ 192 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 นาที จากนั้นปลดปล่อยแรงดันไอน้ำแบบทันทีเพื่อให้ไม้ไผ่แตกตัวออกเป็นเส้นใยแล้วนำมาปั่นเป็นด้าย พบว่าการแยกเส้นใยไผ่แบบนี้ให้เส้นใยที่มีคุณภาพดี และเส้นใยยังคงประสิทธิภาพของการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ดีอีกด้วย

ผ้าใยไผ่ มีคุณสมบัติใสนุ่มสบาย มีความมันวาวนิดๆ คล้ายไหม เส้นใยโปร่งระบายอากาศได้ดี ที่สำคัญสามารถต้านการเจริญของแบคทีเรียได้ดีมาก (สาคร ชลสาคร, 2559: ออนไลน์)



The chemical viscose stage is here.



ภาพที่ 10 ภาพผ้าทอจากเส้นใยไผ่

ที่มา: [www.taktaibrand.com/ผ้าทอเส้นใยธรรมชาติ](http://www.taktaibrand.com/ผ้าทอเส้นใยธรรมชาติ)

### 1.2.5 ผ้าใยข่า (Galanga Fabrics)

ข่า เป็นพืชพื้นเมืองของเอเชีย มีปลูกมากในแถบประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ข่ามีอยู่หลายพันธุ์ แต่ที่ใช้บริโภคกันมากคือ ข่าหยวกหรือข่าหลวง และข่าใหญ่ เส้นใยข่าพัฒนามาจากส่วนของลำต้นบนดิน ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้จากการนำเหง้าไปใช้

ในการนำลำต้นข่ามาผลิตเป็น เส้นใยข่า นั้น จะเริ่มจากกระบวนการแยกเส้นใย ด้วยการนำลำต้นข่ามาเข้าเครื่องบดนวด เพื่อให้ลำต้นข่าแตกออกจากกัน จากนั้นจะมีการปรับให้เส้นใยมีความนุ่มขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่กระบวนการการผลิตเส้นด้าย เส้นใยข่าจะถูกนำเข้าสู่เครื่องสาวเส้นใย เพื่อให้เส้นใยกระจายตัว มีการเรียงตัวที่ดีและสะอาดขึ้น และนำเส้นใยไปผสมรวมกับวัตถุดิบเส้นใยชนิดอื่น ๆ เช่น ฝ้าย (Cotton) โดยใช้ส่วนผสมระหว่างใยข่ากับใยฝ้ายในอัตราส่วน 20:80 ก็จะได้ออกมาเป็น ผ้าใยข่า



ภาพที่ 11 ภาพผ้าทอจากเส้นใยข่า

ที่มา: [www.taktaibrand.com/ผ้าทอเส้นใยธรรมชาติ](http://www.taktaibrand.com/ผ้าทอเส้นใยธรรมชาติ)

### 1.2.6 ผ้าใยผักตบชวา (Water Hyacinth Fabrics)

ผักตบชวา จัดเป็น เอลีเยน สปีชีส์ หรือ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น แพร่ระบาดรุกรานซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบ นิเวศน์ในห้วยน้ำ ล่าคลอง จากมีการแพร่ขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว ได้กลายเป็นปัญหาที่ยากจะแก้ไข ในปัจจุบันได้มีการนำไปผลิตเป็นของใช้



อาหารสัตว์ ทำปุ๋ย ฝา เครื่องจักรสานมากมาย และแปรรูปเป็นวัสดุที่สามารถนำไปใช้ได้มากขึ้น

การนำผักตบชวามาทำเป็นเส้นใยผ้า นั้น ภายหลังจากล้างทำความสะอาดแล้วผ่าจากกลางต้นจากโคนไปหาปลาย และทำให้แห้งโดยการ ตากแดดจนกว่าจะแห้งสนิทจึงนำไปตีเกลียวเส้นด้ายด้วยเครื่องตีเกลียวต้น แบบ ที่เพิ่มความยาวของเส้นใยได้ตามต้องการ แล้วเข้าสู่กระบวนการทอเป็นผ้าผืน



ภาพที่ 12 ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยผักตบชวา

ที่มา: <https://www.thairath.co.th/content/849633>

### 1.2.7 ผ้าใยกล้วย (Banana Fabrics)

กล้วย พืชท้องถิ่นประจำบ้านของใครหลายคน มีบทบาทในชีวิตประจำวัน ของผู้คนเป็นจำนวนมากเส้นใย “เส้นใยกล้วย” มีสมบัติพิเศษคือ เป็น เส้นที่มีความมันเงาสวยงาม แข็งแรง เหนียว ทนทาน สามารถนำไปปั่นผสมกับเส้นใยอื่น ๆ เช่นใยฝ้าย ที่มีความคุณสมบัติโดดเด่นเรื่องการระบายอากาศและอ่อนนุ่ม

การผลิตเส้นใยกล้วยเป็นการนำเอากาบกล้วยจากบริเวณลำต้น มาพัฒนาเป็นเส้นใย กระบวนการผลิตจะนำกาบกล้วยที่ได้มาเข้าเครื่องชูดเนื้อเยื่อกาบกล้วย เพื่อนำเส้นใยไป ผ่านกระบวนการทางเคมีถึงทอ หลังจากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตเป็นเส้นด้ายแล้วนำไปทอเป็นผืนผ้าต่อไป (กัญจิรา ส่งไพศาล, 2660: ออนไลน์)





ภาพที่ 13 ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยกล้วย  
 ที่มา: [https://kehakaset.com/articles\\_details.php?view\\_item=286](https://kehakaset.com/articles_details.php?view_item=286)

### 1.2.8 ผ้าใยตาล (Palmyra Palm Fabrics)

ตาล หรือ โหนด ในประเทศไทยมีชื่อหลายชื่อคือ ภาคกลาง เรียกว่า ต้นตาลโตนด หรือเรียกสั้นๆ ว่า "ต้นตาล" ภาคใต้ เรียกว่า ตาลโตนด หรือ ต้นโหนด ชาวจังหวัดยะลาหรือปัตตานี เรียกว่า ปอ เกาะตา เป็นพรรณไม้พวกปาล์มขนาดใหญ่ สกุล *Borassus* ในวงศ์ ปาล์ม (*Arecaceae*) และเป็นปาล์มที่แยกเพศกันอยู่คนละต้น ต้นสูงถึง 40 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 60 เซนติเมตร ช่อดอกเพศผู้ใหญ่ ผลเป็นเส้นใยแข็งเป็นมัน มักมีสีเหลืองแกมดำคล้ำเป็นมันหุ้มห่อเนื้อเยื่อ

สีเหลืองไว้ภายใน ผลหนึ่งๆ จะมีเมล็ดใหญ่แข็ง 1-3 เมล็ด ตาลเป็นพืชยืนต้นที่มีอายุยาว ประมาณ 100-200 ปี เมื่ออายุได้ 15-16 ปีจะเริ่มออกดอกและมีผล ลักษณะเป็นผลรวม กระบวนการเตรียมเส้นใยจากตาลโตนด จากการทำขนมโดยใช้ผลตาลสุกยี่เนื้อตาลออกแล้ว จะเหลือเส้นใยจากผลตาลเป็นวัสดุเหลือทิ้งจำนวนมาก การแยกโดยตัดเส้นใยออกมาจากผลตาล จะได้เส้นใยจากผลตาลจำนวนมาก ที่มีคุณสมบัติที่จะนำมาทำเส้นใยสิ่งทอได้ สำหรับใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ทางสิ่งทอได้ เป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งมีในปริมาณที่มากในจังหวัดสงขลา สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชน โดยมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก เริ่มจากการคัดเลือกลูกตาลสุก ดึงเส้นใยออก แล้วนำมาล้างด้วยน้ำสะอาด โดยใช้กรรไกรตัดเส้นใยให้ได้เส้นใยที่ยาวมากที่สุด เส้นใยยาวทำให้ปั่นเส้นด้ายได้ง่าย นำเส้นใยตาลมาหมักด้วยเอนไซม์ โดยใส่สารอาหารนำเอนไซม์และสารอาหารมาผสมในน้ำที่เตรียมไว้ คนให้เข้ากัน แล้วนำเส้นใยตาลใส่ลงไปในน้ำหมัก คนให้เข้ากันปิดฝาทิ้งไว้ 10 วัน หรือ 14 วัน เพื่อกำจัดสิ่งสกปรกและไขมันต่าง ๆ ออกให้สะอาด แล้วนำเส้นใยตาลโตนดที่ได้ปรับสภาพให้เหมาะสมสำหรับการปั่นเส้นด้าย อาจจะนำมาปรับให้เส้นใยนุ่มขึ้น นำเส้นใยมาฟอกขาวสำหรับการนำเส้นใยไปย้อมสีอ่อน ๆ ถ้าย้อมสีเข้ม ไม่ต้องฟอกขาวย้อมได้เลย ทำให้ได้เส้นใยสิ่งทอจากตาลโตนดที่พร้อมสำหรับปั่นเป็นเส้นด้าย (พิทักษ์ อุบุญญ์ จันเพ็ญ อุบุญญ์ และธนเดช แป้นโพธิ์กลาง, 2559: ออนไลน์)

### กระบวนการผลิตเส้นด้าย

มีการผลิตที่ทำได้โดยกลุ่มชุมชนที่ใช้เครื่องมือง่ายๆ เรียกว่า การปั่นด้ายด้วยมือกับการปั่นด้ายที่ใช้เครื่องจักรอุตสาหกรรม เราเรียกว่า การปั่นด้ายด้วยเครื่องจักร ที่จะสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับชุมชน จึงได้เลือกวิธีการผลิตเส้นด้ายด้วยการปั่นด้วยมือ และต้องการให้เกิดผิวสัมผัสของผ้าทอที่มีความแตกต่างกับผ้าโดยทั่ว ๆ ไป โดยเส้นใยตาลโตนดจะมีลักษณะที่มีความแข็งแรงกว่าเส้นใยฝ้ายหรือใยอื่น ๆ เมื่อสัมผัสจะให้ความรู้สึกที่แข็งแรงกว่า เพราะมีการใช้ส่วนผสมของเส้นใยตาลโตนด 60 เปอร์เซ็นต์

เส้นใยฝ้าย 40 เปอร์เซ็นต์ ถ้าใช้ใยตาลโตนด 100 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ได้เส้นด้ายที่ใหญ่ และหยาบมาก การนำไปใช้งานเหมาะสมสำหรับผ้าที่ใช้ในส่วนของเคหะสิ่งทอ

การผลิตเส้นด้ายสามารถที่จะผลิตด้วยมือและเครื่องจักร จะมีคุณภาพที่ต่างกัน เส้นด้ายที่ปั่นด้วยมือจะมีขนาดเส้นใหญ่ไม่ค่อยสม่ำเสมอ ต่างจากการปั่นโดยใช้ เครื่องจักรที่สามารถควบคุมขนาดของเส้นด้ายได้และมีความสม่ำเสมอตลอดเส้นด้าย เส้นด้ายปั่นมือจะมีเสน่ห์ของผ้าทอมือที่มีความนิยมในปัจจุบัน การปั่นเส้นด้ายทำโดยการ ลดขนาดเส้นสไลเวอรี่ให้เล็กลงจากเดิม แล้วก็หมุนตีเกลียวให้เกิดเป็นเส้นด้าย (อุทัยวรรณ ชาติผล, 2558: 89)



CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 14 ภาพผลิตภณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยตาล

ที่มา: <http://www.komchadluek.net/news/lifestyle/196076>

## ส่วนที่ 2 การศึกษาเกี่ยวกับการกระบวนการพัฒนาสิ่งทอและสีย้อมจากดาหลา

### 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับดาหลา

ดาหลา (*Torch ginger*) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Etlingera elatior* [Jack] R. M. Smith. เป็นพืชในวงศ์ ZINGIBERACEAE เช่นเดียวกับขิงและข่า ชื่ออื่น ๆ คือ กาหลา จินตะหลา กะลา ดาหลา เป็นไม้ล้มลุก มีลำต้นเป็นเหง้าอยู่ใต้ดิน ส่วนลำต้นเหนือดินเป็นกาบใบที่โอบซ้อนกันมีลักษณะเช่นเดียวกับพืชตระกูลกล้วย หรือ ข่า ซึ่งส่วนนี้คือลำต้นเทียม ลักษณะใบเป็นรูปหอกยาวเรียว ปลายใบแหลม สีเขียวเข้ม ดอกออกเป็นช่อโดยการแทงก้านดอกออกจากเหง้าใต้ดิน ลักษณะกลีบประดับซ้อนกันหลายชั้น มีสีชมพูถึงแดงเข้ม นอกจากการใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับและนำมารับประทานแล้ว ดอกดาหลายังมีสรรพคุณทางยาในการช่วยขับลมและแก้ท้องอืดท้องเฟ้อได้ เนื่องจากมีรสเผ็ดร้อน อีกทั้งยังใช้แก้โรคลมพิษและโรคผิวหนังได้อีกด้วย อีกทั้งส่วนบางชนิดในดาหลาพบมีสารในกลุ่ม Phenolics และ Flavonoids ทั้งในส่วนของใบ ดอก และเหง้า ซึ่งล้วนแต่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ที่พบในการสกัดจากส่วนใบ ส่วนดอก และส่วนเหง้าอีกทั้งยังพบว่ามีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียจากน้ำมันหอมระเหยและใบ รวมทั้งฤทธิ์ต้านความเป็นพิษต่อตับจากช่อดอก ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ Tyrosinase จากใบและฤทธิ์ยับยั้งเซลล์มะเร็งจากเหง้า แต่ทั้งหมดยังเป็นเพียงการศึกษาในระดับเซลล์หลอดทดลอง และสัตว์ทดลองเท่านั้น สำหรับการศึกษาคือความเป็นพิษยังไม่มีการรายงานความเป็นพิษของพืชชนิดนี้ อีกทั้งการรับประทานในรูปแบบของอาหารก็มีความปลอดภัยสูง แต่สำหรับผู้ที่มีประวัติการแพ้ขิง ข่า ไพล หรือพืชในวงศ์ Zingiberaceae เพิ่มความระมัดระวังในการรับประทานดาหลา เนื่องจากเป็นพืชวงศ์เดียวกัน อาจทำให้เกิดอาการแพ้ได้ (กฤติยา ไชยนอก, 2556:ออนไลน์)

ดาหลาเป็นไม้พุ่มเมืองทางภาคใต้ ปลูกได้ทั้งกลางแจ้งและในที่ร่ม ลักษณะของดอกจะมีสีส้มที่สวยงาม แข็งแรงและอยู่ได้นาน 7-10 วัน ใช้เวลาปลูกประมาณ 1 ปี มีสองสายพันธุ์คือสายพันธุ์สีชมพูและสีแดง ออกดอกต่อเนื่องตลอดทั้งปี สำหรับต้นดาหลาในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส

ยะลา และปัตตานี เกษตรกรมีการปลูกเพื่อนำส่วนดอกไปจำหน่ายสำหรับการใช้ประดับตกแต่งสถานที่ต่าง ๆ และส่งออกไปยังประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซียและยังสามารถนำมารับประทานเป็นผักสดกับข้าวต้มหรือซุบแป้งทอดได้ อีกทั้งสกัดน้ำจากดอกมาทำเป็นเครื่องดื่ม และในส่วนของเหง้าใช้ปรุงอาหารได้ การขยายพันธุ์ด้วยการแตกหน่อแยกเหง้าเหมือนพืชตระกูลข่า หรือนำเมล็ดดีสีน้ำตาลไปเพาะก็ได้ ดาหลาเป็นพืชที่ต้องการความชุ่มชื้น ด้วยภาคใต้มีความอุดมสมบูรณ์และความชื้นในดินมีมาก ทำให้ดาหลาเจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะฤดูฝน



ภาพที่ 15 ภาพดอกดาหลา

ที่มา: <https://steemit.com/thai/@mayyy/-4d6aef2cdb3f5>

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ดอกดาหลา** เป็นดอกช่อมีลักษณะดอกแบบ (head) ประกอบด้วย กลีบประดับ (Bracts) มี 2 ขนาด ส่วนโคนประกอบด้วย กลีบประดับขนาดใหญ่ มีความกว้างกลีบ 2-3 ซม.จะมีสีแดงขลิบขาวเรียงซ้อนกันอยู่และจะบานออก ประมาณ 25 -30 กลีบ และมีกลีบประดับขนาดเล็กอยู่ส่วนบนของช่อดอกมีความกว้างกลีบประมาณ 1 ซม. ซึ่งมีสีเดียวกับกลีบประดับขนาดใหญ่ กลีบประดับเล็กนี้จะหุบเข้าเรียงเป็นระดับมีประมาณ 300-330 กลีบ ภายในกลีบประดับขนาดใหญ่ที่บานออกจะมีดอกจะมีขนาดเล็กกลีบดอกสีแดง ซึ่งเป็นดอกสมบูรณ์เพศอยู่จำนวนมาก ดอกบานเต็มที่จะมีขนาดความกว้างดอกประมาณ 14-16 เซนติเมตร ความยาวช่อ 10-15 เซนติเมตรมีก้านช่อดอกยาว 30-150 เซนติเมตร ลักษณะก้านช่อดอกแข็งตรงดอก จะออกตลอดปีแต่จะให้ดอกดกและสีสดที่สุดในช่วงฤดู



ร้อน คือ เดือนมีนาคม - พฤษภาคม และใส่ช่วงฤดูฝนดาหลาจะออกดอกซึ่งขนาดจะใหญ่กว่าฤดูอื่น ๆ ในส่วนของดอกจะมีความชุ่มน้ำ สำหรับการเริ่มต้นออกดอก เริ่มจากดอกอ่อนจะแทงออกมาจากเหง้าใต้ดินลักษณะของหน่อจะมีสีชมพูอ่อน ๆ ที่ปลายหน่อ

ใบ มีรูปร่างยาวรี กลางใบกว้างแล้วค่อยๆเรียวไปหาปลายใบและฐานใบ ใบไม่มีก้านใบ ผิวเกลี้ยง ทั้งด้านบนและด้านล่าง ใบยาว 30-80 เซนติเมตร กว้าง 10-15 เซนติเมตรปลายใบแหลมฐานใบเรียวลาดเข้าหาก้านใบ เส้นกลางใบปรากฏชัดทางด้านล่างของใบ

### การขยายพันธุ์



ภาพที่ 16 ภาพใบดาหลา

ที่มา: <https://steemit.com/thai/@mayyy/-4d6aef2cdb3f5>

CHULALONGKORN UNIVERSITY

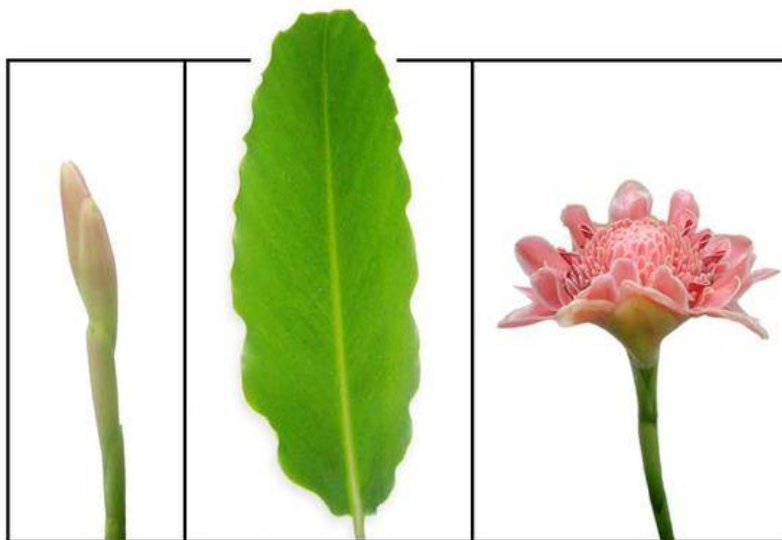
ดาหลาสามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. การแยกหน่อ ควรแยกหน่อที่มีความเหมาะสมนำไปปลูก คือ สูงประมาณ 60-100 ซม. ขึ้นไปและมีกิ่งอ่อน กิ่งแก่ประมาณ 4-5 ใบ ใช้มีดตัดให้มีเหง้า และรากติดอยู่ด้วย ซึ่งหน่อชนิดนี้จะมีหน่อดอกอ่อน ๆ ออกมาด้วยประมาณ 3 หน่อ นำไปชำไว้ในถุงพลาสติก 1 เดือน เพื่อให้หน่อแข็งแรงแล้วจึงค่อยนำไปปลูก
2. การแยกเหง้า โดยการแยกเหง้าที่เกิดใหม่บริเวณของโคนต้น แล้วนำไปชำในแปลงเพาะชำ วิธีนี้จะใช้เวลาประมาณ 1 ปี จึงจะเริ่มให้ดอกและสามารถตัดดอกได้ทุก 2 สัปดาห์

3. การปักชำหน่อแก่ โดยนำไปชำในแปลงเพาะชำให้แตกหน่อใหม่แข็งแรง แล้วจึงค่อยย้ายมาปลูกลงแปลงหรือในพื้นที่ที่ต้องการ (สุรวิทย์ วรรณไกรโรจน์, 2560: ออนไลน์)

### การจำหน่ายผลผลิต

การจำหน่ายดอกดาหลา 2 สัปดาห์ในการตัดดอกจำหน่ายแต่ละครั้ง ซึ่งในฤดูร้อน ดอกดาหลาจะให้สีสดกว่าฤดูฝน แต่ในฤดูฝนขนาดของดอกจะมีขนาดใหญ่กว่าฤดูอื่น ๆ ซึ่งในการจัดจำหน่ายพื้นฐานจำหน่ายให้แก่ร้านค้าในพื้นที่เพื่อนำไปประกอบอาหาร และตกแต่งสถานที่อีกทั้งมีการส่งออกไปยังประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซียอีกด้วยร่วมทั้งตลาดปากคลองตลาด ซึ่งอัตราการส่งจำหน่าย 200 – 800 ดอกต่อสัปดาห์ หรือประมาณ 30,000 ดอกต่อปี ทำให้กลุ่มเกษตรกรมีรายได้ประมาณ 3,000 - 7,500 บาท ราคาของดอกดาหลามีราคาตั้งแต่ 8-50 บาท ต่อดอก นอกจากนี้ยังมีการขายหน่อพันธุ์ซึ่งราคาขายประมาณ 50 - 300 บาทต่อหน่อ



หน่อดอก

ใบ

ดอก

ภาพที่ 17 ภาพหน่อดอก ใบ และดอกดาหลา

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

จากการศึกษาข้อมูลและลงพื้นที่ที่จังหวัดนราธิวาส ยะลา ปัตตานี พบว่าพื้นที่ของอำเภอ รือเสาะ จังหวัดนราธิวาส มีกลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาхлаโดยการปลูกในพื้นที่สวนลองกองเป็น ลักษณะของเกษตรแบบผสมผสานเป็นจำนวนมาก และมีนักวิชาการเกษตรมีแนวทางและ งานวิจัยเบื้องต้นในการพัฒนาเส้นใยจากส่วนต่าง ๆ ของดาхла ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้แนวทางและการ พัฒนาต่อยอดจากการวิจัยของทีมนักวิชาการเกษตรอำเภอ รือเสาะ จังหวัดนราธิวาส

## 2.2 การแยกเส้นใย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการแยกเส้นใยของต้นดาхлаเพื่อนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบเส้นด้าย สำหรับการทอผ้าและนำไปแปรรูปเพื่อทำผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ เส้นใยที่มีคุณภาพจะแยก เส้นใยได้จากส่วนของลำต้น เพราะมีลักษณะของเส้นใยาวกว่าส่วนอื่น ๆ มีความแข็งแรงนุ่ม เหนียว ส่วนใบจะได้เส้นใยที่มีความขนาดค่อนข้างสั้นและไม่เหนียว ในการแยกเส้นใยที่สำคัญ มี หลายวิธี แตกต่างกัน ดังนี้

**กระบวนการทางเคมี** กระบวนการทางเคมีที่ทำให้ได้เนื้อเยื่อที่มีความสะอาด เนื่องจากได้ผ่าน กระบวนการฆ่าเชื้อโดยการต้มด้วยน้ำยาเคมี ซึ่งการต้มจะทำให้เนื้อเยื่อและเส้นใยแยกออกจาก กัน เส้นใยที่ผ่านกระบวนการนี้จะมีความละเอียด เยื่อจะมีความนุ่มและพอกให้ขาว วิธีการนี้เป็น กระบวนการที่นำวัตถุดิบมาต้มกับสารเคมีที่มีความเข้มข้นสูงในหม้อต้มเยื่อ (Digester) ผลที่ได้ใน ส่วนเยื่อจากกระบวนการนี้จะมีปริมาณของเซลลูโลสสูงและสารอินทรีย์อื่น ๆ ปนอยู่น้อยมาก มี ความเหนียวสูง กระบวนการนี้แบ่ง จะมีองค์ประกอบดังนี้

**โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium Hydroxide) หรือโซดาไฟ (Caustic soda)** เป็นด่างแก่ ที่สามารถละลายได้ในน้ำ มีลักษณะเป็นของผลึกแข็งสีขาว หรือสารละลาย ที่ไว้ในบรรยากาศจะ สามารถดูดความชื้นจากอากาศจนกลายเป็นสารละลาย ได้ค่าความถ่วงจำเพาะ 2.14 จุด หลอมเหลว 318 องศาเซลเซียส สามารถนำไปละลายได้ในอื่นเช่นแอลกอฮอล์ และกลีเซอรีน เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต อุตสาหกรรมประเภทอื่น เช่น สบู่ ผงซักฟอก ผงชูรส กระดาษ ทอผ้า และพอกย้อม และยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมัน ได้อีกด้วย

**อุณหภูมิ (Temperature)** อุณหภูมิที่สูงย่อมส่งผลปฏิกิริยาการสลายตัวยิ่งรุนแรง อุณหภูมิจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ผู้วิจัยหรือนักทดลองจะต้องควบคุม



**การแยกเส้นใยโดยการแช่หมัก** การแช่หมักคือการแช่เพื่อให้แบคทีเรียเข้าไปทำลายเนื้อเยื่อให้เกิดการเน่าเปื่อย เป็นการแยกเนื้อเยื่ออกผิวของพืชที่แช่ ควรแช่ในภาชนะและมีความลึกไม่ต่ำกว่า 90 เซนติเมตร และใช้เวลาประมาณ 5 - 12 วัน ซึ่งขึ้นส่วนของพืชต้องอยู่ใต้ผิวน้ำและไม่ลอยเหนือน้ำ เมื่อถึงกำหนดนำขึ้นส่วนของพืชที่แช่ไปล้างน้ำสะอาด และแช่น้ำเปล่าแล้วจับสายในไปมาแรง ๆ จนกว่าผิวและเนื้อเยื่อใบหลุดออกทั้งหมด ให้คงเหลือแต่เส้นใย นำเส้นใยไปล้างน้ำให้สะอาดแล้วผึ่งแดดให้แห้ง

**การแยกเส้นใยโดยใช้ด่าง** การแยกเส้นใยโดยใช้ด่าง มีกระบวนการคล้ายกับการแยกเส้นใยโดยการแช่หมัก แต่ใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ ซึ่งเป็นด่างมาช่วยย่อยสลายเนื้อเยื่อแทนแบคทีเรีย โดยการทำให้พืชที่ต้องการแยกเส้นใยเกิดการพองตัว และโซเดียมไฮดรอกไซด์ย่อยสลายเนื้อเยื่อส่วนที่หลุดออกมาก โดยจะเหลือส่วนที่เป็นเส้นใยที่ต้องการ วิธีการนี้ดีกว่าการแช่หมักเพราะไม่ส่งกลิ่นเน่าของพืชที่หมัก และใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ เพราะจะมีผลต่อการเปื่อยและแตกขาดของเส้นใยได้เนื่องจากสารที่เข้มข้นไปทำลายโครงสร้างของเส้นใย

## 2.1 กระบวนการผลิตเส้นด้ายและกระบวนการปั่นด้าย

เส้นด้ายประกอบไปด้วยเส้นใยที่มีขนาดสั้น ๆ รวมกัน และต่อกันเป็นเส้นใยยาว แล้วเกลียวผสมจนเป็นเส้นด้ายที่ใช้สำหรับสิ่งทอหรือการทอผ้า

**กระบวนการปั่นด้าย** ด้ายที่ปั่นแล้วมีหลายลักษณะ เช่น ด้ายเดี่ยว ด้ายรวม ด้ายเคเบิล ด้ายเชือก (cord) ด้ายเย็บผ้า และด้ายแฟนซี ซึ่งในการปั่นเส้นใยให้เป็นเส้นด้ายสามารถทำได้หลายวิธี การปั่นจากเส้นใยสั้นเป็นการปั่น โดยวิธีเชิงกล (mechanical spinning) และการปั่นด้ายเส้นใยยาว เรียกว่า การปั่นทางเคมี (chemical spinning) ด้ายที่ปั่นจากใยสั้นเรียกว่า Spun yarn จะปั่นโดยระบบฝ้าย (cotton system) หรือ ระบบขนสัตว์ (wool system) โดยระบบอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่นการใช้เครื่อง Pilot Spinning machine ซึ่งมีลักษณะคล้ายการปั่นด้วยมือที่เรียกว่าเทคนิคนี้ว่า Garabo Spinning

การปั่นเส้นใยเข้าเครื่องจักรปั่นด้าย จำเป็นจะต้องทราบคุณลักษณะบางประการของเส้นใยเพื่อใช้ในการตั้งเครื่องจักรที่สำหรับปั่นด้าย และเพื่อให้ได้เส้นด้ายมีขนาดตามความต้องการ โดยมีคุณลักษณะเช่น ความยาวของเส้นใย เพราะมีส่วนในการตั้งช่วงกว้างของลูกกลิ้ง

แต่ละคู่ของเครื่องรีดเส้นใย (draw frame) ถ้าช่วงกว้างของลูกกลิ้งไม่เหมาะสม จะมีผลทำให้การปั่นด้ายมีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร ส่วนความเหนียวของเส้นใยก็มีส่วนสำคัญเพราะจะทำให้ทราบว่าเส้นใยมีความแข็งแรงเท่าใด ควรจะด้ายปั่นเบอร์ไหนที่เหมาะสม ความแข็งแรงของเส้นใยยังส่งผลต่อความยาวของเส้นด้ายที่ปั่นอีกด้วย เนื่องจากเส้นใยที่ยาวมากจะมีความเหนียวมากและมีความละเอียดขึ้นด้วย โดยมีวิธีการดังนี้

### 1. การปั่นด้ายเส้นใยยาวหรือระบบฝ้าย

- 1.1 การคัดเลือกและการผสมเส้นใย (sorting and blending) การปั่นด้ายระบบฝ้าย เริ่ม จากการคัดเลือกฝ้ายที่มีคุณภาพใกล้เคียงกัน มีขนาดความยาวที่เท่า ๆ กันมารวมกัน เพื่อจะได้ปั่นผลานเป็นเนื้อเดียวกันได้ดี โดยการนำห่อฝ้ายใส่รวมกันในเครื่องผสม (Blending Machine) เพื่อผสมใยให้เข้ากัน เพราะฝ้ายแต่ละห่อแต่ละโรงงานการผลิตมีความแตกต่างและลักษณะคุณภาพไม่เหมือนกัน บางครั้งอาจต้องผสมกับใยชนิดอื่นด้วย เครื่องผสมจะช่วยกระจาย ฝ้ายให้กระจายจากออกและผสมกัน ทำให้เส้นใยตีรวมกัน จะทำให้ฝ้ายจะรวมเป็นเนื้อเดียวกัน สามารถตีรวมกับเส้นใยอื่นได้ โดยเฉพาะเส้นในธรรมชาติที่มีลักษณะใยฟูและมีเนื้อละเอียด
- 1.2 การทำแผ่นเส้นใย (Picking) เป็นการทำความสะอาดเส้นใยอีกครั้ง แล้วทำให้เส้นใยเป็นแผ่น (Lap or Mat) หนาประมาณ 2-3 นิ้ว กว้างประมาณ 45 นิ้ว ลักษณะคล้ายม้วนฟองน้ำหรือม้วนสำลี
- 1.3 การสาวเส้นใย (Carding) แผ่นเส้นใยจากกระบวนการทำแผ่นเส้นใย (Picking) นำมาเข้าเครื่องสาวเพื่อสาวและทำความสะอาด การสาวเส้นใยจะเป็นการคัดเอาเส้นใยที่สั้นมาก ๆ ออก และจัดเส้นใยยาวให้เรียงขนานขึ้น มีความเสมอกัน พร้อมเข้าเครื่องตีเกลียวเป็นกลุ่มเส้นใยยาว
- 1.4 การหวีเส้นใย (Combing) เป็นขั้นตอนปฏิบัติเพื่อให้ได้เส้นใยที่มีคุณภาพและมีความเหนียว โดยนำเส้นใยที่สาวแล้วมาเข้าเครื่องหวีอีกครั้ง เพราะเส้นใยบางเส้นยังคงมีเศษเส้นใยสั้นผสมและไม่เรียบ ไม่ขนานกัน เครื่องหวีจะหวีเอาเส้นใยสั้น ๆ ออก และจัดเส้นใยให้ขนานกัน เรียบ เป็นระเบียบ เรียกว่า สไลเวอร์หวี (Combed Sliver) เป็นการผลิตเป็นด้ายที่มีคุณภาพสูง

- 1.5 การดึง (Drawing) ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเส้นด้ายที่ต้องการทำหลังจากสางหรือหวีแล้วโดยหวีเส้นใยให้เป็นระเบียบหรือทำทำสไลเวอร์หวีหลายๆ ครั้งแล้วนำเข้าสู่เครื่องดึง (Drawing machine) และเครื่องจักรจะดึงมารวมกันและดึงออกมาเป็นสไลเวอร์ใหม่เพื่อให้มีความระเอียดมากขึ้นของเส้นใย
- 1.6 การดึงลดขนาด (Roving) สไลเวอร์จากเครื่องดึงจะถูกส่งเข้าเครื่องลดขนาดลง (Roving machine) เพื่อที่จะดึงเส้นใยให้เล็กลงเหลือเส้นผ่านศูนย์กลาง  $1/8 - 1/4$  ของขนาดสไลเวอร์เดิม หรือให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ และบิดเกลียวเพื่อให้เส้นใยยึดและผสมเข้าด้วยกัน
- 1.7 การบิดเกลียว (Spinning) เป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายของการปั่นเส้นด้าย โดยบิดเกลียวเส้นด้ายให้เส้นด้ายแน่นและเหนียวหรือการนำเส้นเส้นมารวมแล้วให้เส้นใยผสมโดยการเกลียวให้เป็นเส้นด้ายแล้วกรอเข้าหลอดด้ายสำหรับนำไปใช้การพัฒนาสิ่งทอต่อไป



ภาพที่ 18 ภาพกระบวนการปั่นเส้นใยเป็นเส้นด้าย

ที่มา: <http://www.thaitechno.net/dip/home.php?uid=37905>

## 2. การปั่นด้ายเส้นใยสั้น

การปั่นด้ายเส้นใยสั้น (Staple fiber) คือการนำเอาเส้นใยสั้นมารวมกันให้เป็นเส้นยาว โดยการบิดพันเป็นเกลียวผสมกันเป็นเส้นเดียวกันเพื่อให้เกิดความแข็งแรงคงทนต่อแรงดึงและแรงกระทบในกระบวนการทอได้ ใน การปั่นด้ายจากเส้นใยสั้น อาจจะมีเส้นใยที่ได้จากวัตถุดิบที่ธรรมชาติและเส้นใยประดิษฐ์ล้วน หรือใช้เส้นใยทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้ แล้วทำเป็นเส้นด้ายโดยตีเกลียวผสมกันเพื่อให้เกิดเป็นเส้นใยยาวหรือเส้นด้าย กรรมวิธีของกระบวนการให้เส้นใย เหล่านี้ยึดเกาะติดกันได้ด้วยความฝืดของผิวเส้นใยเอง และควมเกลียวประมาณ 10 - 25 เกลียวต่อนิ้ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของเส้นด้ายที่จะผลิต

ความยาว และความละเอียดของเส้นใยที่ใช้ในการปั่น ในอดีตเส้นใยสั้นผลิตจากขนสัตว์ ลินิน และฝ้าย ต่อมาได้มีการพัฒนาด้ายฟิลาเมนต์ขึ้นใช้แทน เพราะมีคุณสมบัติ คล้ายคลึงกับด้ายขนสัตว์และฝ้าย ด้ายที่เกิดจากเส้นใยสั้นเหมาะสำหรับใช้ ผลิตเป็น เครื่องนุ่งห่ม เนื่องจากมีคุณสมบัติในการดูดซับดี พูตัว และให้ความอบอุ่น ผิวของด้าย จะมีปลายเส้นใยลอยออกมาสัมผัสกับผิวหนัง จึงเหมาะสำหรับประเทศที่มีอากาศชื้นแห้ง แต่ก็มีข้อเสียคือ ปลายเส้นใยของด้ายจากเส้นใยสั้นมักจะขดเป็นปมเล็ก ๆ เมื่อเกิดการ เสียดสี ด้ายใยสั้นที่นิยมใช้กัน อย่างกว้างขวาง ได้แก่ ด้ายฝ้าย ด้ายผสม และด้ายขนสัตว์ ด้ายใยสั้นมีอยู่หลายประเภท ได้แก่

**2.1 ด้ายสาบ (Carded yarn)** คือ การปั่นเส้นด้ายที่มีคุณภาพธรรมดาซึ่งด้ายที่ ปั่นจะมีลักษณะเส้นใหญ่และหยาบ ใช้ผลิตผ้าที่มีคุณภาพต่ำ เช่น ผ้าดิบ ผ้าขาวม้า ฯลฯ ราคาถูกและมีกระบวนการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก

**2.2 ด้ายหวี (Combed yarn)** คือการปั่นด้ายที่มีคุณภาพลักษณะด้ายที่ปั่นจะมี ขนาดเส้นเล็ก และมีความละเอียด ใช้ทำผ้าที่มีคุณภาพสูง เช่น ผ้าตัดเสื้อ ด้ายหวีเป็น ด้ายที่ผ่านกระบวนการกำจัดเส้นใยสั้นออก และอาจมีการสูญเสียเส้นใยยาวบางส่วน และมีกระบวนการขั้นตอนในการผลิตที่ซับซ้อนกว่าด้ายสาบ

### 2.3 ระบบการปั่นด้ายเส้นใยสั้น

**2.3.1 การผสมและทำความสะอาดเส้นใย (Blow room)** ซึ่งเส้นใยสั้นจะ ถูกอัด แน่น เป็นมัดหรือก้อนสี่เหลี่ยมผืนผ้าและมีขนาดใหญ่ เรียกว่า เบล (Bale) หนักประมาณ 478 ปอนด์ ห่อด้วยกระสอบป่าน หรือพลาสติก เบลฝ้ายที่อัดแน่น จำมีการนำไปใส่ในเครื่องสำหรับผสมเส้นใย ป้อนฝ้าย ชนิดต่าง ๆ หลายๆ เบล ที่ มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน เข้าไปในเครื่องจักรตามอัตราส่วนผสมตามความ ต้องการ เครื่องจักรจะตีเส้นใยให้ผสมกันภายในห้องผสมเส้นใย (Blow room) ซึ่ง ประกอบด้วยเครื่องป้อนและผสมใย (Blending Feeders) เครื่องแยกและทำ ความสะอาดเส้นใย (Opening & Cleaning Machines) และ เครื่องทำแผ่นม้วน เส้นใย (Pick Machines) ซึ่งเป็นเครื่องสุดท้ายที่ทำการแยกใยให้เป็นก้อนเล็กลง ให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ต่อไป

2.3.2 การสาวใย (Carding) หลังจากใย (ฝ้ายหรือใยสังเคราะห์) ได้ผ่านห้องผสมใยแล้วทำเป็นแผ่น เรียบร้อยแล้ว เส้นใยจะยังคงมีสิ่งสกปรกติดอยู่ ดังนั้นจำเป็นต้องทำให้เส้นใยกับสิ่งสกปรกที่ติดอยู่แยกออกจากกัน อีกทั้งเส้นใยสั้นที่ติดอยู่ด้วย แล้วรวบรวมเส้นใยที่สะอาดให้จัดเป็นระเบียบและขนานกัน เรียกว่า สไลเวอร์ (Sliver) ประกอบด้วยลูกกลิ้งขนาดใหญ่หลายลูกที่หมุนด้วยหนามและมี ทิศทางการหมุนและความเร็วแตกต่างกัน ด้านบนจะมีแผ่นหนาม (Flats) ขนาดเล็กจำนวนมาก ใยจะถูกดึงแยกออกจากกันระหว่างหนามเหล่านี้ แผ่นม้วนใยจะถูกป้อนเข้าจากทางด้านหลังเครื่อง

2.3.3 การรีดปุ๋ย (Drawing) เนื่องจากเส้นใยสั้นที่ประกอบเป็นสไลเวอร์ นั้น มีลักษณะไม่เหยียดตรง และไม่เรียงตัวขนานกันมากนัก ประกอบกับเส้นใย และขนาด ของสไลเวอร์จากเครื่องสาวแต่ละเครื่องก็ต่างกัน ทำให้จำเป็นต้องมีการรีดปุ๋ยเส้นใยเพื่อให้ได้สไลเวอร์ที่มีความสม่ำเสมอ และมีขนาดรูปร่างตามความต้องการ สไลเวอร์หลาย ๆ เส้นจะป้อนเข้าทางหลังเครื่องผ่าน ระบบลูกกลิ้ง (Drafting Roller) ที่วางซ้อนกันเป็นคู่ ๆ ลูกกลิ้งคู่หน้าจะวิ่งด้วยความเร็วสูงกว่า ลูกกลิ้งคู่หลังสุด ดังนั้นสไลเวอร์ที่รวมกันจะถูกรีดให้มีขนาดเล็กลง และใยจะยืดเหยียดตรงมากขึ้นในการผสมเส้นใยต่างชนิดกันเช่น ฝ้ายและโพลีเอสเตอร์ ฝ้ายกับใยธรรมชาติอื่น ๆ นิยมทำกันในเครื่องรีดปุ๋ยนี้ โดยการนำสไลเวอร์ของใยฝ้ายและใยอื่น ๆ ป้อนเข้าหลังเครื่อง จำนวนเส้นใยสไลเวอร์ที่ใช้ของแต่ละชนิดเป็นไปตามความต้องการตามอัตราส่วน ซึ่งมีการกำหนดขีดจำกัดของแต่ละเครื่อง

2.2.4 การหวี (Combing) ก่อนที่จะหวีเส้นใยนั้น จำเป็นต้องมีการทำแผ่นม้วนก่อนไว้สำหรับหวี (Comber preparation) ก่อน สไลเวอร์ที่ได้จากเครื่องสาวใย เมื่อต้องการทำเป็นด้ายหวี จำต้องผ่านการทำให้เป็นแผ่นม้วน (lap) เพื่อป้อนเข้าเครื่องหวี และเป็นการทำให้เส้นใยเหยียดตรง

2.2.5 การโรพวิ้ง (Roving) เป็นการลดขนาดของสไลเวอร์ให้มีขนาดเหมาะสมสำหรับปั่นเป็นเส้นด้าย ซึ่งเส้นโรพวิ้งจะมีลักษณะยาวตลอด มีเกลียวเล็กน้อยเพื่อให้เส้นใยจับยึดผสมสานติดกัน และมีความแข็งแรง สไลเวอร์แต่ละเส้น

จะถูกป้อนเข้าทางหลังเครื่อง แล้วผ่านระบบลูกกิ่งเพื่อลดขนาดและพันม้วนเข้าหลอดขนาดใหญ่ (Package)

2.2.6 การปั่นด้าย (Spinning) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำเป็นเส้นด้าย โดยใช้เครื่อง ปั่นด้ายแบบวงแหวน (Ring Frame) ซึ่งเป็นแบบที่ใช้กันมากที่สุด หลอดโรพวิ้งจะห้อยอยู่ตอนบนของเครื่อง เส้นโรพวิ้งจะถูกลดขนาดเป็นเส้นด้าย และพันเข้าหลอด การลดขนาดใช้ระบบลูกกิ่งที่มีลักษณะคล้ายกันกับเครื่องโรพวิ้ง แต่มีขนาดเล็กกว่าอัตราการลดขนาดสามารถปรับได้ตามขนาดของเบอร์ด้ายที่ต้องการ ด้ายที่ปั่นจะมีการตีเกลียวเพื่อให้มีความแข็งแรง ความยืดหยุ่นเหมาะสมกับการใช้งาน เครื่องปั่นด้ายเครื่องหนึ่งๆ จะมีจำนวนแกนปั่นประมาณ 420 แกน ขนาดกำลังการผลิตของโรงงานปั่นด้ายจะพิจารณาจากจำนวนแกนที่มีอยู่

2.2.7 การกรอด้าย (Winding) เนื่องจากหลอดด้ายเครื่องปั่นด้ายนี้จะมีขนาดเล็ก ดังนั้นจำเป็นต้องมีการกรอให้รวมกันเป็นหลอดใหญ่ขึ้น เพื่อความสะดวกกับการใช้งาน นอกจากนั้นการกรอด้ายยังเป็นการขจัดสิ่งบกพร่องต่าง ๆ ของด้าย เช่น บมด้าย รอยต่อเป็นต้น เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการใช้งาน ซึ่งด้ายที่มีคุณสมบัติที่ดีจะต้องมีขนาดที่สม่ำเสมอเรียงตัวเรียบขนาน ปราศจากปมปมต่าง ๆ มีความแข็งแรง ความยืดหยุ่นอ่อนนุ่ม เหมาะสมกับประเภทของการใช้งานต่าง ๆ และยอมสี ตกแต่งได้ดี

ในส่วนของลำต้นหรือก้านดอกดาหลาที่เหลือจากการตัดดอกไปจำหน่ายที่เหลือนั้นจะนำไปสู่แปรรูปเป็นรูปแบบของเส้นใยเพื่อกระบวนการทอผ้า การดั่งนี้

**การนับจำนวนเกลียวของเส้นด้าย** การนับโดยเปรียบเทียบจากความยาว 1 นิ้ว

เส้นด้ายที่เข้าเกลียวแบบเบาๆหรือระดับตีเกลียวต่ำ เนื้อด้ายจะมีลักษณะหลวมและพองฟู ลุยได้ง่าย และมีขนาดใหญ่ เมื่อนำมาทอเป็นผ้าจะได้เนื้อผ้าหลวม ไม่ทันทาน เนื้อผ้าจะฟูแต่มีเนื้อที่นุ่ม เส้นด้ายที่เข้าเกลียวแน่นหรือมี

การบิดเกลียวสูงด้วยจะมีเนื้อแน่น แข็งแรงเหนียว และ ทนทาน เมื่อเป็นผ้าที่มีเนื้อแน่นและทนทานและไม่ค่อยยับ (เสาวนีย์ อารีจงเจริญ และคณะ, 2556)

### กระบวนการนำต้นดาหลาสู่การแปรรูปเป็นนวัตกรรมสิ่งทอ

1. นำเข้าสู่เครื่องนวดเพื่อยืดลำต้นและทำให้ลำต้นมีความนุ่มรวมทั้งเส้นใยภายในนุ่มเหมาะต่อการนำไปรีดและตีเพื่อให้เกิดเส้นใย



ภาพที่ 19 ภาพต้นดาหลาเข้าเครื่องนวด

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

2. เมื่อผ่านกระบวนการนวดลำต้นแล้ว นำลำต้นที่นวดเข้าเครื่องรีดเพื่อตีให้เกิดใย



ภาพที่ 20 ภาพต้นดาหลาเข้าเครื่องตีใย

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ต้น

3. เมื่อผ่านกระบวนการรีดแล้ว นำเส้นใยที่ตี มาสะบัดเพื่อให้เส้นใยกับผงแยกจาก



ภาพที่ 21 ภาพเส้นใยหลังจากเข้าเครื่องตีใย

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

4. นำเส้นใยที่ตีไปตากแดด 2-3 วัน ให้แห้งสนิท เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนของการผลิต

เส้นด้าย



ภาพที่ 22 ภาพเส้นใยดาหลาตากแห้ง

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

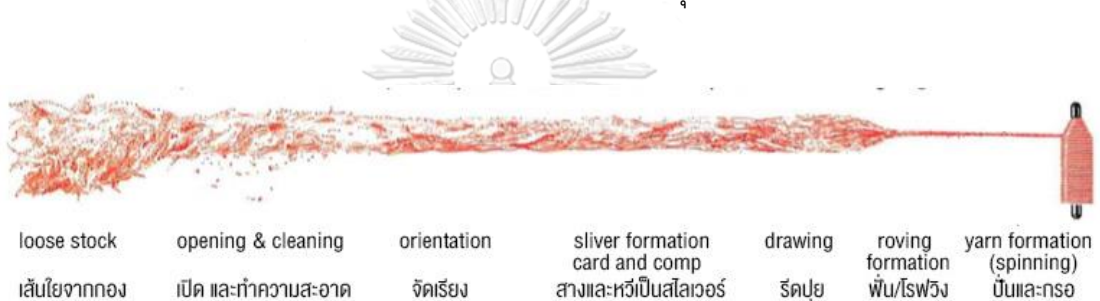
5. นำเส้นใยที่ได้เข้าสู่ระบบตีเกลียว ด้วยเทคนิคเสมือนการปั่นด้ายด้วยมือเรียกว่า Pilot Spinning machine ซึ่งมีลักษณะคล้ายการปั่นด้วยมือที่เรียกว่า Garabo Spinning machine Garabo โดยใช้ฝ้ายเป็นตัวนำเพื่อให้เส้นใยดาหลาเกาะเกี่ยว แล้วรวมตัวเป็นเส้นด้ายดาหลา ในอัตราส่วน ฝ้าย 80% ดาหลา 20%





ภาพที่ 23 ภาพเส้นใยดาหลาดากแห้งรอตีเกลียว

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ภาพที่ 24 ภาพการตีเกลียวด้วยเครื่อง Pilot Spinning machine

ที่มา: <http://www.thaitechno.net/dip/home.php?uid=37905>



ภาพที่ 25 ภาพเส้นด้ายดาหลาหลังจากตีเกลียวฝ้าย 85 % ดาหลา 15 %

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

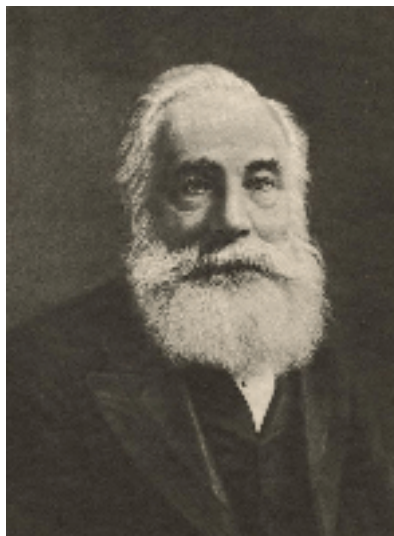
## 2.3 กระบวนการย้อมสี

### ความเป็นมาของการย้อมผ้า

การย้อมผ้าเป็นงานศิลป์ที่อยู่คู่กับวัฒนธรรมมนุษย์มาอย่างยาวนาน ย้อนหลังไปหลายพันปีโดยประเทศจีนถือเป็นชนชาติแรกที่ปรากฏหลักฐานว่ามีการย้อมผ้า (ตั้งแต่ 3,000 ปี ก่อนคริสกาล) นอกจากนี้ยังพบชนชาติอื่น ๆ ที่มีการย้อมผ้า เช่น ชาวยุโรปในยุคโลหะ (2,500 ถึง 800 ปี ก่อนคริสตกาล) ชาวอินเดีย (2,500 ปี ก่อนคริสตกาล) และชาวอียิปต์ (1,450 ปี ก่อนคริสตกาล) ที่พบหลักฐานการย้อมผ้าด้วยสีสังเคราะห์หลายในสมัยโบราณ มนุษย์ตกแต่งผ้าจากวัสดุธรรมชาติชนิดต่าง ๆ เช่น การใช้ใบไม้ ดอกไม้ หรือกิ่งไม้ ยึดติดกับผ้าด้วยไขขาว หรือเลือด อีกวิธีหนึ่งคือการถั่วสตุที่มีสีต่าง ๆ ลงบนผ้า ซึ่งมีข้อเสียคือไม่ทนต่อการซักล้าง และการสวมใส่ จนกระทั่งมนุษย์สามารถค้นพบวิธีการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติโดยการนำผลไม้ไปตำให้ละเอียดแล้วนำมาต้มรวมกับผ้า ทำให้เส้นใยผ้าเปลี่ยนสี และทนต่อการซักล้างมากขึ้นสีย้อมธรรมชาติส่วนใหญ่จะได้อาจมาจากพืช หรือสัตว์ เช่นสีแดง ได้มาจากครั่ง ซึ่งเป็นแมลงตัวเล็ก ๆ สีน้ำเงิน ได้จากคราม สีดำ ได้มาจากผลของมะเกลือ สีเหลืองได้จากขมิ้น เป็นต้น

ตั้งแต่อดีตจวบจนถึงปัจจุบันนี้ วิธีการย้อมผ้ายังคงใช้วิธีที่ไม่แตกต่างกันนัก โดยการนำผ้าที่จะย้อมไปชุบน้ำให้เปียกแล้วนำไปต้มในน้ำสีเป็นเวลาหลายชั่วโมง

ในปี ค.ศ. 1856 วิลเลียม เพอร์คิน (William Perkin) ได้ค้นพบสีสังเคราะห์โดยบังเอิญจากการพยายามสังเคราะห์ยาควินิน เพื่อใช้รักษาโรคมาลาเรีย ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาถือเป็นยุคที่ 2 ของสีย้อมผ้าซึ่งเป็นจุดสำคัญของการแบ่งแยกยุคสมัยของสีย้อมผ้าจากยุคสีย้อมธรรมชาติมาสู่ยุคสีย้อมสังเคราะห์สืบเนื่องจากการค้นพบของ วิลเลียม เพอร์คิน ทำให้มีการคิดค้นสีชนิดใหม่ๆ เพิ่มขึ้นประมาณ 500 กว่าชนิดภายในปี ค.ศ. 1900 โดยประเทศอังกฤษ เยอรมันนี และฝรั่งเศสเป็นประเทศ ที่มีการพัฒนาสีสังเคราะห์มากที่สุด ในยุคที่ 2 นี้ การใช้สีสังเคราะห์เป็นไปอย่างแพร่หลายจนแทนที่การใช้สีย้อมธรรมชาติโดยสิ้นเชิงสีย้อมสังเคราะห์สามารถย้อมเส้นใยที่ได้จากพืช (Cellulose) เช่น ผ้าฝ้าย และเส้นใยโปรตีนที่ได้จากสัตว์ (Protein) เช่น ไหม และขนสัตว์ จนกระทั่งในช่วงทศวรรษ 1920 ได้มีการคิดค้นผ้าเส้นใยสังเคราะห์ขึ้น ซึ่งเป็นผลผลิตจากอุตสาหกรรมน้ำมัน เช่น ไนลอน (Nylon) และ โพลีเอสเตอร์ (Polyester) สีย้อมสังเคราะห์ที่ใช้อยู่



ภาพที่ 26 วิลเลียม เพอร์กิน (William Perkin)

ที่มา: [http://www.vorabhasd.co.th/Adv\\_History.htm](http://www.vorabhasd.co.th/Adv_History.htm)

ในสมัยนั้นไม่สามารถย้อมเส้นใยสังเคราะห์ชนิดใหม่นี้ได้ แต่หลังจากนั้นไม่นานก็ได้มีการคิดค้นสีที่สามารถย้อมเส้นใยสังเคราะห์ได้ คือ สีดิสเพอร์ อะโซ (Disperse Azo) และใช้มาจนถึงปัจจุบันนี้ โดยส่วนมากใช้ย้อมผ้าโพลีเอสเตอร์ถือเป็นช่วงที่สำคัญที่สุดของการคิดค้นสีย้อมสังเคราะห์ เพราะเป็นช่วงที่ สิริแอคทีฟ (Reactive Dye) ถูกกำเนิดขึ้น ซึ่งเป็นสีที่มีความยึดเกาะกับเส้นใยสูงโดยอาศัยพันธะ ทาเคมี ทำให้ได้ผลลัพธ์คือความคงทนของสีย้อม และสีในช่วงทศวรรษ 1950

การย้อมสี เป็นวิธีการหนึ่งในการตกแต่งผืนผ้า ให้มีความสวยงาม สะดุดตา การย้อม สีผ้าให้ได้ดีจะต้องเลือกสีย้อม ให้เหมาะกับชนิดของเส้นใย เทคนิคการย้อม ที่ถูกต้อง ทำให้ได้ผ้าย้อมที่มีสีสวยงามตามความต้องการ การละลายขั้นตอน ไตโดยคิดว่า ไม่จำเป็น จะทำให้ผ้าย้อมไม่ได้คุณภาพ หรืออาจจะทำให้เส้นใยเสื่อมคุณภาพได้ การย้อมสี ทำได้หลายระยะๆ ทั้งก่อนหรือหลังการปั่น

### การย้อมแบ่งตามวิธีการได้ดังนี้

1. การย้อมเมื่อเป็นของเหลว (Solution dyeing) คือการใส่สีลงในเส้นใยเหลว ใช้กับ เส้นใยสังเคราะห์ ที่ต้องกดเส้นใยออกมาขณะที่เป็นของเหลว ต้นทุนการย้อม ประเภทนี้ จะถูกกว่าการกดเป็นเส้นใยแล้วนำไปย้อมอยู่มาก สีติดแน่นไม่ตก ทนต่อควั่นแก๊สได้ดี โยชนิดใดเมื่อย้อมเป็นของเหลว จะมีชื่อโดยเฉพาะ เช่น chromspun คือ โยเรยอน ย้อมเมื่อเป็นของเหลว

2. การย้อมสีเส้นใย (Stocking dyeing) ใช้กับการย้อมสีเฉพาะที่ ๆ ต้องการให้เห็น

สีแต่ละส่วนที่แตกต่างกัน เช่น การทำจุดด้วยเส้นใยสีต่าง ๆ ในผ้า tweed ผ้าสักหลาด ที่มี สีเข้ม กับสีอ่อนปนกัน การย้อมด้วยวิธีนี้ มีเครื่องย้อมโดยเฉพาะ ทำให้เส้นใยดูดซึมสี ได้ทั่วสม่ำเสมอ เป็นการย้อม ที่สิ้นเปลือง ค่าใช้จ่ายมากที่สุด

3. การย้อมหมู่ใยหวี (top dyeing) นิยมย้อมใยขนสัตว์ ในลักษณะที่เป็นสไลเวอร์ (sliver) ผ่านการหวี (combing) มาแล้ว ยังไม่เข้าเกลียว ม้วนเป็นกลุ่มเรียงลงใน ถังใหญ่ มีฝาปิดสนิท ที่ถังจะมีเครื่องปั๊ม (pump) สำหรับปัมน้ำสีเข้าออก ทำให้สีกระจายติดเส้นใย ทุกเส้น

4. การย้อมเส้นด้าย (Yarn or skein dyeing) เส้นด้ายเป็นเช็ด มีเครื่องย้อมเรียกว่า skein dyeing machine ถ้าเป็นกลุ่มต้องพันด้วยหลอดอลูมิเนียมเจาะรูเล็ก ๆ โดยรอบ ตรงกลางเป็นโพรง สำหรับฉีดให้น้ำสีออกมาสู่เส้นด้าย แล้วเรียงลงในเครื่องย้อมด้ายกลุ่ม มีอุปกรณ์ยึด ไม่ให้เคลื่อนที่ได้ เส้นใยเรยอนค่อนข้างลื่น ม้วนเข้ากลุ่ม ได้ยาก เวลาย้อม ต้องระมัดระวังอย่าให้หลุด จะพันกันยุ่ง ตามปกติจะใส่ถุงผ้า ถักรัดให้แน่น

5. การย้อมผืนผ้า (Piece dyeing) เป็นวิธีย้อมที่ง่ายที่สุด และราคาต้นทุนการผลิต ต่ำที่สุด แต่ถ้าใช้การย้อมแบบนี้ กับผ้าทอเนื้อแน่น หรือเส้นด้ายเข้าเกลียวแน่น สีจะซึม เข้าไปได้ช้า ผ้าที่ผลิตจาก เส้นใยชนิดเดียว ย้อมย้อมได้เป็นสีเดียวกันตลอด ถ้าเป็นใย หลายชนิดปนกัน จะย้อมให้เป็นสีเดียวกัน เรียกว่า union dyeing หรือให้ใยแต่ละชนิด มีสีต่างกันเรียกว่า cross dyeing การย้อมระยะนี้ เป็นที่นิยมมากกว่า ย้อมระยะอื่น เนื่องจากทำได้ง่ายและรวดเร็ว ต้นทุนต่ำ ให้สีและเนื้อสัมผัสที่สวยงาม จะสังเกตว่า ลักษณะการย้อม ด้วยขั้นตอน ที่แตกต่างกันได้ ที่รอยตัด ถ้าย้อมผ้าทั้งผืน จะเห็นรอยตัดเป็นสีอ่อน เกือบขาวอยู่ตรงกลาง ถ้าย้อมเส้นด้ายสีจะเหมือนตลอด

### การย้อมสีขั้นพื้นฐาน

สีย้อม (Dyestuff) คือสีชนิดหนึ่งที่ใช้ในการย้อมวัสดุสิ่งทอ สีย้อมที่เป็นสารอินทรีย์หรือสาร

อนินทรีย์ก็ได้ มีลักษณะเป็นผลึกหรือผงละเอียด ที่สร้างมาเพื่อดูดซึม หรือดูดซับแสงโดยการทำให้อยู่บน หรือ ในผิวหน้าของวัตถุ แล้วเกิดการแพร่แทรกซึมเข้าสู่ภายในโครงสร้างของวัตถุ เพื่อที่จะทำให้วัตถุนั้นมีสีขึ้นมา สีย้อมบางชนิดละลายน้ำได้ บางชนิดจะไม่สามารถละลายน้ำแต่จะละลายในตัวทำละลายอินทรีย์ได้ เมื่อนำสีย้อมไปใช้ในกระบวนการย้อมจะทำให้โมเลกุลของสีย้อมซึมผ่านเข้าไปใน โมเลกุลของเส้นใยโดยจะทำลายโครงสร้างผลึกของวัตถุนั้นชั่วคราว ซึ่งอาจเกิดพันธะไอออนิก (ionic bond) หรือพันธะโควาเลนต์ (covalent bond) กับวัตถุที่ต้องการย้อมโดยตรง สี ที่เห็นจากสีย้อมนั้นเกิดจากอิเล็กตรอนในพันธะคู่ซึ่งอยู่ในโมเลกุลของสี ย้อมนั้นมีความสามารถดูดกลืนพลังงานในช่วงสเปกตรัมต่างกัน พลังงานแสงที่สายตามองเห็นจะมีความยาวคลื่นช่วง 400 – 700 นาโนเมตร สีย้อมที่มีโครงสร้างทางโมเลกุลต่างกันจะมีความสามารถในการดูดกลืนพลังงานแสงในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ กันไป ซึ่งสายตาสถาสามารถรับภาพได้ จึงทำให้โมเลกุลสีย้อมต่างโทนสีกันแสดงสีให้เราเห็นด้วยสายตาสถาออกมาเป็นต่างกันไป ซึ่งความคงทนจะต่างกันออกไปตามแต่ละประเภท และการยึดเกาะของสีประเภทนั้น ๆ ทั้งนี้เราสามารถแบ่งสีย้อมออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

### 1. สีสังเคราะห์

เป็นสารถย้อมที่สังเคราะห์ขึ้นจากปฏิกิริยาเคมี ให้มีโครงสร้างที่เกิดสีต่าง ๆ มากมาย สีสดคงทนไม่ตกง่าย ทนต่อการซักฟอก และตากแดด และสะดวกในการใช้และเก็บรักษา สามารถผลิตในปริมาณมาก ราคาไม่แพง ซึ่งสีสังเคราะห์มี 2 ลักษณะคือสีย้อมเย็นและย้อมร้อน



ภาพที่ 27 ภาพสีย้อมสังเคราะห์

ที่มา: [http://www.sivasumpan.com/private\\_folder/IMG\\_4040a.jpg](http://www.sivasumpan.com/private_folder/IMG_4040a.jpg)

## ตารางที่ 1 ความแตกต่างระหว่างสีย้อมร้อนและสีย้อมเย็น



ประเภทสี :	เป็นสีสูตรเฉพาะที่มีส่วนผสมของสีหลายชนิด เรียกว่า Multi Dye จึงย้อมผ้า และวัสดุได้ หลายชนิด	เป็นสีรีแอคทีฟ (Reactive Dye)
ใช้สำหรับ :	ใช้ย้อมผ้าได้หลายชนิด ทั้งเส้นใยธรรมชาติ และเส้นใยสังเคราะห์ รวมถึงวัสดุอื่น ๆ เช่น วัสดุจากธรรมชาติ ไม้ ดอกไม้แห้ง และพลาสติกต่าง ๆ จำพวกกระดาษ	ใช้ย้อมผ้าเส้นใยธรรมชาติโดยเฉพาะ และวัสดุจากธรรมชาติ
เพิ่มเติม :	เกลือ 1 ช้อนโต๊ะ	เกลือ 4 ช้อนโต๊ะ และ เคมีช่วยย้อม (Cold Dye Fix)
ความคงทน :	สีทนต่อการซักล้างได้น้อยกว่าสีย้อมเย็นเล็กน้อย	สีติดคงทน สีไม่ตก 100%
อุณหภูมิ :	ใช้น้ำร้อนตลอดการย้อม	ย้อมด้วยน้ำธรรมดาจากก๊อกน้ำ
ไม่เป็นพิษ :	เป็นสีที่ไม่เป็นพิษ (Non Toxic) ทั้งสีย้อมร้อน และสีย้อมเย็น ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม เพราะไม่มีโลหะหนักเจือปน เช่น สารปรอท ตะกั่ว สังกะสี นิเกิล ทองแดง แมงกานีส โคบอลต์ โครเมียม ฯลฯ ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่ทำลายเส้นใยผ้า และไม่ทำให้ผ้าแข็งกระด้าง	

## วิธีใช้ สีย้อมร้อน



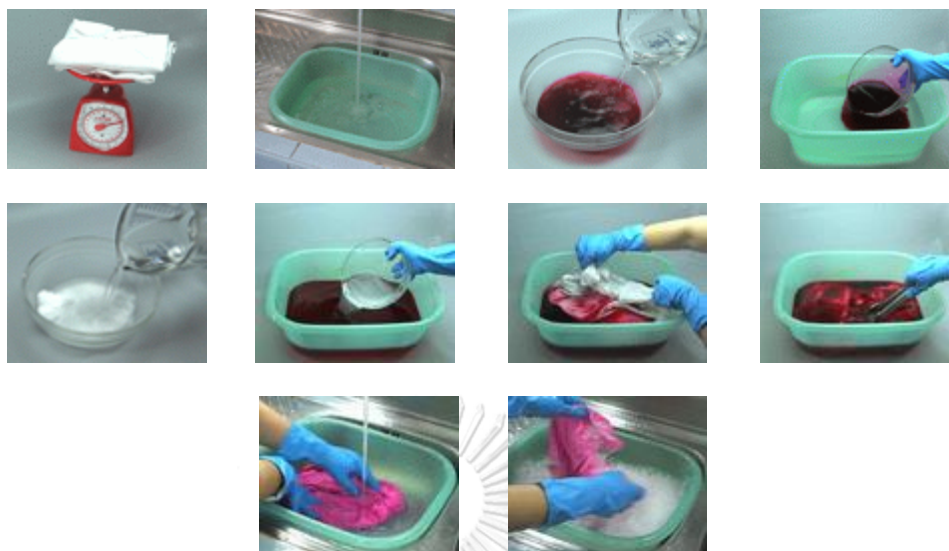
ภาพที่ 28 ภาพต่อเนื่องกรรมวิธีการย้อมร้อน

ที่มา: [http://www.vorabhasd.co.th/Col\\_MPD.htm](http://www.vorabhasd.co.th/Col_MPD.htm)

1. ชั่งน้ำหนักผ้าแห้งที่จะย้อม ชักให้สะอาด แล้วบิดหมาดๆ (ไม่ต้องใส่น้ำยาปรับผ้านุ่ม)
2. เติมน้ำร้อนลงในกะละมัง กะให้น้ำท่วมผ้าเล็กน้อย (เผื่อน้ำระเหย)
3. เติมเกลือ 1 ช้อนโต๊ะ (ต่อสี 1 ตลับ)
4. (สวมถุงมือยาง) ละลายสีด้วย น้ำเดือด 1/2 ลิตร (ต่อสี 1 ตลับ) แล้วคนให้สีละลายจนหมด
5. เทน้ำสีลงในกะละมัง แล้วคนให้ละลาย
6. คลี่ผ้าออกแล้วค่อยๆ จุ่มลงในกะละมัง เเร่งไฟให้น้ำร้อนกรุ่นๆ กดผ้าให้จมใต้น้ำ และคนผ้าตลอดเวลา 20-30 นาที
7. นำผ้าที่ย้อมเสร็จแล้วมาล้างในน้ำสะอาด หลายๆ ครั้งจนน้ำล้างใสแล้วตากในที่ร่ม



## วิธีใช้สีย้อมเย็น



ภาพที่ 29 ภาพต่อเนื่องกรรมวิธีการย้อมเย็น

ที่มา: [http://www.vorabhasd.co.th/Col\\_MPD.htm](http://www.vorabhasd.co.th/Col_MPD.htm)

1. ชั่งน้ำหนักผ้าแห้งที่จะย้อม ชักให้สะอาด แล้วบิดหมาด ๆ (ไม่ต้องใส่น้ำยาปรับผ้านุ่ม)
2. เติมน้ำใส่ในกะละมังกะให้น้ำท่วมผ้าเล็กน้อย
3. (สวมถุงมือยาง) ละลายสีด้วย น้ำอุ่น 1/2 ลิตร (ต่อสี 1 ตลับ) แล้วคนให้สีละลายจนหมด
4. เทสีลงในกะละมังย้อม
5. ละลาย ไดล่อน เคมีช่วยย้อม (Dylon Cold Dye Fix) 1 ซอง และเกลือ 4 ช้อนโต๊ะ ด้วยน้ำร้อน 1/2 ลิตร คนให้ละลาย
6. เทลงในกะละมังย้อม และคนให้ทั่ว
7. คลี่ผ้าออกแล้วค่อยๆ จุ่มลงในกะละมัง
8. กดผ้าให้จมใต้น้ำตลอดเวลา เพื่อให้ได้สีสม่ำเสมอ และคนผ้าตลอดเวลา 10 นาทีแรก จากนั้น แช่วผ้าให้จมใต้น้ำ ต่อไปอีก 50 นาที โดยคนผ้าเป็นครั้งคราวอย่างน้อย ทุก ๆ 10 นาที
9. นำผ้าที่ย้อมเสร็จแล้วมาล้างในน้ำสะอาดหลายๆ ครั้งจนน้ำล้างใส
10. ชักอีกครั้งในน้ำร้อนผสมผงซักฟอก เพื่อขจัดกาฬสีออก ชักให้สะอาดแล้วตากในที่ร่ม



## การจำแนกชื่อสีที่เรียก

1. สีไดเร็กท์ (direct dye) หรืออาจเรียกว่าสีย้อมผ้าฝ้าย สีชนิดนี้ส่วนใหญ่เป็นสารประกอบ อะโซที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง มีหมู่กรดซัลโฟนิคที่ทำให้ตัวสีสามารถละลายน้ำได้มีประจุลบ นิยมใช้ย้อมเส้นใยเซลลูโลส สีจะติดเส้นใยได้โดยโมเลกุลของสีจะจัดเรียงตัวแทรกอยู่ในระหว่างโมเลกุลเส้นใย และยึดจับกันด้วยพันธะไฮโดรเจน สีไม่ทนต่อการซักน้ำ ตกง่าย ทนแสง

2. สีรีแอกทีฟ (reactive dye) เป็นสีที่ละลายน้ำได้ มีประจุลบ เมื่ออยู่ในน้ำจะมีสมบัติเป็นด่าง สีย้อมชนิดนี้เหมาะกับการย้อมเส้นใยเซลลูโลสมากที่สุด โมเลกุลของสีจะยึดจับกับหมู่ไฮดรอกไซด์ (OH-) ของเซลลูโลสและเชื่อมโยงติดกันด้วยพันธะโควาเลนต์ ในสภาวะที่เป็นด่าง กลายเป็นสารประกอบเคมีชนิดใหม่กับเซลลูโลส สีรีแอกทีฟมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ย้อมติดที่อุณหภูมิสูง 70-75 °C และกลุ่มที่ย้อมติดที่อุณหภูมิต่ำ สีรีแอกทีฟให้สีที่สดใส ทุกสีติดทนในทุกสภาวะ

3. สีแว็ต (vat dye) เป็นสีที่ไม่สามารถละลายน้ำได้เมื่อทำการย้อมต้องเตรียมน้ำย้อมให้สีแว็ตละลายน้ำโดยให้ทำปฏิกิริยากับสารรีดิวซ์และโซเดียมไฮดรอกไซด์สีแว็ตจะถูกรีดิวซ์ให้กลายเป็นเกลือจึงซึมเข้าไปในเส้นใยได้ เมื่อนำผ้าไปผึ่งในอากาศสีในเส้นใยจะถูกออกซิไดส์เป็น สีแว็ต สีย้อมชนิดนี้มีส่วนประกอบทางเคมีที่สำคัญอยู่ 2 ชนิด คือ สีอินดิโก (indigoid) และสีแอนทราควินอยด์ (antraquinoid)

4. สีซัลเฟอร์ (sulfur dye) เป็นสีที่ไม่ละลายน้ำ เมื่อทำการย้อมต้องรีดิวซ์สีเพื่อให้โมเลกุลอยู่ในสภาวะที่ละลายน้ำได้ แต่สีซัลเฟอร์บางชนิดที่ผลิตออกมาจำหน่ายในรูปที่ถูกรีดิวซ์จะละลายน้ำได้ นิยมนำสีซัลเฟอร์มาย้อมผ้าฝ้าย สีจะติดทน และยังเป็นสีที่มีราคาถูกแต่สีที่อ่อนจะไม่ทนต่อการซัก

5. สีเอซิด (acid dye) สีชนิดนี้เกิดจากสารประกอบอินทรีย์ มีประจุลบ ละลายน้ำได้ดีส่วนใหญ่เป็นเกลือของกรดกำมะถัน กลไกในการติดสีเกิดเป็นพันธะไอออนิกใช้ย้อมเส้นใยโปรตีนในน้ำย้อมที่มีสภาพเป็นกรดเจือจาง สีเอซิดบางตัวสามารถนำไปใช้ย้อมเส้นใยเซลลูโลสบริสุทธิ์ได้ เช่น ปอ ป่าน ไนลอน ไยขนแกะ ไหม และอะคริลิกได้ดี วิธีการใช้จะนำสีย้อมที่เกิดจากสารประกอบอินทรีย์ไปละลายน้ำย้อมที่เป็นกรดหรือเป็นกลาง สีเอซิดไม่ทนการซัก ไม่ทนเหงื่อ

6. สีดีสเพอร์ส (disperse dye) เป็นสีที่ไม่ละลายน้ำแต่มีสมบัติกระจายได้ดี สามารถย้อมเส้นใยอะซิเตท เส้นใยโพลีเอสเตอร์ ไนลอน และอะคริลิกได้ดี การย้อมจะ

ใช้สารพา (carrier) เพื่อช่วยเร่งอัตราการดูดซึมของสีเข้าไปในเส้นใยหรือย้อมโดยใช้ อุณหภูมิ และความดันสูง สีดีสเพอร์สเป็นสีที่ทนแสงและการซักฟอกค่อนข้างดี แต่สีจะ ซีดถ้าถูกควันทันหรือแก๊สบางชนิด เช่น แก๊สไนโตรสออกไซด์ สีดีสเพอร์สแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม โดยพิจารณาจากเคมีในตัวสีย้อม ได้แก่ สีย้อมอะโซ (azo dyes) และสีย้อมแอมมิโน แอนทราควิโนน (amino anthraquinone) ซึ่งทั้ง 2 กลุ่ม ประกอบด้วยอนุพันธ์ของ เอทราโนลามีน (ethanolamine;  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ) หรืออนุพันธ์ที่คล้ายคลึงกัน

7. สีเบสิก (basic or cationic dye) สีย้อมชนิดนี้เป็นเกลือของเบสอินทรีย์ (organic base) ให้ประจุบละลายน้ำได้ นิยมใช้ย้อมเส้นใยโปรตีน ไนลอนและใย อะคริลิกได้ดี ในขณะที่ย้อมโมเลกุลของสีส่วนที่มีประจุบจะยึดจับกับโมเลกุลของเส้นใย เป็นสีที่ติดทน ไม่ควรใช้ย้อมเส้นใยธรรมชาติเพราะจะไม่ทนการซักและแสง

8. สีอะโซอิก (azoic dye) สีย้อมชนิดนี้ไม่สามารถละลายน้ำได้ การที่สีจะก่อรูป เป็นเส้นใยได้ต้องย้อมด้วยสารประกอบพีนอลซึ่งละลายน้ำได้ก่อน ซึ่งเป็นกระบวนการทำ ให้รวมตัวเป็นสี (coupling) แล้วย้อมทับด้วยสารไดอะโซคอมโพเนนท์จึงจะเกิดเป็นสี ได้ สีอะโซอิกใช้ย้อมเส้นใยได้ทั้งเซลลูโลส ไนลอน หรืออะซิเตท สีอะโซอิกเป็นสีที่ทนต่อ การซัก แต่ไม่ทนต่อการขัดถู

9. สีมอร์แดนท์ หรือโครม (mordant or chrome dye) สีย้อมชนิดนี้ต้องใช้สาร ช่วยติดเข้าไปช่วยเพื่อให้เกิดการติดสีบนเส้นใย สารที่ช่วยติดที่ใช้คือ สารประกอบ ออกไซด์ของโลหะ เช่น โครเมียม ดีบุก เหล็ก อะลูมิเนียม เป็นต้น สีมอร์แดนท์เป็นสีที่มี โมเลกุลใหญ่ซึ่งเกิดจากสีมอร์แดนท์หลายโมเลกุลจับกับโลหะแล้วละลายน้ำได้จึงทำให้ ย้อมได้ง่าย ซึ่งใช้ย้อมเส้นใยโปรตีนและเส้นใยพอลิเอไมด์ได้ดี

## 2. สีธรรมชาติ

ที่ได้จากธรรมชาติ เป็นความรู้ดั้งเดิมที่สืบทอดกันมาจากปู่ย่าตายาย แหล่ง วัตถุสีธรรมชาติยังสามารถหาได้จากต้นไม้ ใบไม้ ที่ให้สีสันทนสวยงามตามที่เรารู้จักและหาได้ ไม่ยาก ซึ่งปัจจุบันมีการส่งเสริมให้ใช้วัสดุจากธรรมชาติกันมากขึ้น เพราะผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก ธรรมชาติจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยมาก และกรรมวิธีผลิตที่แตกต่างกัน ทำให้ผลิตภัณฑ์ ที่ได้มีความสวยงามและหลากหลายเป็นสีที่ได้จาก พืช สัตว์ จุลินทรีย์และแร่ธาตุต่าง ๆ สีที่ได้จาก พืชมักเป็นสารอินทรีย์ที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืชตั้งแต่ราก เปลือก ราก ลำต้น เปลือกต้น แก่นไม้

ใบ ดอก ผลและเมล็ด สีที่ได้จากสัตว์มักได้จากแมลงที่ตากแห้ง เปลือกแมลง มูล นียมย้อมไหม และขนสัตว์และใช้เป็นสีผสมอาหารจาก รา ยีสต์ และแบคทีเรีย



ภาพที่ 30 ภาพสีย้อมธรรมชาติ

ที่มา: <http://craftykatiegates.blogspot.com/2012/07/natural-dyes-black-beans.html>



ภาพที่ 31 ภาพสีย้อมธรรมชาติ

ที่มา: <https://www.pinterest.com/pin/436989970075956420/>

ตารางที่ 2 ลักษณะของสีย้อมธรรมชาติ

ชนิดสี	แหล่งที่มา
สีเหลือง	ขมิ้นผสมไม้สมอ ใบฝรั่ง รากยอป่า แก่นขุ่น ต่างไม้สะแก
สีเหลืองอ่อน	รากไม้ ยอป่ากับผิวมะกรูด เปลือกไม้นมแมว
สีเหลืองแก่	แก่นขุ่น
สีนวล	รากยอป่า
สีจำปา	ดอกคำฝอย
สีทากี้	เปลือกไม้เบนหนาม หรือ ขมิ้นชันและใบสัก
สีทากี้แกมเขียว	แก่นขุ่น เปลือกเพกา ใบสมอ
สีเขียวทองอ่อน	ใบสับปะรดอ่อนหีบนำมะนาวหรือมะกรูด
สีเขียวอ่อน	ใบแค
สีเขียวแก่	เปลือกสมอกับใบสมอ
สีไพล	แก่นยอป่า
สีแสด	ผลแสด
สีน้ำเงิน	ต้นหอมและคราม
สีแดง	รากยอ แก่นฝาง ลูกคำแสด เปลือกสมอ ครั่ง
สีดำ	ผลมะเกลือ ผลกระจาก
สีม่วงอ่อน	ลูกหว่า
สีชมพู	ต้นฝาง ต้นมหากาฬ
สีน้ำตาล	เปลือกไม้โกงกาง เปลือกผลมังคุด

## สีย้อมธรรมชาติ

**การย้อมสีเขียวจากเปลือกต้นเพกา** เอาเปลือกเพกามา หั่น หรือสับให้เป็นชิ้นเล็กนำไปต้ม 20 นาที ซ้อนเอาเปลือกออกต้มเอา ถั่วแปบเอาแต่น้ำใสเติมลงไปใสน้ำมะเกลือเล็กน้อย ใส่ปูนขาวและใบ ส้มป่อยผสมลงไป ทิ้งไว้สักพัก แล้วกรองให้เหลือแต่น้ำสีพร้อมที่จะ ย้อม นำเอาน้ำย้อมตั้งไฟพออุ่น นำด้ายฝ้ายซึ่งชุบน้ำบิดพอหมาด จุ่ม ลงในอ่างย้อม ต้มต่อไปนาน 20 นาที จนได้สีที่ต้องการ ยกด้ายฝ้าย ออก ชักน้ำสะอาดใส่ราวกระตุกตากจนแห้ง จะได้สีเขียวตามต้องการ

**การย้อมสีดำจากเปลือกสมอ** ให้เอาเปลือกสมอมาต้มเคี่ยว ให้แห้งจนงวดพอสมควร รินเอาแต่น้ำใสหม้อดินเอาด้ายฝ้ายที่เตรียมไว้ ลงย้อมขณะที่น้ำสียังร้อนอยู่ จะได้สีดำแกมเขียวเข้ม ถ้าต้องการได้สี เขียว ใช้ด้ายฝ้ายที่ผ่านการย้อมสีครามมาย้อมจะได้สีเขียวตาม ต้องการ

**การย้อมสีเขียวจากเปลือกสมอ** เอาเปลือกสมอมาต้มเคี่ยวให้ แห้งพอสมควร รินเอาแต่น้ำใสหม้อดิน เอาด้ายฝ้ายที่ผ่านการย้อม ครามมาครั้งหนึ่งแล้ว ลงไปย้อมในน้ำสีที่ยังร้อนอยู่ต้มต่อไปประมาณ 1 ชั่วโมง หมั่นกลับด้ายฝ้ายไปมาเพื่อให้สีติดซึมอย่างสม่ำเสมอให้ได้ สีตามต้องการยกด้ายฝ้ายขึ้นกระตุก ตากให้แห้งจะได้สีเขียวตาม ต้องการ

**การย้อมสีจากเปลือกกรกฟ้า** โดยการแช่เปลือกต้นกรกฟ้าใน ปริมาณพอสมควรไว้นาน 3 วันแล้วตั้งไฟต้ม ให้เดือดจนเห็นว่าสีออก หมดดีแล้ว จึงเทน้ำย้อมใส่ลงในอ่างย้อมหมักแช่ไว้ 1 คืน นำเอา เปลือกไม้ฝิ่งแดดจนแห้ง เก็บไว้ใช้ต่อไปสีเปลือกไม้นี้ถ้าถูกต้มจะ กลายเป็นสีดำได้

**การย้อมสีจากสีแกมเขียวจากเปลือกเพกากับแก่นขนุน** เอา เปลือกเพกา สดๆ มาล้างน้ำ ฝิ่งแดดสัก 2-3 แดด พักทิ้งไว้เอา แก่นขนุนหั่นหรือไสให้เป็นชิ้นบาง ๆ แบ่งเอามา 1 ส่วน ผสมกับเปลือก เพกา 3 ส่วนต้มเคี่ยวให้น้ำเดือดแล้วกรองเอาแต่น้ำเวลาย้อมเติมน้ำ สารส้มเล็กน้อยเพื่อให้สีติดดีและทนทาน การย้อมเอาด้ายฝ้ายซึ่งชุบน้ำ

แล้วบิดพอลมาดลงในอ่างย้อมหม่นกลับด้ายฝ้ายไปมา เพื่อให้สีติด  
สม่ำเสมอไม่ต่าง จึงยกด้ายฝ้ายขึ้นซักน้ำให้สะอาดบิดกระตุก ตาก

**การย้อมสีน้ำตาลแก่จากเปลือกไม้โกงกาง** นำเอาเปลือกไม้  
โกงกางที่แห้งพอลมาด มาล้างน้ำให้สะอาด แขน้ำไว้ 1 คืบแล้วต้ม  
เคี่ยวไว้ 2 วัน กรองเอาแต่น้ำย้อมใส่สารเคมีไฮโดรเจนซัลไฟด์ ผสมลงใน  
น้ำย้อมเล็กน้อยเพื่อให้สีติดดีขึ้นเอาด้ายฝ้ายที่ชุบน้ำพอลมาดจุ่มลงใน  
น้ำย้อม ตั้งไฟต้มนาน 30 นาที ยกด้ายฝ้ายขึ้นซักน้ำ บิดให้แห้ง  
กระตุกด้ายฝ้ายให้กระจายตากแดด

**การย้อมสีเปลือกไม้โกงกาง** แขนเปลือกไม้โกงกางในปริมาณ  
พอสมควรไว้ นาน 3 วัน แล้วตั้งไฟต้มให้เดือด จนเห็นว่าสีออกหมด  
ดีแล้ว จึงเทน้ำย้อมใส่ลงในอ่างย้อม หมักแช่ไว้ 1 คืบ นำเอาเปลือก  
ไม้ผึ่งแดดจนแห้งเก็บไว้ใช้ต่อไป สีเปลือกไม้ถ้าถูกต้มจะกลายเป็นสี  
ดำได้ แต่ทนน้ำเคมี

**การย้อมสีด้วยรากยอ** เอารากยอแห้งที่มีอายุสักหน่อย เพื่อ  
จะให้ได้สีเข้มมาสับหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปต้มน้ำเดือด น้ำสีจะเป็นสี  
แดงจึงยกลง กรองเอาแต่น้ำสีนำเอาด้ายฝ้ายซึ่งเตรียมจะย้อมชุบน้ำให้  
เปลือกพอลมาดลงแช่ในน้ำสีประมาณ 30 นาที หรือกว่านั้น หม่น  
ยกด้ายฝ้ายกลับไปกลับมาเพื่อให้สีติดด้ายฝ้ายอย่างทั่วถึง แล้วนำด้าย  
ฝ้ายที่ย้อมขึ้นจากหม้อบิดพอลมาด นำไปล้างน้ำสะอาด แล้วผึ่งให้แห้ง  
จะได้ด้ายฝ้ายที่ย้อมเป็นสีแดงตามต้องการ

**การย้อมสีด้วยเมล็ดคำแสด** วิธีเตรียมสีจากเมล็ด  
คำแสด แกะเมล็ดออกจากผลที่แก่จัด แขน้ำร้อนหมักทิ้งไว้หลาย ๆ วัน  
จนสารสีตกตะกอน แยกเมล็ดออก นำน้ำสีที่ได้ไปเคี่ยวจนงวดเกือบ  
แห้งแล้วนำไปตากแดด จนแห้งเป็นผงเก็บไว้ใช้

**วิธีย้อมสีผ้าฝ้าย** ละลายสีเช่นเดียวกับการย้อมผ้าฝ้าย แต่นำ  
ผ้าไหมที่ต้องการย้อมแช่ไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง และเติมสบู่ลงเล็กน้อย  
ลงไปในการย้อม ถ้าต้องการให้ผ้ามีสีเหลืองเพิ่มขึ้นให้เติม  
กรด tataric ลงไปเล็กน้อย ผ้าที่ย้อมด้วยสีจากเมล็ดคำแสดที่จะไม่ตก  
ง่ายเมื่อถูกกับสบู่ หรือกรดอ่อน ๆ

**การย้อมสีดำจากลูกมะเกลือ** นำเอาลูกมะเกลือมาตำละเอียด แล้วแช่ในน้ำ ในน้ำที่แช่นี้เอารากลำเจียก หรือต้นเบงต่าปนกับลูกมะเกลือ แล้วเอาด้ายฝ้ายที่ลงน้ำแล้วบิดพอหมาดลงย้อมในน้ำย้อม สัก 3-4 ครั้ง การย้อมทุกครั้งต้องตากแดดให้แห้งจนเห็นว่าดำสนิทดี ถ้าต้องการให้ผ้าเป็นเงาใช้งาดำตำละเอียด นำด้ายฝ้ายมาคลุกเคล้าให้ทั่ว ผึ่งไว้สักพัก กระจุกตาก

การย้อมอีกวิธีหนึ่งคือ เอาลูกมะเกลือที่แช่น้ำทิ้งไว้หนึ่งวันในปริมาณที่ต้องการมาตำให้ละเอียดพร้อมกับใบหญ้าหอมเกี่ยวแล้วเอาไปแช่ในน้ำด่าง (ได้จากต้นมะขามเผาไฟให้เป็นขี้เถ้า แล้วละลายน้ำกรองเอาน้ำใส ๆ จะได้น้ำย้อมที่ต้องการ) นำเอาด้ายฝ้ายที่ลงน้ำบิดพอหมาด จุ่มลงในอ่างย้อม ใช้มือช่วยบีบด้วยฝ้ายเพื่อให้สีติดซึมอย่างทั่วถึง ปล่อยทิ้งสักพักแล้วยกขึ้นจากอ่างน้ำย้อม ชักให้สะอาดกระจุกตากให้แห้ง

**การย้อมสีแดงจากดอกคำฝอย** นำดอกคำฝอยมาตำให้ละเอียด ห่อด้วยผ้าขาวบางผสมน้ำด่างเพื่อให้เกิดสี (น้ำด่างได้จากการนำต้นผักขมหนามที่แก่จนเป็นสีแดงหรือน้ำตาลมาตากให้แห้งสนิทแล้วนำไปเผาไฟให้เป็นขี้เถ้าผสมกับน้ำทิ้งให้ตกตะกอน รินเอาแต่น้ำใส ๆ มาผสมกับสี) ส่วนวิธีย้อมทำโดยนำดอกคำฝอยมาต้มให้น้ำออกมาก ๆ จนเหนียว เก็บน้ำสีไว้จากนั้นเอาแก่นไม้ฝางมาใส่ด้วยกบบาง ๆ แล้วต้มให้เดือดนานประมาณ 6 ชั่วโมง ช้อนกากทิ้ง เวลาจะย้อมฝ้ายนำเอาน้ำย้อมที่ต้มแล้วทั้งสองมาเทรวมเข้าด้วยกันแล้วเติมสารส้มลงไปเล็กน้อย คนให้เข้ากันดีนำฝ้ายที่ชุบน้ำและตีเส้นให้กระจายลงย้อมในอ่างย้อม

**การย้อมสีเขียวจากใบหูกวาง** เอาใบหูกวางมาตำคั้นเอาแต่น้ำสีกรองให้สะอาด ต้มให้เดือดเอาฝ้ายที่เตรียมไว้ ลงย้อมจะได้เป็นสีเขียวอ่อน หมั่นยกด้ายฝ้ายกลับไปกลับมา เพื่อไม่ให้ด้ายฝ้ายต่าง และสีย้อมจะได้ติดทั่วถึง พอได้ความเข้มของสีติดด้ายฝ้ายตามต้องการจึงยกขึ้นบิดพอหมาด ชักน้ำสะอาดผึ่งให้แห้ง

**การย้อมสีจากคราม** ตัดต้นครามหรือต้นฮ่อมมาล้างและมัดเป็นพ่อน ๆ นำไปแช่น้ำไว้ในภาชนะที่เตรียมไว้ประมาณ 2-3 วัน จนใบ

ครามเปื่อย จึงแก้มัดครามหรือฮ่อมออกเพื่อให้ใบครามหลุดออกจากลำต้น นำลำต้นทิ้งไป เอาปูนขาวในอัตราส่วนที่เหมาะสมกับน้ำที่แช่ครามหรือฮ่อมผสมลงไปแทนต้นครามหรือต้นฮ่อม จากนั้นนำเอาขี้เถ้าซึ่งได้จากเหง้ากล้วยเผาจนดำ ผสมลงไป ทิ้งไว้ประมาณ 2-3 คืน จนกว่าน้ำที่กวนใส รินน้ำที่ใส่ออกทิ้ง จะได้น้ำสีครามตามต้องการ อาจใช้ผ้าขาวบางกรองเพื่อจะได้น้ำสีครามที่ละเอียด นำด้ายไปขย่ำในหม้อคราม พยายามอย่าให้ด้ายฝ้ายพันกัน ให้น้ำสีกินเข้าไปในเนื้อด้ายฝ้ายอย่างทั่วถึง จนกระทั่งได้สีเข้มตามต้องการ จึงยกด้ายฝ้ายขึ้นจากหม้อ ปิดให้หม้อด้านล่างน้ำสะอาด นำไปขึ้นราวตากให้แห้ง

**การย้อมสีชมพูจากต้นมหากาฬและต้นฝาง** เอาเปลือกของต้นมหากาฬมาสับให้ละเอียดต้มในน้ำเดือดประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วช้อนเอาเปลือกออก เดิมไม้ฝางซึ่งผ่าเป็นชิ้นเล็ก ๆ ลงไปต้มในน้ำเดือดนาน 1 ชั่วโมง เดิมใบส้มป่อยลงไปอีก 1 กำ ต้มต่อไปอีกเล็กน้อย ช้อนเอากากออกแล้วเติมน้ำต่างลงไป จะได้น้ำย้อมสีชมพูจึงเอาด้ายฝ้ายที่ชุบน้ำบิดพอหมาด จุ่มลงไปในอ่างย้อม ตั้งไฟต้มนาน 30 นาที ยกขึ้นจากอ่างย้อมนำไปซักน้ำบิดให้แห้งกระตุกให้เส้นด้ายกระจายตากแดด

**การย้อมสีเหลืองจากแก่นขนุน** นำแก่นขนุนที่แห้งแล้วมาหั่นหรือใส่ด้วยกบเบา ๆ ใช้มือขย่ำให้ปนละเอียด ห่อด้วยผ้าขาวบาง แล้วต้มนาน 4 ชั่วโมง ดูว่าสีนั้นออกตามความต้องการหรือยังเมื่อใช้ได้ช้อนเอากากทิ้งกรองเอาน้ำใสเติมน้ำสารส้มเล็กน้อย เพื่อให้สีติดดีเอาด้ายฝ้ายซึ่งชุบน้ำบิดพอหมาดจุ่มลงในอ่างย้อมกลับด้ายฝ้ายไปมานาน 1 ชั่วโมง เอาขึ้นจากอ่างย้อม ซักน้ำสะอาดกระตุกตาก

**การย้อมสีเหลืองจากแก่นแกแล** ใช้ส่วนของแก่นแกแลย้อมผ้า จะได้สีเหลืองซึ่งจะมีสารสีเหลืองชื่อ Morin อยู่ประมาณ 1% ให้นำเอาแก่นแกแลมาตากให้แห้งแล้วผ่าให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่หม้อต้มเดือด จนน้ำต้มสีเป็นสีเหลืองจึงยกลงและนำเอาไปกรองเก็บน้ำสีไว้ เอาแกแลที่กรองไว้ไปต้มน้ำให้เดือดต่อไปจนได้น้ำสีจากแกแล ซึ่งสีอ่อนกว่าหม้อแรก เก็บน้ำสีไว้ทำแบบเดียวกัน จนได้น้ำสีครบ 3 หม้อ จะได้น้ำสีอ่อนสุดถึงแก่สุด นำเอาด้ายฝ้ายที่เตรียมไว้ลงย้อมในน้ำสีหม้อที่ 3 ซึ่งเป็น



สีอ่อนสุดยกด้ายฝ้ายกลับไปกลับมาเพื่อให้สีเข้าไปในเนื้อผ้าได้  
ทั่วถึงไม่ต่าง ทั้งไว้สักพักจึงยกด้ายฝ้ายขึ้นบิดพอหมาด นำไปย้อมใน  
หม้อมี 2 และหม้อมี 1 ทำแบบเดียวกัน จนย้อมได้ครบ 3 หม้อ นำ  
ด้ายฝ้ายขึ้นซักน้ำสะอาดจนสีไม่ตก เอาเข้ารางผึ่งให้แห้ง (กรมหม่อน  
ไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2559)

### ส่วนที่ 3 ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาเส้นใยตาหลา

#### 3.1 การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ (Upcycling)

เศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) แนวคิดใหม่ของระบบเศรษฐกิจโลกที่ปรับ  
รูปแบบธุรกิจจากการ “ผลิต ใช้แล้วทิ้ง” มาเป็น “การนำกลับมาใช้ใหม่ กลับมาผลิตใหม่ ให้เป็น  
ของใหม่” บนพื้นฐานออกแบบใหม่ โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาและเพิ่มการใช้ทรัพยากรอย่างมี  
ประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด

ก่อนที่แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนจะมีการรับรู้และนำไปขับเคลื่อนในวงกว้าง การรักษา  
สิ่งแวดล้อมของโลกยึดแนวปฏิบัติ 4 ด้าน คือ reduce ลดการใช้ repair ซ่อมแซมเพื่อยืดอายุการ  
ใช้งาน reuse นำกลับมาใช้ใหม่ recycle แปรรูปวัสดุที่ถือว่าเป็นของเสีย เพื่อให้กลับมาเป็นวัสดุ  
ใหม่แต่ในทศวรรษนี้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนถูกต่อยอดและแพร่หลาย มีการขับเคลื่อนจริงจัง  
มากขึ้น แนวทางใหม่ที่จะนำทรัพยากรที่ใช้แล้วหมุนเวียนกลับมาใช้ให้เป็นวัสดุใหม่หรือผลิตภัณฑ์  
ใหม่ก็เกิดขึ้น คือ upcycling หรือการแปลงวัสดุที่มีมูลค่าให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง

#### Upcycling ในโลกแฟชั่น

ช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาวงการแฟชั่นให้ความสำคัญกับการรับผิดชอบต่อสังคมและ  
สิ่งแวดล้อมมากขึ้น แต่การที่จะทำให้แฟชั่นอยู่ได้ในระยะยาวทั้งด้านการเงิน ด้านสังคม และ  
สิ่งแวดล้อมและ ปี 2017 ได้มีการจัดทำผลการศึกษา เรื่อง The Pulse of the Fashion  
Industry โดย Global Fashion Agenda ร่วมกับ Boston Consulting Group บนพื้นฐานที่ว่า  
ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และจริยธรรม ที่วงการแฟชั่นกำลังเผชิญไม่ใช่อุปสรรค แต่  
เป็นโอกาสที่จะสร้างมูลค่ามหาศาล จากการประเมินการดำเนินงานด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมผล  
การศึกษาพบว่าคะแนน (Pulse Score) ของธุรกิจแฟชั่นเพิ่มขึ้นจาก 32 คะแนน เป็น 38 คะแนน

จากคะแนนเต็ม 100 ซึ่งแสดงว่า ธุรกิจให้ความสำคัญกับความยั่งยืนมากขึ้น ขณะที่ผลสำรวจผู้บริหารในสัดส่วน 52% ยอมรับว่า ได้ยึดสังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นหลักการ

การแปรรูปขยะของธุรกิจแฟชั่น ส่งผลให้การผลิตเสื้อผ้าเพิ่มขึ้น 2 เท่าในช่วงปี 2000-2014

นวัตกรรม upcycling กำลังเป็นคลื่นลูกใหม่ที่สร้างแฟชั่นที่ยั่งยืน โดยมีการ upcycling ทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ทั้งวัสดุรีไซเคิลจากเศษขยะประเภทต่าง ๆ เช่น พลาสติกใช้แล้วทิ้ง มาผลิตเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย accessories ต่าง ๆ และมีการนำวัสดุกลับมาใช้ในการผลิตสินค้าใหม่ (reuse)

แนวโน้มของ upcycling ในแฟชั่นกำลังขยายตัวมากขึ้นด้วยความตระหนักถึงความยั่งยืน เพราะนำวัสดุที่มีอยู่แล้วมาใช้ใหม่ ซึ่งช่วยลดการทิ้งขยะ ซึ่งในโลกนี้มีการผลิตเสื้อผ้าเกินความต้องการอยู่มาก จากข้อมูลของสำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Agency) ผู้ผลิตหลายรายผลิตมากถึง 500 ล้านชิ้นต่อปี ซึ่งเสื้อผ้าที่ใช้แล้วประมาณ 14.3 ล้านตัน ถูกฝังกลบในปี 2012 หรือราว 5.7% ของขยะที่เป็นของแข็งในสหรัฐอเมริกา ในกรณีที่ไม่ได้ทิ้งเป็นขยะ เสื้อผ้าเก่าๆ นั้นจะถูกนำไปบริจาคให้กับประเทศยากจน แม้เป็นแนวทางที่ดีกว่าการนำไปฝัง ซึ่งสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีเนื้อผ้า แต่ก็ไม่ได้ประโยชน์มากนัก เพราะ 20-30% ของเสื้อผ้าเหล่านี้มีการขายต่อ และมีจำนวนมากขึ้นจนทำให้ราคาขายลดลงต่อเนื่องในรอบ 15 ปีที่ผ่านมา ร้านค้าองค์กรกุศลที่รับบริจาคเสื้อผ้าก็ขายไม่ได้มากนัก เสื้อผ้าจึงไปกองอยู่ในโรงงารหรือโกดัง เสื้อผ้าจำนวนมากบริจาคในสหรัฐอเมริกา ส่วนหนึ่งไม่สามารถนำไปขายต่อได้ ได้มีการส่งต่อไปยังประเทศกำลังพัฒนา แต่ด้วยความเจริญทางด้านเทคโนโลยี มีการใช้อินเทอร์เน็ต ทำให้คนมีการรับรู้ข่าวสารด้านแฟชั่นรวดเร็ว เสื้อผ้าเหล่านี้อาจจะไม่เป็นที่ต้องการเพราะไม่ทันสมัย ประกอบกับราคาเสื้อผ้าสำเร็จรูปปัจจุบันไม่สูง การซ่อมเสื้อผ้าไม่ได้รับความนิยมอีกแล้ว เสื้อผ้าเหล่านี้จึงกลายเป็นขยะ

ดังนั้น upcycling จึงเป็นคำตอบ เพราะเป็นการผลิตสินค้าใหม่จากของเดิมที่มีอยู่ ซึ่งทำได้ทั้งวัสดุที่ยังไม่ได้ใช้ (pre-consumer waste) และวัสดุผ่านการใช้แล้ว (post-consumer waste) หรือทั้งสองแบบ โดยวัสดุที่ยังไม่ผ่านการใช้นั้นก็เช่น เศษผ้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต เกิดขึ้น

ระหว่างการตัดเย็บ ส่วนวัสดุโดยเฉลี่ยแล้ว ในกระบวนการผลิต ผู้ผลิตและดีไซเนอร์ในแฟชั่น กระแสหลักมักจะทิ้งวัสดุเป็นเศษขยะประมาณ 15% ของวัสดุที่นำมาใช้ในทั้งหมด

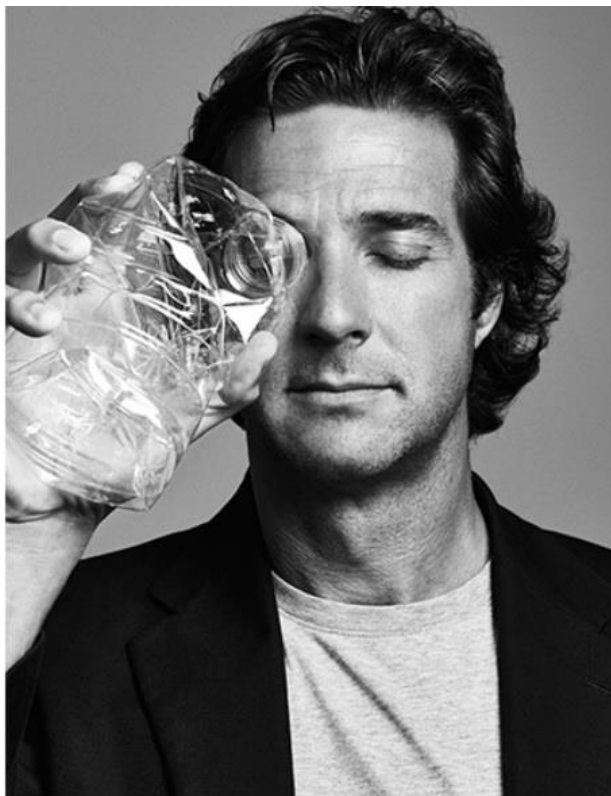
### Upcycling the Ocean

การ upcycling ในปัจจุบันมีทั้งการนำขยะ สินค้าที่ใช้แล้ว มาเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ มีหลายประเทศหลายองค์กร รวมทั้งประชากรโลก ให้ความสำคัญ ซึ่งโครงการ upcycling หนึ่งในที่รู้จักกันทั่วโลก คือ Upcycling the Oceans ที่เปิดตัวครั้งแรกในปี 2015 ที่สเปน โดยมูลนิธิอีโคอัลฟ์ (Ecoalf)

โครงการ Upcycling the Oceans ยึดหลักการตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยมุ่งปฏิบัติกระบวนการผลิตเสื้อผ้า ใน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่แรก ชาวประมงในพื้นที่เก็บขยะพลาสติกจากท้องทะเลเมดิเตอร์เรเนียน จากนั้นนำเข้าสู่ขั้นตอนที่สอง กระบวนการเปลี่ยนแปลงให้เป็นสารโพลีเมอร์หรือแปรรูปขยะให้เป็นเม็ดพลาสติก และขั้นตอนที่สาม นำไปผลิตเป็นเส้นใยเพื่อใช้ในการผลิตเป็นเนื้อผ้าสำหรับตัดเย็บเสื้อผ้า

ข้อมูลจากโครงการระบุว่า ในแต่ละปีมีขยะพลาสติกที่อยู่ในทะเลมากกว่า 8 ล้านตัน และสัดส่วน 60% ของขยะพลาสติกที่มีในโลกมาจากประเทศในเอเชีย ขณะเดียวกันมีการทิ้งเสื้อผ้าราว 26 ล้านลิตรต่อปี การทิ้งขยะลงทะเลมีผลต่อสารเคมีในน้ำทะเล จึงทำลายระบบนิเวศทางทะเล ขณะที่การถมที่ด้วยขยะซึ่งประกอบด้วยขยะเสื้อผ้า ได้ปล่อยสารเคมีที่มีอันตรายต่อสภาพอากาศและพื้นดิน จึงมีผลกระทบต่อโลกและสุขภาพของคนในโลก

ฮาเวียร์ โกเยเนเช (Javier Goyeneche) ผู้ก่อตั้งและประธาน Ecoalf ตั้งความหวังไว้มากับภาวะวิกฤตของโลก ว่าโอกาสของโครงการนี้มีมหาศาล เพราะเป็นโครงการที่ผ่านการคิดให้มีรูปแบบที่มีเป้าหมายว่าสามารถนำไปใช้ได้ทั่วโลก



ภาพที่ 32 ฮาเวียร์ โกเยนิเช (Javier Goyeneche) ผู้ก่อตั้งและประธาน Ecoalf  
ที่มาภาพ: <https://ecoalf.com/>

ในช่วงแรกของโครงการที่สเปน ทำเทียบเรือประมง 9 แห่งในเมือง Castellón และ Alicante ตกลงที่จะร่วมมือกัน ซึ่งสามารถนำขยะจากทะเลขึ้นมาได้ 60 ตัน ต่อมาในเดือนมิถุนายน 2016 ได้มี Ecoembes เข้าร่วมโครงการ ส่งผลให้สามารถขยายโครงการไปได้อีกหลายเมือง ปัจจุบันมีทำเทียบเรือประมง 28 แห่งและเรือลากอวน 441 ลำเข้าร่วมโครงการ แต่ละปีมีการเก็บเศษขยะพลาสติกในทะเลเมดิเตอร์เรเนียนราว 200 ตัน แต่ละวันชาวประมงจะนำขยะที่เก็บได้จากท้องทะเลมาไว้ในคอนเทนเนอร์ที่มีขนาด 800 ลิตร ซึ่งทุก 15 วันก็จะนำขยะจากตู้คอนเทนเนอร์มาเข้าโรงงานคัดแยก โดยขวดพลาสติก PET จะนำไปเก็บไว้ ส่วนเศษขยะพลาสติกอื่นจะรีไซเคิลด้วยวิธีการดั้งเดิม

โครงการ Upcycling the Oceans เริ่มต้นมีเป้าหมายชัดเจนที่จะนำขยะพลาสติกในทะเลเมดิเตอร์เรเนียนมาเปลี่ยนเป็นเส้นใยคุณภาพในการจะนำมาเป็นวัตถุดิบสำคัญ 100% ในการผลิตเสื้อผ้า และสินค้าเครื่องแต่งตัวอื่น เช่น รองเท้า ที่สเปน และส่งผลให้ ปี 2017 โครงการ Upcycling the Oceans ได้รับรางวัล Beazley Designs of the Year

### 3.2 การออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design)

มนุษย์ เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่มีความต้องการอย่างไม่มีที่สิ้นสุด บริโภคทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด ไปอย่างไม่ระมัดระวัง ขาดจิตสำนึก และอย่างไม่จำกัด อันเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอย่างทุกวันนี้ ทั้งการตัดไม้ทำลายป่า การเผาผลาญทรัพยากรธรรมชาติ อีกทั้งสร้างของเสียออกสู่ธรรมชาติ ทั้งการปล่อยอากาศเสีย หรือน้ำเสีย เป็นต้น

ในระยะหลังมานี้ เริ่มมีคนเข้ามาสนใจในปัญหานี้มากขึ้น ได้จัดตั้งกลุ่มและองค์กรในการรณรงค์และแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ โดยหลังจากการประชุมสุดยอดโลก (Earth Summit) ปี 1992 เรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาในหัวข้อ Towards a Sustainable Urban Environment ที่กรุง Rio de Janeiro ประเทศบราซิล1 จึงได้เกิดการรวมตัวขึ้นขององค์กรหนึ่ง คือ Non - Governmental Organizations NGOs เป็นการรวมตัวของบุคคลในหลาย ๆ อาชีพ เช่น วิศวกร ช่างเทคนิค และสถาปนิก ในเดือนมิถุนายน ค.ศ.1993 ที่เมือง Chicago ได้มีการประชุมกล่าวถึงปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมาพัฒนาให้เกิดความเจริญ จนเกิดผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม ในที่ประชุมจึงพยายามหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาตนเองให้มากที่สุด ที่ไม่ทำลายสภาวะแวดล้อม ในหัวข้อ The Architecture of a Sustainable World การประชุมครั้งนั้น ทำให้มีผลแพร่ขยายความรู้ไปสู่วงกว้าง ซึ่งผลพวงที่ตามมา คือ Sustainable Design หรือ Sustainable Development จนกลายเป็นเรื่องของ Sustainable Architecture การออกแบบอย่างยั่งยืน (Sustainable Design) มีบทบาทอย่างสูงยิ่งต่อแวดวงอาชีพนักออกแบบ ตั้งแต่งานสถาปัตยกรรม งานออกแบบภายใน งานออกแบบผลิตภัณฑ์ ไปจนถึงสิ่งพิมพ์ โดยหัวใจหลักของการออกแบบอย่างยั่งยืนก็คือ การบริหารจัดการทรัพยากรที่เรามีอยู่ ให้เกิดประโยชน์ของการใช้อย่างสูงสุด ไม่ว่าจะเป็นการลดปริมาณการใช้ทรัพยากร การนำกลับมาใช้ใหม่ หรือแม้แต่การคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อโลกให้น้อยที่สุด เพราะทุกวันนี้จำนวนประชากรของโลกมีตัวเลขที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่จำนวนทรัพยากรของโลกใบนี้กลับมีปริมาณที่ลดลง ดังนั้น ขบวนการคิดการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างสมดุลให้เกิดขึ้นบนโลกใบนี้

Sustainable Design สามารถนำมาใช้เป็นกลยุทธ์ในการสร้างอัตลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์หรืองานบริการได้เป็นอย่างดีด้วย งานออกแบบภายใต้แนวคิดของ Sustainable Design ที่นอกจากจะช่วยลดปริมาณการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองแล้ว ยังสามารถสร้างจุดขายให้เกิดขึ้นกับแบรนด์ได้เป็นอย่างดี

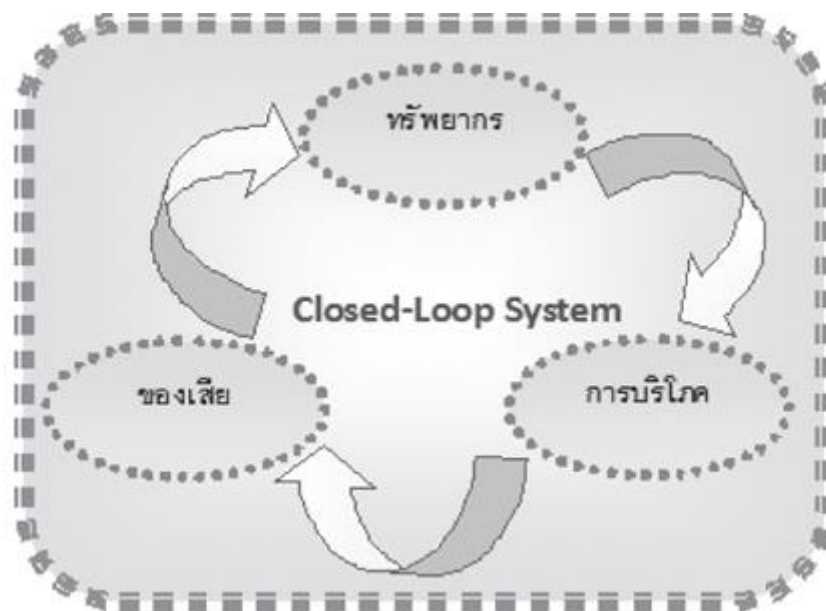
### 3.3 การใช้ขยะอย่างให้เหลือศูนย์ (Zero Waste)

ในปัจจุบันทั่วโลกมีขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละปีจำนวนหลายล้านตัน ในจำนวนนี้ส่วนใหญ่ถูกนำไปเข้าสู่กระบวนการฝังกลบหรือโดยวิธีการเผา ซึ่งวิธีการดังกล่าวถึงแม้จะเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย แต่ไม่ได้เป็นแนวทางที่สามารถลดปัญหาขยะได้อย่างแท้จริง เพราะจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางบก ทางน้ำและทำให้เกิดสารพิษปนเปื้อนในอากาศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หนึ่งในนั้นคือขยะที่มาจากการผลิตสินค้าแฟชั่นทั้งที่เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หรือแม้กระทั่งสถานประกอบการกลุ่มเล็ก ๆ ทำให้เกิดขยะจำนวนมาก เช่น สารเคมีจากการย้อมสีผ้า พลาสติกเหลือใช้จากการทำกระเป๋า สิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศโดยตรง แต่เราสามารถหาทางออกให้กับปัญหาเหล่านี้ได้เพียงแค่ว่าทุกคนบนโลกช่วยกันลดปริมาณขยะลงให้เหลือน้อยที่สุด และนำสิ่งที่เหลือใช้แล้วให้นำกลับมาใช้ใหม่ได้เช่นเดียวกับการนำเส้นใยจากต้นคอกาแฟที่เป็นขยะทางการเกษตรที่มีจำนวนมากโดยเฉพาะในเขตพื้นที่ทางภาคใต้ โดยนำมาแปรรูปเป็นเส้นใยและนำสีของดอกคอกาแฟมาสกัดเป็นสีย้อมผ้า ซึ่งจะตรงกับแนวคิดของเสียเหลือศูนย์หรือ Zero waste เป็นปรัชญาที่ส่งเสริมการหมุนเวียนทรัพยากรให้กลับมาใช้ใหม่เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นการลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นให้เหลือน้อยที่สุด อีกทั้งเพื่อลดปัญหามลพิษต่าง ๆ จากการกำจัดของเสียโดยวิธีการฝังกลบและ/หรือเผาอีกด้วย เพราะในปัจจุบันมีข้อจำกัดด้านพื้นที่สำหรับกำจัดของเสียและวิธีการควบคุมมลพิษด้านกลิ่นและไอระเหยที่ต้องมีค่าใช้จ่ายการลงทุนที่ค่อนข้างสูง และเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาอย่างมหาศาล โดย Zero Waste ใช้หลักการที่เรียกว่า 1A3R ซึ่งประกอบด้วย

Avoid	หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดขยะที่ยากต่อการกำจัด
Reduce	ลดการซื้อการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดขยะ ลดการใช้ บริเวณแบบพอเพียง ละเว้นของฟุ่มเฟือย
Reuse	การนำวัสดุที่ผ่านการใช้งานแล้วนำกลับมาใช้งานใหม่ การใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้อีกเป็นการลดการใช้ทรัพยากรใหม่
Recycle	การนำวัสดุเหลือใช้มาแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

จากหลักการ 1A3R นี้จึงเป็นแนวคิดการลดขยะทางการเกษตรมาสู่การผลิตเส้นใยจากต้นดาหลาเป็นแนวทางในการลดการเกิดขยะตั้งแต่ต้นทาง ทำให้ปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัดให้ลดเหลือน้อยที่สุดจนเป็นศูนย์ โดยหัวใจสำคัญก็คือ การจัดการขยะที่ต้นทาง เน้นการลดขยะ การคัดแยก และการใช้ซ้ำ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ก่อนนำไปกำจัดเช่นกากของเส้นใยที่เหลือมาแปรรูปเป็นกระดาษสานำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง เป็นการกำจัดหรือจัดการขยะที่ต้นทาง มากกว่าการกำจัดที่ปลายทาง โดยสามารถเริ่มต้นได้ตั้งแต่ที่ชุมชนกลุ่มเล็ก ๆ และขยายไปยังอุตสาหกรรมใหญ่ได้ การนำเส้นใยจากต้นดาหลาที่เป็นขยะทางการเกษตร มาแปรรูปเป็นเส้นใยและนาสีของดอกดาหลามาสกัดเป็นสีย้อมผ้า ส่วนกากใยที่เหลือนำมาแปรรูปเป็นกระดาษสา ทุกกระบวนการในการผลิตสามารถทำได้จริงและเมื่อทำออกมาแล้วสามารถนำไปประโยชน์จริง สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นมิตรและไม่สร้างมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม สร้างจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม

## หลักการ Zero Waste



ภาพที่ 33 กระบวนการ ZERO WASTE

ที่มา: <http://adeq.or.th/>

## ส่วนที่ 4 ศึกษารูปแบบของศิลปะอวองต์-การ์ด (Avantgarde) เพื่อหาแนวทางการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์

### 4.1 ข้อมูลทางด้านศิลปะอวองต์-การ์ด (Avantgarde)

ศิลปะอวองต์-การ์ด (Avant-Garde) ด้วยคำที่ดูวิจิตรพิสดาร และให้ความรู้สึกของความล้ำสมัยเหมือนการก้าวล้ำไปในยุคเหนือจริง ซึ่งแปลตามภาษาฝรั่งเศส อวองต์-การ์ด หมายถึง ทหารกองหน้าสุดที่บุกเข้าไปก่อนใครในสนามรบ หากไม่ใช่ความหมายในเชิงยุทธศาสตร์ทางทหาร อวองต์-การ์ด มักใช้กับงานที่เกี่ยวข้องกับการเมืองและศิลปะวัฒนธรรม ไม่ว่าจะเป็นงานออกแบบ ดนตรี หรือวรรณกรรม และด้วยความหมายของการรุกไปข้างหน้าก่อนใครและการทำงานเชิงทดลองที่กล้าสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ โดยปฏิเสธขนบเดิมหรือกระแสหลัก (Mainstream) ที่ปฏิบัติสืบต่อกันมา งานที่มาก่อนกาลนี้จึงมักได้รับการขนานนามว่า งานแนวอวองต์-การ์ด

ความเป็นอวองต์-การ์ด หรือศิลปะแนวใหม่เกิดขึ้นอยู่เสมอในทุกยุคสมัย กล่าวได้ว่า ศิลปินผู้สร้างสรรค์งานศิลปะซึ่งแตกต่างไปจากที่เคยทำกันมาก็จัดประเภทอยู่ในอวองต์-การ์ด ซึ่ง



งานแนวอิมเพรสชันนิสต์ อันเป็นความเคลื่อนไหวที่นำไปสู่โมเดิร์นอาร์ต ก็ถือว่าเป็นอวองต์-การ์ดของยุคสมัยนั้นเช่นกัน เพราะเป็นครั้งแรกที่ศิลปินแต่งแต้มท่งหญ้าเป็นสีแดงและกองฟางเป็นสีฟ้า ทั้งนี้สีสดดังกล่าวอาจปรากฏแก่สายตาของศิลปินเมื่อมองเห็นแสงที่ตกกระทบวัตถุในขณะนั้น

ชิ้นงานโดดเด่นอันเป็นหนึ่งในเอกลักษณ์ของอวองต์-การ์ด คืองานชื่อ Fountain ของ Marcel Duchamp ที่นำเอาโถปัสสาวะชาย แล้วเขียนด้วยปากกาว่า R.Mutt 1917 ไปจัดแสดงที่งาน Society Independent Artists ในนิวยอร์ก ซึ่งปรากฏว่า Fountain ของดูชอมป์ถูกปฏิเสธจากคณะกรรมการในการจัดแสดง แม้หนึ่งในข้อกำหนดของการจัดงานจะระบุว่า ศิลปินที่จ่ายเงินค่าธรรมเนียมสามารถแสดงผลงานได้ก็ตาม ผลงานโถปัสสาวะพอร์ซเลนของดูชอมป์จึงนำไปจัดแสดงและถ่ายภาพที่ Alfred Stieglitz Studio และลู่ ๆ ก็หายไปอย่างไร้ร่องรอย แม้จะถูกต่อต้านและปฏิเสธจากคณะกรรมการ แต่ Fountain กลับกลายเป็นหนึ่งในงานศิลปะชิ้นประวัติศาสตร์ และเป็นทฤษฎีของงานอวองต์-การ์ด อันนำมาสู่แนวคิดแปลกใหม่ที่กล้าแหวกกฎเกณฑ์เดิมบ่อยครั้งจึงดูผิดเพี้ยน เหนือจริง แต่ก็มักเป็นงานที่สร้างความตื่นตาตื่นใจให้แก่ผู้พบเห็นอยู่เสมอ



ภาพที่ 34 ภาพงานศิลปะอะวองต์-การ์ด



ที่มา: <http://www.elledecorationthailand.com/Style/avant-garde/>

#### 4.2 นักออกแบบแฟชั่นกับผลงานแฟชั่นในสไตล์ศิลปะอะวองต์-การ์ด (Avantgarde)

ตารางที่ 3 แนวคิดการออกแบบผลงานแฟชั่นในสไตล์ศิลปะอะวองต์-การ์ด (Avantgarde)

ผลงานการออกแบบ Stephane Rolland									
แนวคิดการออกแบบและกระบวนการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ									
แนวความคิด	ลักษณะของผลงาน								
<p>- สร้างสรรค์ผลงานแฟชั่นจากความเป็นตัวของตัวเอง และพยายามหาแนวทางหรือการสร้างสรรค์และการแสดงออกของรูปทรงเสื้อผ้าให้แตกต่างจากเดิมที่เคยมีมาก่อนหน้านี้</p> <p>- นำเสนอรูปแบบเสื้อผ้าที่มีสีสัน เพิ่มความหรูหรา โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากผลงานศิลปะแบบจิตรกรรม และสถาปัตยกรรมสมัยใหม่</p> <p>- การสื่อถึงวัฒนธรรมเครื่องแต่งแบบกิมโนโบราณมาออกแบบใหม่ ผสมผสานกับวัฒนธรรมร่วมสมัยในปัจจุบัน</p> <p>- สร้างรูปแบบเสื้อผ้าแบบ Haute Couture ที่ดูแปลกใหม่</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>เทคนิคที่ใช้</th> <th>วัสดุที่ใช้</th> <th>รูปธรรม</th> <th>นามธรรม</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคที่ใช้เน้นการตัดเย็บที่ประณีต</li> <li>- เปรียบเทียบกับงานฝีมือ</li> <li>- การสร้างรูปแบบของเครื่องแต่งกายแบบ Oversize</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผ้าฝ้าย</li> <li>- ผ้าลินิน</li> <li>- ผ้าโพลีเอสเตอร์</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบเครื่องแต่งกายที่มีความ Movement</li> <li>- การทับซ้อนกันของชั้นผ้าแต่ละชิ้น</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานให้อารมณ์ความรู้สึกที่น่าหลงใหล ขวนคิดตาม</li> <li>- นำเสนอตัวตนของผู้หญิงยุคใหม่ที่มีความมั่นใจผ่านการสวมใส่เครื่องแต่งกาย</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	เทคนิคที่ใช้	วัสดุที่ใช้	รูปธรรม	นามธรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคที่ใช้เน้นการตัดเย็บที่ประณีต</li> <li>- เปรียบเทียบกับงานฝีมือ</li> <li>- การสร้างรูปแบบของเครื่องแต่งกายแบบ Oversize</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผ้าฝ้าย</li> <li>- ผ้าลินิน</li> <li>- ผ้าโพลีเอสเตอร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบเครื่องแต่งกายที่มีความ Movement</li> <li>- การทับซ้อนกันของชั้นผ้าแต่ละชิ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานให้อารมณ์ความรู้สึกที่น่าหลงใหล ขวนคิดตาม</li> <li>- นำเสนอตัวตนของผู้หญิงยุคใหม่ที่มีความมั่นใจผ่านการสวมใส่เครื่องแต่งกาย</li> </ul>
เทคนิคที่ใช้	วัสดุที่ใช้	รูปธรรม	นามธรรม						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคที่ใช้เน้นการตัดเย็บที่ประณีต</li> <li>- เปรียบเทียบกับงานฝีมือ</li> <li>- การสร้างรูปแบบของเครื่องแต่งกายแบบ Oversize</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผ้าฝ้าย</li> <li>- ผ้าลินิน</li> <li>- ผ้าโพลีเอสเตอร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบเครื่องแต่งกายที่มีความ Movement</li> <li>- การทับซ้อนกันของชั้นผ้าแต่ละชิ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานให้อารมณ์ความรู้สึกที่น่าหลงใหล ขวนคิดตาม</li> <li>- นำเสนอตัวตนของผู้หญิงยุคใหม่ที่มีความมั่นใจผ่านการสวมใส่เครื่องแต่งกาย</li> </ul>						

ตารางที่ 3 แนวคิดการออกแบบผลงานแฟชั่นในสไตล์ศิลปะอะวองต์-การ์ด (Avantgarde) (ต่อ)

ผลงานการออกแบบ Issey Miyake				
				
<b>แนวคิดการออกแบบและกระบวนการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ</b>				
<b>แนวความคิด</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทดลองหาวิธีใหม่ๆ ในการจัดจีบผ้าซึ่งจะทำให้ผู้สวมใส่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องตัว</li> <li>- เน้นการผสมผสานศิลปะตะวันตกกับตะวันออก ด้วยแนวคิดที่ว่า ศิลปะ แฟชั่น และปรัชญา สามารถไปด้วยกันได้อย่างลงตัว ทำให้การออกแบบผลงานของ ISSEY MIYAKE ไม่ต่างจากการสร้างผลงานทางศิลปะชิ้นหนึ่ง</li> <li>- การสร้างสรรค์ผลงานที่มากมายบวกกับไอเดียที่สร้างสรรค์ จนเกิดเป็นกระแสและสิ่งใหม่</li> </ul>	<p><b>เทคนิคที่ใช้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกใช้อัตถัพัต เน้นความเรียบง่าย นอกจากความสวยงามแล้ว ยังคำนึงถึงความสะดวกของผู้สวมใส่เป็นหลัก ด้วยเนื้อผ้าที่สวมใส่สบาย รวมทั้งการออกแบบมาเพื่อสวมใส่ได้โดยไม่ต้องรีด ไม่ต้องกลัวยับ</li> </ul>	<p><b>วัสดุที่ใช้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่นและสามารถเปลี่ยนรูปทรงได้ง่าย และเบา</li> <li>- การเลือกใช้วัสดุที่เป็นเส้นใยจากธรรมชาติ</li> <li>- วัสดุที่เป็นเส้นใยสังเคราะห์</li> </ul>	<p><b>กระบวนการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีฟังก์ชันการใช้งานที่ตอบโจทย์ไลฟ์สไตล์สาวยุคใหม่ได้เป็นอย่างดี</li> <li>- เสื้อผ้าไม่เต็มการคำนึงถึงฟอร์มของร่างกาย</li> </ul>	<p><b>นามธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานการออกแบบให้อารมณ์แปลกใหม่ชวนให้หลงใหลน่าติดตาม</li> <li>- มีแนวคิดที่ซับซ้อน</li> </ul>

ตารางที่ 3 แนวคิดการออกแบบผลงานแฟชั่นสไตล์ศิลปะอะวองต์-การ์ด (Avantgarde) (ต่อ)

แนวคิดการออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ				
แนวความคิด	กระบวนการสร้างสรรค์		ลักษณะของผลงาน	
	เทคนิคที่ใช้	วัสดุที่ใช้	เทคนิคที่ใช้	วัสดุที่ใช้
<p>- การพบกระดาษเป็นสีต่างๆ ของชาวญี่ปุ่น ด้วยการวางรูปทรงเสื้อผ้า การสร้างโครงแบบจากสองมิติ มาเป็นสามมิติลักษณะต่างๆ ซึ่งได้ความร่วมมือจากนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และนำวิธีการนี้มาใช้ในการผลิตเสื้อเซิต, กระโปรง, ชุดกระโปรง, กางเกง ฯลฯ</p>	<p>- พัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ อยู่เสมอ ให้ความสำคัญกับการค้นคว้าวิจัย , ทดลองและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงความสบายในการสวมใส่เป็นสำคัญ</p>	<p>- เส้นใยที่นำมาใช้ทอผ้า ย้อมจากวัสดุรีไซเคิลซึ่งเป็นแนวคิดแปลกใหม่ และพยายามส่งต่อแนวคิดเหล่านี้ให้ขยายวงกว้างออกไป</p>		

### บทที่ 3

## วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้เป็นการศึกษาข้อมูลและกระบวนการ แนวคิดทฤษฎีเพื่อนำไปสู่กระบวนการวิจัย เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ เพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มมูลค่าขยะหรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยมีเนื้อหาของวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังนี้

กระบวนการวิจัยส่วนที่ 1	การพัฒนาเส้นใยดาหลาสู่เส้นด้ายทอ
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 2	สี้อมจากดาหลา
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 3	ออกแบบลวดลายและการทอ
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 4	การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 5	การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีในการออกแบบ
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 6	การเก็บข้อมูลผู้บริโภค
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 7	การสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบและสรุปผลการวิจัย

#### กระบวนการวิจัยส่วนที่ 1 การพัฒนาเส้นใยดาหลาสู่เส้นด้ายทอ

จากการศึกษาข้อมูลและลงพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ยะลา ปัตตานี พบว่าพื้นที่ของจังหวัดนราธิวาสเป็นพื้นที่ที่มีการเกษตรเกี่ยวกับดาหลา คืออำเภอรือเสาะ โดยมีกลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลาเป็นจำนวนมากโดยการปลูกในพื้นที่สวนลองกองและสวนยางเป็นลักษณะการเกษตรแบบทฤษฎีสผสมผสาน ซึ่งผลผลิตดอกดาหลาจะมีการจำหน่ายให้แก่ร้านค้าในพื้นที่เพื่อนำไปประกอบอาหารและตกแต่งสถาน โรงแรม รีสอร์ท ที่อีกทั้งมีการส่งออกไปยังประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซียอีกด้วยร่วมทั้งตลาดปากคลองตลาด ซึ่งอัตราการส่งจำหน่าย เบื้องต้นขายปลีกในราคาดอกละ 8-50 บาท ซึ่งในแต่ละสัปดาห์เกษตรกรจะสามารถตัดดอกจำหน่ายประมาณ 800 ดอก หรือประมาณ 330,000 ดอกต่อปี โดยดอกดาหลาจะแตกหน่อออกดอกทุก ๆ 2 สัปดาห์ ผลผลิตในช่วงฤดูฝนจะมีดอกที่มีขนาดใหญ่ ชุ่มน้ำ แต่ถ้าฤดูร้อนดอกจะมีขนาดเล็กแต่ให้สีสดกว่าฤดูฝน ทำให้กลุ่มเกษตรกรมีรายตลอดทั้งปี โดยประมาณเดือนละ 3,000 - 7,500 บาท นอกจากนี้ยังมีการขาย



หน่วยพื้นที่ซึ่งราคาขายประมาณ 50 - 300 บาทต่อหน่วย แต่ทั้งนี้สิ่งที่เหลือจากการจำหน่ายคือส่วนลำต้น หรือก้านดอก โดยผู้วิจัยต้องการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอที่เกิดจากลำต้น ก้านดอก มาเป็นด้ายทอสำหรับสิ่งทอและนำสิ่งทอไปพัฒนาเป็นรูปแบบของผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ ตามแนวทางทฤษฎี“Upcycling” ที่เป็นการนำของเหลือใช้กลับมาสร้างประโยชน์ใหม่ อีกทั้งเป็นการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและชุมชนเกิดการหมุนเวียนทางด้านเศรษฐกิจภายในชุมชน เกิดชุมชนยั่งยืน ตามแนวคิดการออกแบบและพัฒนาเพื่อความยั่งยืน“Sustainable Design” ทั้งนี้ยังเป็นการต่อยอดงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาในเชิงพาณิชย์ โดยนักวิชาการเกษตรอำเภอหรือเสาะะ จังหวัดนราธิวาส คุณดาริกา ดาวจันอัด อีกด้วย

### 1.1 กระบวนการทำเส้นใยจากต้นดาหลา ก้านดอก สู่เส้นด้ายทอ

- 1.1.1 นำลำต้น หรือก้านดอก เข้าสู่เครื่องนวดทั้งนี้เพื่อเป็นการยืดลำต้นและทำให้ลำต้นมีความนุ่มรวมทั้งเส้นใยภายในนุ่มเหมาะต่อการนำไปรีดและตีเพื่อให้เกิดเส้นใย



ภาพที่ 35 ภาพต้นดาหลาเข้าเครื่องนวด

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

- 1.1.2 เมื่อผ่านกระบวนการนวดลำต้นแล้ว นำลำต้นที่นวดเข้าเครื่องรีดเพื่อตีให้  
เกิดใย



ภาพที่ 36 ภาพต้นดาหลาเข้าเครื่องตีใย  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

- 1.1.3 เมื่อผ่านกระบวนการรีดแล้ว นำเส้นใยที่ดี มาสะบัดเพื่อให้เส้นใยกับผง  
ของต้นแยกจากกัน



ภาพที่ 37 ภาพเส้นใยหลังจากเข้าเครื่องตีใย  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

- 1.1.4 นำเส้นใยที่เข้าเครื่องตีใยไปตากแดด 2-3 วันให้แห้งสนิท เพื่อนำไปสู่  
ขั้นตอนของการตีเกลียวเส้นด้ายด้วยระบบอุตสาหกรรม



ภาพที่ 38 ภาพเส้นใยดาหลาตากแห้ง  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

- 1.1.5 นำเส้นใยที่ได้เข้าสู่ระบบตีเกลียวด้วยระบบการปั่นด้านเส้นใยสั้น ด้วยเทคนิคเสมือนการปั่นด้ายด้วยมือเรียกว่า Garabo Spinning machine Garabo โดยการใช้เครื่อง Pilot Spinning machine ทั้งนี้มีการเส้นใยฝ้ายเป็นตัวนำเพื่อให้เส้นใยดะหลาสามารถเกาะผสมกันได้ดี ทำให้เส้นด้ายที่ได้มีลักษณะเป็นเส้นด้ายผสม หรือในปัจจุบันอาจเรียกว่าเส้นด้ายเทคนิค หรือเส้นด้ายทางเลือก โดยมีอัตราส่วน ฝ้าย 85 % ดะหลา 15%



ภาพที่ 39 ภาพเส้นใยดะหลาดากแห้งรอตีเกลียว

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ภาพที่ 40 ภาพการตีเกลียวด้วยเครื่อง Pilot Spinning machine

ที่มา: <http://www.thaitechno.net/dip/home.php?uid=37905>





ภาพที่ 41 ภาพเส้นด้ายดาหลาล้างจากดีเกลือฝ้าย 85% ดาหลา 15%

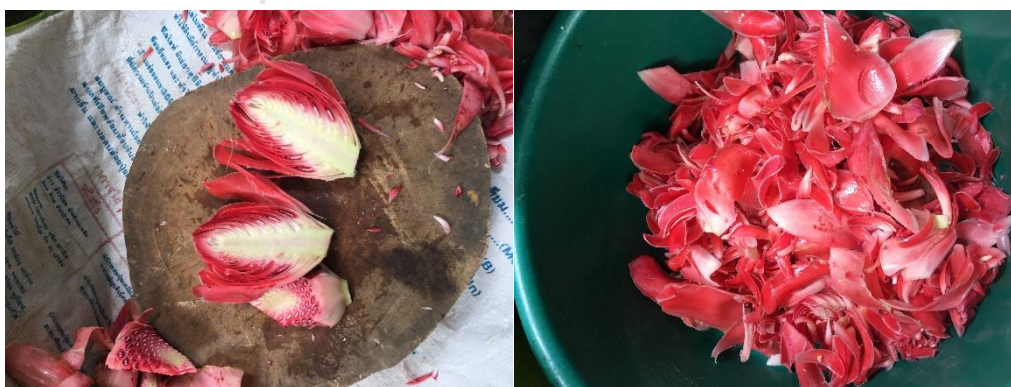
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

## กระบวนการวิจัยส่วนที่ 2 กระบวนการสีย้อมจากดาหลา

นอกจากการจำหน่ายดอกดาหลาแล้ว ในส่วนดอกยังสามารถนำมาสกัดให้เป็นสีได้โดยมีกระบวนการดังนี้

2.1 นำส่วนของกลีบดอกดาหลาโดยแยกส่วนแกนกลางเกสรออก เนื่องจากใน ส่วนแกนกลางของเกสรจะมีน้ำมันผสมอยู่ ถ้านำมาใช้จะทำให้โมเลกุลสีเจือจาง นำกลีบดอกปั่นผสมน้ำในอัตราส่วน กลีบดอก 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 3 ลิตร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 42 ภาพกลีบดอกดาหลารอบปั่น

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

2.2 นำกลีบดอกปั่นผสมน้ำในอัตราส่วน กลีบดอก 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 3 ลิตร



ภาพที่ 43 การปั่นดอกคัดแยกน้ำสี  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

2.3 กรองด้วยผ้าขาวเพื่อกรองกากใยที่ปั่นออก



ภาพที่ 44 ภาพกรองน้ำสีดาหลาด้วยผ้าขาว

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

### 2.3 นำมาสีกรองไปต้มเพื่อให้โมเลกุลสีกระจายตัว



ภาพที่ 45 ภาพน้ำสีต้มให้เดือด  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

2.4 แยกหม้อต้มน้ำสีดาหลา โดยแยกตามสารแต่ละชนิดดังนี้ สารส้ม กรดผลไม้ เกลือแกง  
ทั้งนี้สารแต่ละชนิดจะทำให้สีเปลี่ยนแปลงและให้การย้อมติดสีได้ดี โดยทดสอบค่าความเป็น  
กรด-เบสด้วยกระดาษลิตมัส



ภาพที่ 46 ภาพน้ำสีผสมสารตั้งต้น  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



2.5 นำเส้นด้ายดาหลาและไหมย้อมลงไปหมักน้ำสีจากดอกดาหลาในหม้อต้ม จุ่มขึ้นลง เป็นเวลา 1 ชั่วโมง



ภาพที่ 47 ภาพนำเส้นด้ายดาหลา และเส้นไหมย้อมน้ำสีดอกดาหลา

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

2.6 แล้วย้นำเส้นด้ายดาหลาและไหมที่ย้อมไปแช่ในน้ำสารส้ม 30 นาที อีกครั้ง อัตราส่วน น้ำ 3 ลิตรต่อ สารส้ม 200 กรัม เพื่อคงสีที่ย้อมไว้ไม่ให้ตกแล้วนำไปล้างน้ำสะอาดและตากในที่ร่ม เพื่อเตรียมเข้าสู่กระบวนการทอผ้าต่อไป

ส่วนกากที่เหลือจากการคั้นน้ำสี นั้นผู้วิจัยได้ศึกษาต่อเพื่อหาแนวทางในการต่อยอด สำหรับการใช้วัสดุให้คุ้มค่าและไม่เหลือตามแนวทางของทฤษฎี Zero Waste ที่ใช้ทุกอย่างอย่าง คุ้มค่า จนเป็นศูนย์



ภาพที่ 48 ภาพกากดอกดาหลาที่เหลือจากการคั้นน้ำสี

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

### กระบวนการวิจัยส่วนที่ 3 ออกแบบลวดลายและการทอ

นำเส้นด้ายดาหลาที่ผ่านการตีเกลียวด้วยระบบอุตสาหกรรมจากเครื่อง Pilot Spinning Machine จาก บริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด ซึ่งด้ายดาหลาที่ได้มีลักษณะเป็นเส้นด้ายผสมหรือในปัจจุบันอาจเรียกว่าเส้นด้ายเทคนิค หรือเส้นด้ายทางเลือก โดยมีอัตราส่วน ฝ้าย 85 % ดาหลา 15% ด้วยคุณสมบัติเป็นเส้นใยผสมทำให้ตัวเส้นด้ายที่ตีเกลียวระหว่างเส้นใยดาหลาและเส้นใยฝ้ายเมื่อนำมาทอจะทำให้เกิดพื้นผิวที่นูนเกิดผิวสัมผัสที่ไม่เสมอกัน และเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว แต่ถ้านำมาทอผสมเส้นไหมทำให้ผ้ามีพื้นผิว 2 ลักษณะในผืนเดียวกัน คือมีความเงาและเรียบที่เกิดจากไหมผสมกับพื้นผิวนูนและมีลักษณะด้านไม่เงาที่เกิดจากเส้นใยดาหลา ทำให้ผ้าทอมีพื้นผิวที่น่าสนใจ และสวยงามโดยไม่ต้องแทรกเส้นด้ายพิเศษ

#### การออกแบบลายทอและกระบวนการทอโดยมีกระบวนการ ดังนี้

- 1.ออกแบบลวดลายในลักษณะทอยกดอกทั้งผืน โดยการออกแบบลวดลายสำหรับตะกอของกี่ทอผ้า ซึ่งในการนี้ผู้วิจัยต้องการนำเสนอรูปแบบของสิ่งทอที่สะท้อนความเป็นเรื่องราวของงานวิจัยนั้นคือเรื่องราวของดาหลา ลวดลายอาจเกิดจากลักษณะของดอกดาหลา ใบ และต้น มาเป็นรูปแบบลวดลายการยกตะกอดอก ใช้กี่ทอมือแบบกระตุก 2-4 ตะกอ ใช้เทคนิคการสลับขานเหยียบ เส้นด้ายยืนเป็นไหม ด้ายพุ่งเส้นด้ายไหมย้อมสีดอกดาหลา
- 2.ออกแบบลวดลายในลักษณะสลับเส้นด้ายพุ่งต่างชนิดคือเส้นด้ายดาหลากับเส้นไหมย้อมสีดอกดาหลาโดยเส้นยืนเป็นเส้นไหมยืนสีด้วยไหมสีขาว ทอด้วยกี่ทอกระตุก 2-8 ตะกอ โดยการทอลายขัดพื้นฐานสำหรับการออกแบบในลักษณะทอสลับด้ายพุ่งต่างชนิดจะทำให้เกิดพื้นผิวสัมผัสต่างกัน ผ้าจะมีความเงาของไหมและมีความด้านของด้ายดาหลาและมีพื้นผิวต่างระดับในเนื้อผ้า และเกิดสีสลับกันระหว่างสีของครีมน้ำตาลของด้ายดาหลาและสีชมพูของไหมย้อมดอกดาหลา และสีที่ได้จากการผสมระหว่างสีย้อมดาหลาและสีธรรมชาติชนิดอื่น ๆ
- 3.ออกแบบลวดลายในลักษณะยกดอกสลับเส้นด้ายดาหลาและเส้นไหมย้อมสีดาหลา ผ้าจะมีความเงาของไหมและมีความด้านของด้ายดาหลาอีกทั้งยังมีลวดลายยกดอกในพื้นที่ผ้า ทำให้ผ้ามีพื้นผิวต่างระดับในเนื้อผ้า มีลักษณะคล้ายไหมเปลือกแต่มีลวดลายยกดอกเกิดขึ้นในพื้นที่รวมทั้งสีสลับกันระหว่างสีของครีมน้ำตาลของด้ายดาหลาและสีชมพูของไหมย้อมดอกดาหลา และสีอื่น ๆ ที่เกิดจากการพัฒนาจากสีย้อมดาหลาผสมกับสีธรรมชาติชนิดอื่น ๆ ยังคงใช้รูปแบบการทอจากกี่ทอมือแบบกักระตุก 2-8 ตะกอ

4. ออกแบบลวดลายในการทอด้วยระบบอุตสาหกรรมหรือทอด้วยเครื่องจักร รูปแบบลวดลายจึงต้องวิเคราะห์ตามคุณสมบัติของเครื่องทอของบริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด พื้นฐานของเครื่องจักรทอผ้าระบบอุตสาหกรรมจะเป็นการทอแบบลายขัดเส้นด้ายยืนเป็นฝ้ายและเส้นด้ายพุ่งคือเส้นด้ายที่เกิดจากงานวิจัยครั้งเป็นเส้นด้ายดาดหาลาที่เกิดจากการผสมระหว่างฝ้ายและดาดหาลา

#### **กระบวนการวิจัยส่วนที่ 4 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ**

ในกระบวนการเก็บข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อไปสู่กระบวนการออกแบบและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ โดยกระบวนการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in-dept interview) แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured interview) โดยการสัมภาษณ์เพื่อหาแนวทางในการออกแบบและเมื่อได้แนวทางหรือต้นแบบจะมีการสอบถามรูปลักษณ์ของดาดหาลาและแบบผลิตภัณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งโดยแบ่งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญดังนี้

##### **กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับดาดหาลา กลุ่มเกษตรกรและนักวิจัยการเกษตร**

โดยการลงพื้นที่ศึกษากลุ่มเกษตรกรดาดหาลา อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาสและพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สิ่งที่เกษตรกร นักวิจัยการเกษตรต้องการ ร่วมทั้งกระบวนการปลูก การเก็บเกี่ยว คุณสมบัติต่าง ๆ ของดาดหาลา ส่วนเหลือทิ้ง และร่วมกันหาแนวทางการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าของลำต้นและก้านดอกของดาดหาลาโดยเน้นหลักในการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร และได้ศึกษางานวิจัยเบื้องต้นของคุณ ดาริกา ดาวจันอัด นักวิจัยการเกษตรอำเภอ รือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ที่ทำการวิจัยเรื่องการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาดหาลาในเชิงพาณิชย์



ภาพที่ 49 ภาพลงพื้นที่สัมภาษณ์เก็บข้อมูลเกษตรกรปลูกต้นดาหลา นักวิจัยการเกษตร

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อุมาศิลป์

## กลุ่มที่ 2 ผู้ประกอบการธุรกิจด้านสิ่งทอ

เพื่อหาแนวทางของรูปแบบ ลวดลาย สีสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาและรูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เหมาะสม โดยมีการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับเส้นด้ายจากเส้นใยดาหลาและแนวทางของการพัฒนาเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ อีกทั้งการสกัดสีย้อมดาหลาจากดอกดาหลา ลวดลายที่เกิดขึ้นจากการทอและสีควรเป็นลักษณะแบบใดที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคซึ่งได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญดังนี้

ท่านที่ 1 ผู้ประกอบการผลิตเส้นด้าย และสิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ คุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ บริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเส้นใยธรรมชาติ เพื่อขอคำแนะนำในการพัฒนารูปแบบเส้นใยดาหลาให้เหมาะสมกับสิ่งทอ และขั้นตอนการเตรียมเส้นใยเพื่อส่งตีเกลียว เป็นเส้นด้ายสำหรับการนำไปทอเป็นสิ่งทอ





ภาพที่ 50-51 พบผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเส้นด้ายจากใยธรรมชาติ  
คุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ ที่ปรึกษาด้านเส้นใย บริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ท่านที่ 2 คุณหญิงพวงร้อย ดิศกุล ณ อยุธยา รองเลขาธิการและประธานเจ้าหน้าที่บริหาร มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อขอคำแนะนำสำหรับการนำเส้นใยดาดหาลามาใช้กับสิ่งทอและผลิตภัณฑ์ซึ่งมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง เนื่องด้วยสิ่งทอของมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงมีเอกลักษณ์เฉพาะ และมีการใช้เส้นใยฝ้ายเป็นวัตถุดิบหลัก ทั้งนี้เองเส้นดาดหาลาอาจจะเป็นวัตถุดิบหนึ่งที่สามารถนำไปใช้โครงการได้ อีกทั้งยังเป็นการช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มจากการทำสวนยางและตัดดอกดาดหาลาขาย

### **กลุ่มที่ 2 นักออกแบบสิ่งทอและนักออกแบบแฟชั่น / ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์แฟชั่นจากสิ่งทอธรรมชาติ**

โดยการตั้งคำถามและสอบถามเกี่ยวกับนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาดหาลาและสิ่งทอจากเส้นใยดาดหาลา รวมทั้งรูปแบบและทิศทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเส้นใยดาดหาลาที่เหมาะสมกับผู้บริโภค รูปแบบของสี และสีที่สกัดได้จากดอกดาดหาลารวมทั้งผลการย้อมใหม่จากสีย้อมของดอกดาดหาลา ลวดลายที่เกิดขึ้นจากการทอควรเป็นลักษณะแบบใด ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เหมาะสมกับการนำสิ่งทอเส้นใยดาดหาลามาใช้เป็นวัตถุดิบ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบสิ่งทอ ออกแบบแฟชั่น

ท่านที่ 1 คุณเกศินี ศรีสองเมือง นักออกแบบสิ่งทอและตำแหน่งอาจารย์ประจำสาขาการออกแบบ สิ่งทอ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และอดีตนักออกแบบสิ่งทอจากมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง

ท่านที่ 2 คุณทัศนีย์ นิลฤทธิ หัวหน้าศูนย์วิจัยและพัฒนาไหมราชมงคล อาจารย์ประจำสาขาวิชาพืชศาสตร์ สิ่งทอและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

ท่านที่ 3 คุณสุรเดช วีระกุล นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชำนาญการ กรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ท่านที่ 4 คุณแพรวา รุจิณรงค์ นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ปฏิบัติการ กรมส่งเสริมการส่งออก และเจ้าของเต็มเต็มสตูดิโอ

ท่านที่ 5 คุณดรุณี แวเต็ง นักออกแบบและผู้ประกอบการแบรนด์ KHUNJACK  
เชียงใหม่



ภาพที่ 52 พบผู้เชี่ยวชาญกลุ่มประกอบการ KHUNJACK เชียงใหม่

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

ท่านที่ 6 กลุ่มประกอบการ ชุนทองผ้าฝ้าย จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 53 ภาพพบผู้เชี่ยวชาญกลุ่มประกอบการ ชุนทองผ้าฝ้าย เชียงใหม่

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

ท่านที่ 7 คุณสุเมธ พันธุ์แก้ว นักออกแบบและเจ้าของแบรนด์คลาสสิกโมเดล เชียงใหม่



ภาพที่ 54 ภาพพบผู้เชี่ยวชาญ คุณสุเมธ พันธุ์แก้ว  
นักออกแบบและเจ้าของแบรนด์คลาสสิกโมเดล เชียงใหม่  
ปรึกษาเรื่องรูปแบบผลิตภัณฑ์ผ้าใยธรรมชาติ

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

#### กระบวนการวิจัยส่วนที่ 5 การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีในการออกแบบ

เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยตาหลาสู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์เพื่อให้ได้รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสิ่งทอเส้นใยตาหลา ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญและมีการสังเคราะห์เพื่อให้ผลสรุปและทิศทางการออกแบบมีวิธีดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ (Upcycling) การออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design) และการใช้ขยะให้เหลือศูนย์ (Zero Waste) เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและสามารถนำงานวิจัยไปบูรณาการใช้จริงร่วมกับชุมชนได้

2. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิค เปเปอร์ดอลด์ดาต้าเซต (Paper Doll Data Set) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลทางด้านโครงร่างเงาของรูปแบบเครื่องแต่งกาย รูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์

สไตล์ โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและการทำแบบสอบถาม รวมทั้งเอกสาร หนังสือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตราสินค้าแฟชั่นไลฟ์สไตล์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### กระบวนการวิจัยส่วนที่ 6 การเก็บข้อมูลผู้บริโภค

1. การวางกรอบการเก็บข้อมูล การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งด้านสิ่งทอเส้นใยธรรมชาติ และการสอบถาม สัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้ง ผู้ส่วนได้ส่วนเสียในชุมชน (Stakeholders) เช่น กลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลา กลุ่มทอผ้า นักวิจัยทางการเกษตร นักออกแบบสิ่งทอ นักออกแบบแฟชั่น กลุ่มประกอบการผลิตภัณฑ์สิ่งทอธรรมชาติ และผู้บริโภค เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมเส้นใยสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาและรูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากสิ่งทอดาหลา ทั้งนี้เพื่อเป็นการหาแนวทางในการพัฒนาและออกแบบสร้างสรรค์ พร้อมทั้งข้อสรุปในการสร้างสรรค์ผลงานสิ่งทอและผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ให้เหมาะสมกับผู้บริโภค ซึ่งได้มาในส่วน รูปแบบ รูปร่าง รูปทรง สีลวดลาย สิ่งทอ โครงร่างเงาของเครื่องแต่งกาย รูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ และการตกแต่ง รวมทั้งกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้บริโภค

2. การสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยได้แบ่งลักษณะการสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล 3 ลักษณะ ดังนี้

1. สัมภาษณ์แบบเจาะลึก โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งทอและผู้เกี่ยวข้อง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพียงแนวทางการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยดาหลา รูปแบบเส้นใยและการนำไปใช้ในสิ่งทอ และความสนใจทางด้านสิ่งทอเส้นใยดาหลา รูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เหมาะสมแล้ว เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะและคัดกรองแนวทางการนำไปใช้เพื่อพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอดาหลาและผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์

2. เครื่องมือแบบสอบถามเรื่องนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาสู่รูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ เพื่อหาข้อสรุปและความเหมาะสมสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรมสิ่งทอจากการนำเส้นใยจากต้นดาหลามาแปรสภาพเป็นเส้นใย และเส้นด้ายสำหรับสิ่งทอและพัฒนาไปสู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เหมาะสมแก่ผู้บริโภค การสร้างแบบสอบถามสำหรับกลุ่มผู้บริโภค โดยการสร้างเครื่องมือแบบสอบถามที่สร้างขึ้นโดยผ่านการพิจารณาและตรวจโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านที่มีความเชี่ยวชาญด้านสิ่งทอและตรวจเนื้อหาให้ครอบคลุมตามประเด็นวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการหาค่าดัชนีความเที่ยงของแบบสอบถาม

(Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยสิ่งทอผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบสิ่งทอ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านผลิตภัณฑ์แฟชั่น

ไลฟ์สไตล์จากสิ่งทอเส้นใยธรรมชาติ โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจากตัวบุคคล และแบบสอบถามผ่านระบบออนไลน์ จำนวนทั้งสิ้น 400 ชุดโดยแบ่งข้อมูลสอบถามเป็น 3 ลักษณะคือ

- 2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- 2.2 ข้อมูลด้านรูปแบบการดำเนินชีวิตและพฤติกรรมในการเลือกซื้อสินค้า
- 2.3 ข้อมูลและความสนใจเกี่ยวกับนวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยดาหลาและรูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์

3. เครื่องมือแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความพึงพอใจ ต่อรูปแบบสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาและผลิตภัณฑ์สิ่งทอแฟชั่นไลฟ์สไตล์จากนวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยดาหลา

- 3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- 3.2 ข้อมูลด้านรูปแบบการดำเนินชีวิตและพฤติกรรมในการเลือกซื้อสินค้า
- 3.3 ข้อมูลและความสนใจเกี่ยวกับนวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยดาหลาและรูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์

3. การเก็บข้อมูล เป็นการเก็บข้อมูลจากเครื่องมือที่ได้กำหนด ได้แก่ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เป็นหลักและแบบสอบถาม ซึ่งได้มาของรูปแบบสิ่งทอ ความเหมาะสมของเส้นใยดาหลาผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลเป็นประโยชน์ต่อการสร้างสรรค์ผลงานต่อไป ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้จากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ด้านสิ่งทอ ด้านการออกแบบ รวมทั้ง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชน (Stakeholders) เช่น กลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลา กลุ่มทอผ้า วิจัยทางการเกษตร นัก กลุ่มประกอบการผลิตภัณฑ์สิ่งทอธรรมชาติ และผู้บริโภค เป็นต้น

4. การกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยได้เลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถทางด้านสิ่งทอ อาจารย์ ผู้ประกอบการด้านสิ่งทอ นักออกแบบแฟชั่น นักออกแบบสิ่งทอและนักออกแบบหรือผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ นักรวมทั้งวิจัยสิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ

## กระบวนการวิจัยส่วนที่ 7 การสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบและสรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบสร้างสรรค์นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาดหาลาผู้ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ในลักษณะต้นแบบผลงาน ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการสร้างสรรค์ผลงานและสรุปผลงานวิจัยดังนี้

### 1. การสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบ

1.1 ทดลองวัตถุดิบจากต้นดาหาลาเพื่อสร้างนวัตกรรมสิ่งทอจากต้นดาหาลาเหลือทิ้งเพื่อให้เกิดเส้นด้ายสำหรับสิ่งทอ

1.2 ออกแบบลวดลายผ้าทอโดยการนำเส้นด้ายดาหาลาที่ผ่านการตีเกลียวมาทดลองทอผ้าในรูปแบบต่าง ๆ

1.3 ศึกษาวิเคราะห์แนวโน้มแฟชั่น Spring - Summer 2019 จากฐานข้อมูล WGSN เพื่อนำมาใช้ประกอบการออกแบบให้สอดคล้องกับแนวโน้มแฟชั่นทั้งรูปแบบเครื่องแต่งกาย โครงร่างเงา สี วัสดุผ้าที่เหมาะสม และการตกแต่ง ที่สอดคล้อง

1.4 ร่างแบบผลงานคอลเลคชั่น จากข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถาม ในลักษณะรูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ ที่ประกอบด้วย เสื้อผ้า กระเป๋า รองเท้า เป็นต้น

1.5 ทดลองสร้างสรรค์คอลเลคชั่นต้นแบบจากวัสดุจำลองหรือวัสดุทดแทน เพื่อหาข้อแก้ไขและปรับปรุงให้ผลงานสมบูรณ์ที่สุด

1.6 สร้างสรรค์คอลเลคชั่นต้นแบบจากวัสดุจริงและนำเสนอต่อสาธารณชนในรูปแบบนิทรรศการหรือแฟชั่นโชว์

2. สรุปผลและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย ภายหลังจากนำเสนอผลงานต่อสาธารณชน พร้อมประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้าชมนิทรรศการที่มีต่อผลงานนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาดหาลา และผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากสิ่งทอเส้นใยดาดหาลา

## บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่องนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยตาหาลาสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่ได้จากขยะทางการเกษตร ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในพื้นที่ อำเภอหรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส โดยการประเมินผลความเหมาะสมของเส้นใย รูปแบบผลิตภัณฑ์จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งทอ ทางด้านการออกแบบ นักออกแบบ กลุ่มประกอบ และกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 1	การพัฒนาเส้นใยตาหาลาสู่เส้นด้ายทอ
การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 2	สีย้อมจากตาหาลา
การวิเคราะห์ข้อมูลช่วงที่ 3	ออกแบบลวดลายและการทอ
การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 4	การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ
การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 5	การศึกษาวិเคราะห์แนวคิดทฤษฎีในการออกแบบ
การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 6	การเก็บข้อมูลผู้บริโภค
การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 7	การสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบและสรุปผลการวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 1 การพัฒนาเส้นใยตาหาลาสู่เส้นด้ายทอ

ตาหาลาเป็นพืชที่สร้างรายได้ส่วนหนึ่งให้เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส ส่วนใหญ่นิยมปลูกตาหาลาเพื่อจำหน่ายดอก และปลูกพืชแซมในแปลงพืชหลัก ในขณะเดียวกัน ตาหาลายังเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย ปลูกได้ในทุกสภาพพื้นที่ที่สามารถปลูกแซมในพื้นที่ปลูกพืชหลัก การบำรุงดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก ง่ายต่อการดูแลจัดการ รวมถึงใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ สำหรับเหตุผลที่เลือกนำต้นตาหาลามาใช้ในการแปรรูปเป็นเส้นใย เนื่องจากเกษตรกรจะตัดต้นตาหาลาทิ้งหลังจากที่เกษตรกรตัดดอกนำจำหน่ายแล้ว เพื่อให้ตาหาลาแตกหน่อใหม่ต่อไป เกษตรกรตัดต้นตาหาลาดันแก่ทิ้งทุกสัปดาห์ และไม่ได้นำต้นตาหาลามาใช้ประโยชน์หลังจากตัดแล้วจะนำต้นตาหาลาตัดเป็นท่อนวางทิ้งไว้ให้แห้งเพื่อรอการเผาทำลาย ซึ่งใช้เวลาหลายสัปดาห์กว่าที่ต้นตาหาลาจะแห้งจนสามารถเผาทำลายได้ ต้นตาหาลาจึงเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งจากการวิเคราะห์และทดลองสกัดเส้นใยเพื่อนำไปทำเส้นด้ายในการทอและเป็นการเพิ่มมูลค่าสร้างรายได้ให้เกษตรกรอำเภอหรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส



ผลจากการทดลองสกัดเส้นใยพบว่า ส่วนของลำต้นดาหลารวมถึงก้าน ดอก ใบ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เกษตรกรจะทิ้งไว้ในแปลงไม่ได้ใช้ประโยชน์หลังจากตัดดอกจำหน่าย ผู้วิจัยจึงได้ทดลองสกัดเส้นใยจากส่วนของลำต้น รวมถึงใบ และก้านดอกของดาหลา ผลปรากฏว่าสามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยได้ทุกส่วน แต่ส่วนของใบและก้านดอกจะได้น้ำหนักเส้นใยแห้งน้อยเมื่อเทียบกับส่วนของลำต้นดาหลา ซึ่งจะเป็นส่วนที่มีน้ำหนักสดมากที่สุด สามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยแห้งได้น้ำหนักมากกว่าส่วนอื่น ๆ เส้นใยดาหลาจากลำต้นที่ผ่านกระบวนการนวด และการตากแห้งเส้นใย แล้วนำเส้นใยที่ได้เข้าสู่ระบบตีเกลียวด้วยระบบการปั่นด้านเส้นใยสั้น ด้วยเทคนิคเสมือนการปั่นด้วยมือเรียกว่า Garabo Spinning machine Garabo โดยการใช้เครื่อง Pilot Spinning machine โดย บริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด ทั้งนี้มีการเส้นใยฝ้ายเป็นตัวนำเพื่อให้เส้นใยดาหลาสามารถเกาะผสมกันได้ดี ทำให้เส้นด้ายที่ได้มีลักษณะเป็นเส้นด้ายผสม หรือในปัจจุบันอาจเรียกว่าเส้นด้ายเทคนิค หรือเส้นด้ายทางเลือก โดยมีอัตราส่วน ฝ้าย 85 % ดาหลา 15% เส้นใยที่สกัดเป็นเส้นด้ายนั้นทางบริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด โดยคุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ ให้ข้อเสนอแนะว่า มีความเป็นไปได้ที่จะสามารถใช้เป็นส่วประกอบในการทอผ้า แต่ยังคงคุณลักษณะบางประการที่ต้องดำเนินการทดลองสกัดเส้นใยให้ได้คุณภาพและขนาดเล็กเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ต่อไป



ภาพที่ 55 ภาพเส้นใยดาหลาสดและตากแห้ง  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ภาพที่ 56 ภาพการตีเกลียวด้วยเครื่อง Pilot Spinning machine

ที่มา: <http://www.thaitechno.net/dip/home.php?uid=37905>



ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบเส้นใยดาหลาจากส่วนใบ ก้าน และลำต้น

ชิ้นส่วน	น้ำหนัก	ปริมาณเส้นใยที่ได้หลังเข้าเครื่องนวด/ตีใย/	ปริมาณเส้นใยหลังตากแดดแห้งสนิท	ความยาวของเส้นใย	จำนวนเส้นด้าย
ใบ	10 กก.	3 กก	1	5-8 ซม.	50-80 เมตร
ก้าน	10 กก.	5 กก	2	15-20 ซม.	100-200 เมตร
ลำต้น	10 กก.	8 กก	5	30 ขึ้นไป	200 เมตร

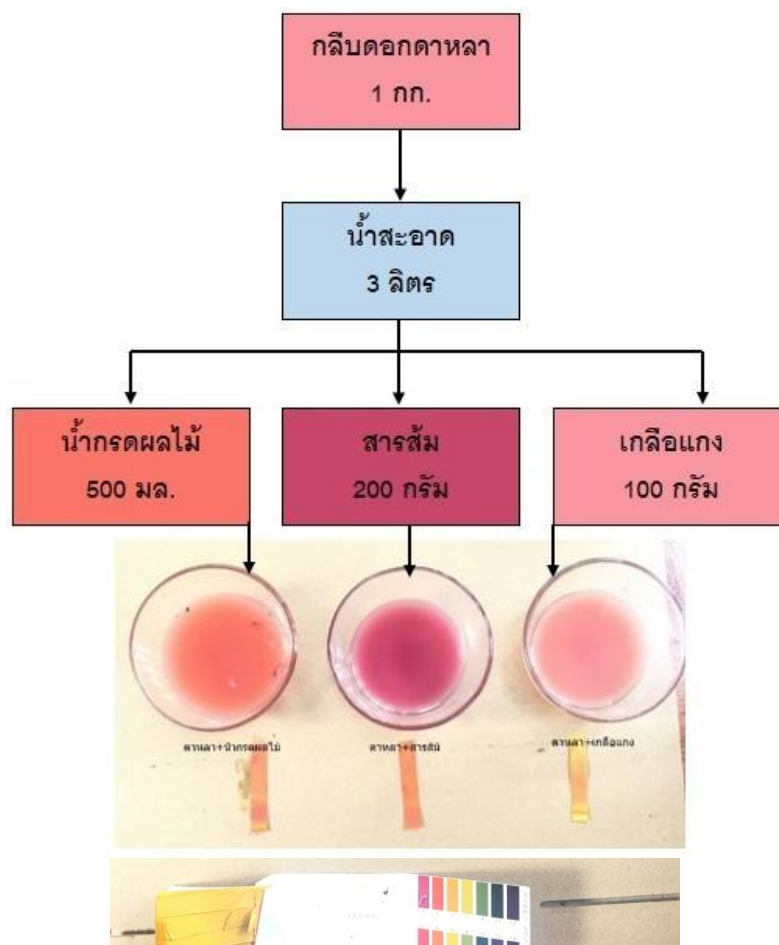


ภาพที่ 57 ภาพเส้นด้ายดาหลาหลังจากตีเกลียวฝ้าย 85% ดาหลา 15%

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

#### การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 2 วิเคราะห์สีย้อมจากดอกดาหลา

สีน้ำดอกดาหลาเมื่อนำมาผสมสารตั้งต้นต่าง ๆ ที่ใช้ในการย้อมสีธรรมชาติจะทำให้สีเกิดการเปลี่ยนแปลงและมีผลการติดสี โดยจะต้องมีการทดสอบสีหาค่าความเป็นกรด-เบสด้ายกระดาษลิตมัส ให้ค่าอย่างน้อยอยู่ระดับ 4 จึงจะมีคุณสมบัติในการย้อมสีได้ สารตั้งต้นได้แก่ สารส้ม กรดผลไม้ เกลือแกง



ภาพที่ 58 น้ำสีที่ผสมสารตั้งต้น

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

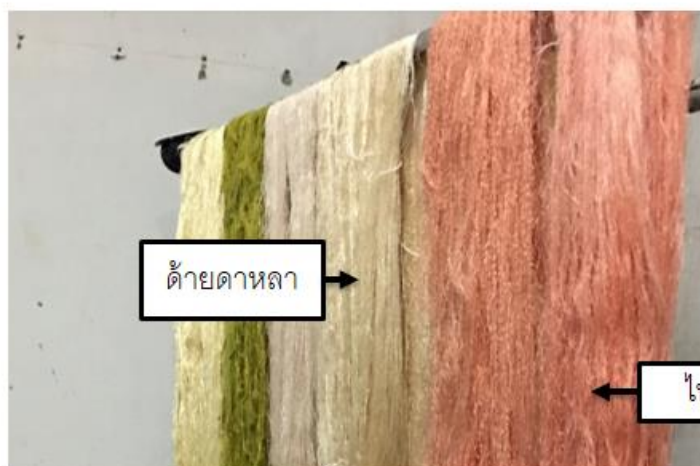
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จากการวิเคราะห์สีที่ย้อมจากการผสมสารตั้งต้น สีจากดอกดาหลาที่ผสมสารตั้งต้นและให้คุณสมบัติในการย้อมได้ดีคือสีที่ผสมด้วยสารส้อมเนื่องจากให้สีที่สดและเข้ม ค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในระดับ 4 แล้วนำเส้นด้ายดาหลาและไหมย้อมลงไปในหม้อน้ำสี จุ่มขึ้นลง เป็นเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำไหมและเส้นด้ายดาหลาที่ย้อมไปแช่ในน้ำสารส้อม 30 นาที อีกครั้ง อัตราส่วนน้ำ 3 ลิตรต่อ สารส้อม 200 กรัม เพื่อคงสีที่ย้อมไว้ไม่ให้ตกแล้วนำไปล้างน้ำสะอาดและตากในที่ร่มเพื่อเตรียมเข้าสู่กระบวนการทอผ้าต่อไป ซึ่งผลจากการย้อมสีจากดอกดาหลาสามารถย้อมด้ายดาหลาและไหมได้แต่การย้อมไหมจะดูซีดสีได้ดีกว่าด้าย ซึ่งเมื่อย้อมด้ายดาหลาเมื่อแห้งสีจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเหลือง ส่วนไหมจะยังคงสีชมพูของดอกดาหลา



ภาพที่ 59 ภาพเส้นด้ายดาหลาย้อมน้ำสีดอกดาหลาและภาพเส้นไหมย้อมน้ำสีดอกดาหลา

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตตกร อูมาศิลป์



ภาพที่ 60 ภาพเส้นด้ายดาหลาย้อมน้ำสีดอกดาหลาและภาพเส้นไหมย้อมน้ำสีดอกดาหลา

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตตกร อูมาศิลป์

ส่วนกากใยที่เหลือจากการคั้นน้ำสีดอกดาหลานั้นนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางเพื่อการนำไปต่อยอด ซึ่งเดิมดอกดาหลานั้นคนในภาคใต้มักนำมาประกอบอาหารและเป็นสมุนไพรอย่างหนึ่งช่วยในเรื่องการขับลม ระบายอ่อน ๆ และมีวิตามินซีและสารแอนโทไซยานิน ซึ่งเป็นส่วนประกอบของสารต้านอนุมูลอิสระซึ่งจะช่วยในเรื่องของการบำรุงเลือดและทำให้ผิวพรรณดูเปล่งปลั่งขึ้นด้วย ผู้วิจัยจึงได้แนวทางในการแปรรูปเป็นอาหาร เช่นการกวนเป็นของทางเล่น คั่วเป็นน้ำพริกดาหลาแห้ง อีกทั้งในส่วนกากใยที่เหลือนอกจากแปรรูปเป็นอาหารผู้วิจัยได้ศึกษาในส่วนของการแปรรูปเป็นกระดาษเพราะมีลักษณะเนื้อเยื่อกากใยคล้ายที่แช่น้ำทิ้งไว้เพื่อรอเปื่อยยุ่ยแล้วนำมาทำลักษณะเหมือนกระดาษ ใช้ทุกอย่างอย่างคุ้มค่า จนเป็นศูนย์นั่นเอง



ภาพที่ 61 ภาพกากใยที่เหลือ นำไปตากหลากวน น้ำพริกตาหลา  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



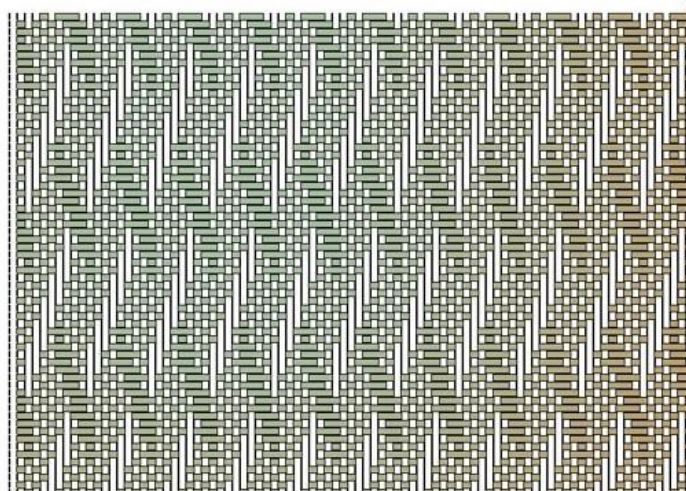
ภาพที่ 62 ภาพกากใยที่แช่น้ำ นำไปทำกระดาษสา  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



### การวิเคราะห์ข้อมูลช่วงที่ 3 ออกแบบลวดลายและการทอ

1.ออกแบบลวดลายในลักษณะทอยกดอกทั้งผืน โดยการออกแบบลวดลายสำหรับตะกอของกี่ทอผ้า ซึ่งในการนี้ผู้วิจัยต้องการนำเสนอรูปแบบของสิ่งทอที่สะท้อนความเป็นเรื่องราวของงานวิจัยนั้นคือเรื่องราวของดาหลา ลวดลายที่ออกแบบสำหรับตะกอทอผ้า จึงเป็นลวดลายการยกดอก แรงบันดาลใจในการออกแบบลวดลายจึงเป็นเรื่องราวของดาหลาและลวดลายมีการใช้กี่ทอมือแบบกระตุก 2-8 ตะกอ ใช้เทคนิคการสลับขาสลับเส้นด้ายยืนเป็นไหม ด้ายพุ่งเส้นด้ายไหม ย้อมสีดอกดาหลา

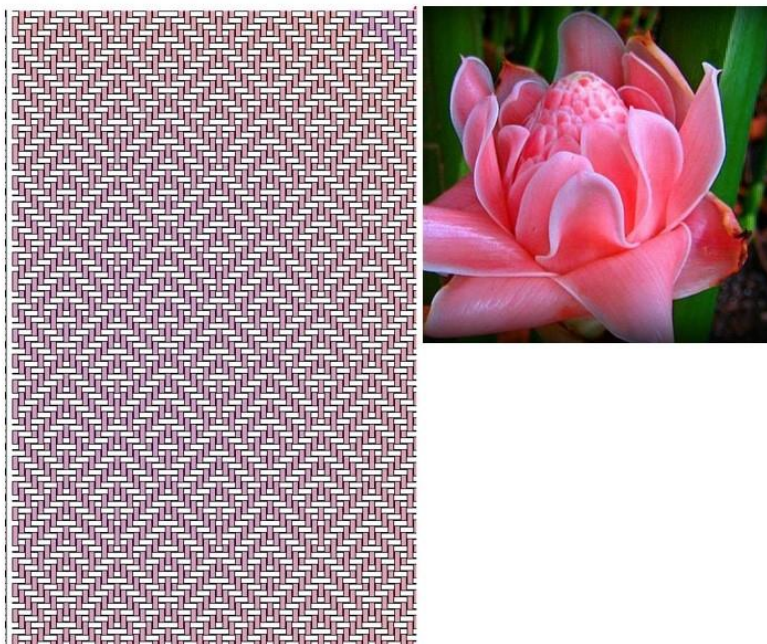
1.ออกแบบลายทอแบบยกดอก โดยใช้ลักษณะของดอกดาหลา ใบ และต้น มาเป็นรูปแบบลวดลายการยกดอก



ภาพที่ 63 ภาพลวดลายผ้าทอจากเรื่องราวของดาหลา

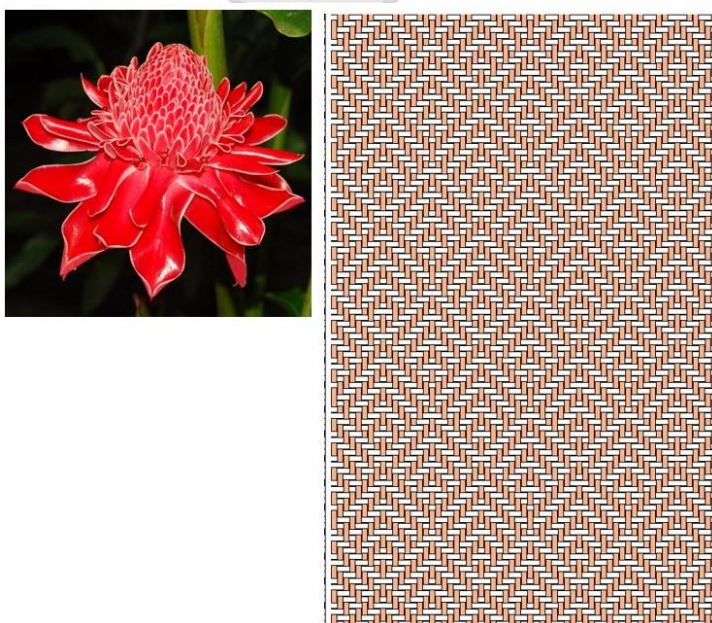
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ภาพที่ 64 ภาพลวดลายผ้าทอจากเรื่องราวของดาหลา

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ภาพที่ 65 ภาพลวดลายผ้าทอจากเรื่องราวของดาหลา

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

2. ออกแบบลวดลายในลักษณะสลับเส้นด้ายพุ่งต่างชนิดคือเส้นด้ายดากกับเส้นไหมย้อมสีดอกดาหลาโดยเส้นยืนเป็นเส้นไหมย้อมสีด้วยไหมสีขาว ทอด้วยกี่ทอกระตุก 2-8 ตะกอ โดยการทอลายขัดพื้นฐานสำหรับการออกแบบในลักษณะทอสลับด้ายพุ่งต่างชนิดจะทำให้เกิดพื้นผิวสัมผัสต่างกัน ผ้าจะมีความเงาของไหมและมีความด้านของด้ายดากและสีพื้นผิวต่างระดับในเนื้อผ้า และเกิดสีสลับกันระหว่างสีของครีมน้ำตาลของด้ายดากและสีชมพูของไหมย้อมดอกดาหลา และสีที่ได้จากการผสมระหว่างสีย้อมดากและสีธรรมชาติชนิดอื่น ๆ

1. การทอแบบสลับระหว่างเส้นด้ายดากกับเส้นไหม เพื่อให้พื้นผิวของผ้ามีความเงาของไหมและด้านของด้ายดาก และมีผิวสัมผัส ซึ่งการย้อมไหมเป็นการย้อมจากสีดอกดาหลาและสีครามตามแนวโน้มการออกแบบ Spring-Summer 2019



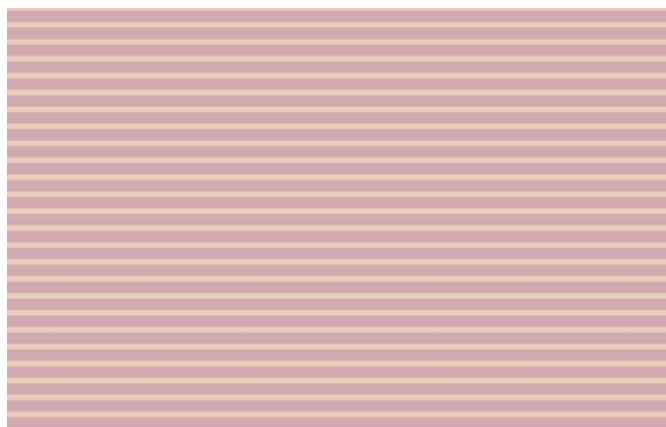
ภาพที่ 66 ภาพลายทอเส้นด้ายดาก สลับเส้นไหมย้อมดาหลาผสมครามเข้ม

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อุมาศิลป์



ภาพที่ 67 ภาพลายทอเส้นด้ายดาก สลับเส้นไหมย้อมดาหลาผสมครามอ่อน

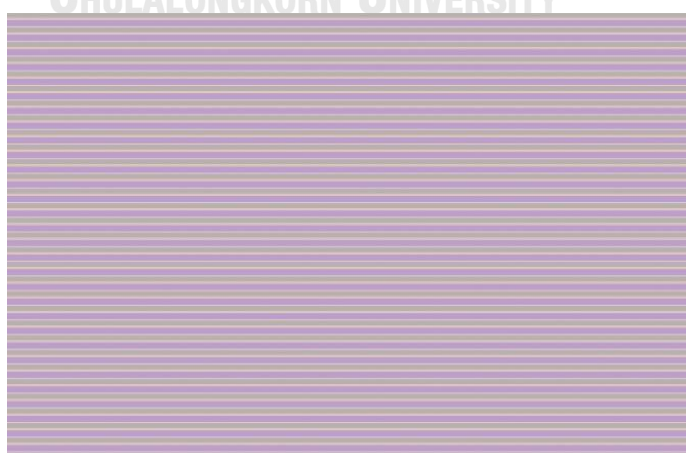
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อุมาศิลป์



ภาพที่ 68 ภาพลายทอเส้นด้ายดาหลา สลับเส้นไหมย้อมดาหลา  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ภาพที่ 69 ผ้าทอจากเส้นใยดาหลาทอผสมเส้นไหม  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ภาพที่ 70 ผ้าทอจากเส้นใยดาหลาทอผสมเส้นไหมย้อมสีดาหลาและไหมย้อมดาหลาผสมคราม  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



3. ออกแบบลวดลายในลักษณะยกดอกสลับเส้นด้ายตาหมาและเส้นไหมย้อมสีดาหมา ผ้า จะมีความเงาของไหมและมีความด้านของด้ายตาหมาอีกทั้งยังมีลวดลายยกดอกในพื้นที่ผ้า ทำให้ ผ้ามีพื้นผิวต่างระดับในเนื้อผ้า มีลักษณะคล้ายไหมเปลือกแต่มีลวดลายยกดอกเกิดขึ้นในพื้นที่ รวมทั้งสีสลับกันระหว่างสีของครีมน้ำตาลของด้ายตาหมาและสีชมพูของไหมย้อมดอกดาหมา และสีอื่น ๆ ที่เกิดจากการพัฒนาจากสีย้อมดาหมาผสมกับสีธรรมชาติชนิดอื่น ๆ ยังคงใช้รูปแบบ การทอจากที่ทอมือแบบที่กระตุก 2-8 ตะกอ



ภาพที่ 71 ผ้าทอยกดอกทอผสมลายด้ายพุ่งจากเส้นใยตาหมา และเส้นไหมย้อมสีดาหมาไหมย้อมดาหมาผสมคราม

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

4. ออกแบบลวดลายในการทอด้วยระบบอุตสาหกรรมหรือทอด้วยเครื่องจักร รูปแบบ ลวดลายจึงต้องวิเคราะห์ตามคุณสมบัติของเครื่องทอของบริษัท ไทยนาโซคเท็กซ์ไทล์ จำกัด พื้นฐานของเครื่องจักรทอผ้าระบบอุตสาหกรรมจะเป็นการทอแบบลายขัดเส้นด้ายยืนเป็น ผ้ายและเส้นด้ายพุ่งคือเส้นด้ายที่เกิดจากงานวิจัยครั้งเป็นเส้นด้ายตาหมาที่เกิดจากการผสม ระหว่างฝ้ายและดาหมา

## การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 4 ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

### 1. นักวิจัยการเกษตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส

การพัฒนาเส้นใยจากดาหลาหากมีการพัฒนาเส้นใยเพื่อนำไปใช้ในสิ่งทอได้ก็จะเป็นสิ่งที่ดีเพราะอาจจะเป็นผืนผ้าที่สะท้อนอัตลักษณ์ของจังหวัดนราธิวาส ด้วยพืชที่มีมากในพื้นที่เราเองซึ่งเบื้องต้นทางหน่วยงานเราได้พัฒนาเส้นใยมาส่วนหนึ่งละแต่ยังไม่มีคุณสมบัติที่ดีมากนักจึงเห็นด้วยหากมีการพัฒนาเส้นใยดาหลานี้ เพื่อเข้าสู่ธุรกิจอุตสาหกรรมสิ่งทอได้ก็จะทำให้เกษตรกรปลูกต้นดาหลามีรายได้มากขึ้นและเป็นการเพิ่มมูลค่าขยะทางการเกษตรที่เหลือทิ้งร่อนเองนั้นเอง และคิดว่าถ้าไม่สามารถแปรสภาพเป็นเส้นใยได้ก็อาจจะหาแนวทางทำให้ต้นดาหลาเหล่านี้กลายเป็นสภาพเหมือนต้นปอสาเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์กระดาษอย่างการทำกระดาษสา

(คุณดาริกา ดาวจันทร์, สัมภาษณ์, 26 สิงหาคม 2559)

### 2. หัวหน้ากลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลาอำเภอหรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส

“อยากให้มาช่วยหาแนวทางเพื่อสร้างรายได้ให้เกษตรกร การปลูกดาหลาเป็นการปลูกแบบสวนผสมผสานกับลองกองและสวนยาง เพราะช่วงนำฝนไม่สามารถทำสวนยางได้ ก็จะมีรายได้จากการตัดดอกดาหลาขาย ลำต้นและก้านจะกองไว้รอแห้งแล้วค่อยเผาทิ้ง หรือเอาไปกองไว้ใต้ต้นลองกองเป็นปุ๋ย ทางกลุ่มเกษตรกรและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ เคยนำใบดาหลามาหมักและทดสอบสกัดเป็นเส้นใยแต่คุณสมบัติยังไม่ดีมากนัก ที่เลือกไปเพราะคิดว่าส่วนใบจะนิ่มน่าจะนำใยมาทอผ้าได้ แต่ลำต้นหรือก้านดอกทำได้ก็จะเป็นสิ่งที่ดี แต่กลัวมันจะแข็งและจะสามารถตีใยได้หรือไม่”

(วนิดา ะเยีเจ๊ะมิ, สัมภาษณ์, 26 สิงหาคม 2559)

### 3. บริษัท ไทยนาโซคเท็กซ์ไทล์ จำกัด

ทางโรงงานรับผลิตเส้นใยและตีเกลียวเส้นใยจากวัสดุธรรมชาติ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นเส้นใยธรรมชาติไม่สามารถตีเกลียวได้ทุกชนิดเพราะในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นเส้นใยสั้นเมื่อเวลาตีเกลียวจะต้องใช้เส้นใยฝ้ายเป็นตัวนำผสมเกลียวไม่ว่าจะเป็นใยมะพร้าว ใยตาล ใยผักตบชวา ใยกล้วย ใยช่า ใยบัว ล้วนแล้วจะต้องพึ่งใยฝ้ายผสม เส้นใยธรรมชาติเหล่านี้จะไม่สามารถทดแทนฝ้ายได้ เพราะฝ้ายคือใยธรรมชาติที่ดีที่สุด แต่อาจจะเป็นวัสดุใหม่หรือวัสดุทางเลือกหรือวัสดุสำหรับทำผลิตภัณฑ์เฉพาะทาง ในปัจจุบันที่หลายคนเรียกว่าวัสดุเชิงเทคนิค พูดถึงเส้นใยดาหลา นึกถึงผ้าทาภาคใต้ ด้วยชื่อที่เป็นพืชเฉพาะถิ่น แต่หากนำมาพัฒนาเส้นใย คงไม่ต่างจากเส้นใยมะพร้าว ใยช่า ใยตาล เส้นใยบัว ที่ต้องใช้ฝ้ายผสม ก่อนหน้าทางโรงงานได้พัฒนาเส้นใยดาหลาโดยใช้ส่วนผสมให้กับทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ แต่ผลที่ได้คือส่วนผสมเส้นใยยังน้อยและยังไม่คงทนพออาจจะเกิดจากการนำไปไปหมักเลยทำให้โครงสร้างเส้นใยเปื่อยไปด้วย หากจะทำเส้นใยจากลำต้นหรือก้านดอกแนะนำไม่ต้องหมักให้เปื่อย ให้เอาต้นสดก้านสดเข้าเครื่องนวดหรือเครื่องรีดยางแผ่นแล้วเข้าเครื่องตีใย จากนั้นตากให้แห้งสนิท 2-3 วัน โดยม้วนเป็นขดไม่ต้องตัดแต่งปล่อยตามความยาวที่ได้มา เดี่ยวทางโรงงานจะตีเกลียวด้วยระบบอุตสาหกรรมซึ่งหากตัดสั้นจะตีเกลียวลำบาก ใยดาหลาเป็นใยสั้น ฉะนั้นจะต้องมีเส้นใยฝ้ายเป็นตัวนำเพื่อให้ดาหลาตีเกลียวและผสมกันง่ายขึ้น หากเส้นใยดาหลาตีเกลียวออกมาจะได้ฝ้ายประมาณเบอร์ กลาง ๆ หากทอด้วยระบบเครื่องจักรโรงงานเส้นด้ายจะถูกดึงและหมุนบนจานหมุนด้ายไปมาก่อนเข้าเครื่องทอจะทำให้ทอออกมาผ้ามีความนุ่มกว่าการนำเส้นด้ายไปไปทอแบบที่บ้าน (บัณฑิต พงศาโรจนวิทย์, สัมภาษณ์, 5 กันยายน 2559)

ผ้าทอจากเส้นใยดาหลา ที่ทอจากโรงงานไทยนำโชค ลวดลาย การทอสามารถทอได้เพียงในลักษณะลายลักษณะพื้นฐาน ลายขัด และ แทรกด้ายต่างเบอร์ ต่างขนาดได้ ซึ่งเพียงเท่านี้ก็ทำให้ผ้ามี Texture ใน ตัวของมันเองได้ หากศึกษาโครงสร้างสารในเส้นใยดาหลา ผมสันนิษฐาน ได้ว่าอาจจะมีสารบางชนิดที่ทำให้ มด ไม่เข้าใกล้ใยดาหลาแห่งที่รอบปีน เกลียวเลย และไม่มีกรขึ้นราเลย ทั้งที่เก็บเส้นใยแห้งไว้นาน อีกทั้งถ้า สามารถสกัดกลี้น้ำหอมระเหยดาหลาได้ แล้วแทรกเข้าไปในเส้นใยผ้า ก่อนนำไปทอเป็นผืน เพราะเบื่องต้นทางโรงงานได้นำกลี้น้ำเข้าไปแทรก ในผ้า หากตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าแล้ว กลี้น้ำที่แทรกเข้าไปจะแสดงออกและส่ง กลี้น้ำให้รับรู้ตอนที่เกิดการเสียดสีผ้ากับผิวหนังนั่นเอง และจะคงกลี้น้ำไว้ ได้นาน 15-20 น้ำซัก หากมีกลี้น้ำดาหลาน่าจะแทรกในเส้นใยผ้าเพราะ น่าจะเป็นจุดขายและเพิ่มมูลค่าให้กับทอจากเส้นใยดาหลาได้ (บัณฑิต พงศาโรจนวิทย์, สัมภาษณ์, 17 มีนาคม 2561)

#### 4. มूलนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์

เส้นใยดาหลามีความน่าสนใจ อาจจะเป็นเส้นใยทางเลือกอีก ชนิดหนึ่ง ให้ความรู้สึกความเป็นลินินยุคแรกเริ่ม แต่ก็มีเสน่ห์ในตัวดิบ ๆ ของเส้นใยและมีความเป็นได้ ด้วยชื่อดาหลา หากเส้นใยนี้มีการวิจัยจน นี้มีคุณภาพ จนทำให้น่าสนใจ ทางมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงก็จะยินดีนำเส้นใย นี้มาใช้ในสิ่งทอเพราะถือว่าได้มีโอกาสช่วยให้เกษตรกรให้มีรายได้ (คุณหญิงพวงร้อย ดิศกุล ณ อยุธยา, สัมภาษณ์, 17 กรกฎาคม 2560)

#### 5. นักออกแบบสิ่งทอ

เส้นด้ายดาหลาถือว่าเป็นนวัตกรรมใหม่จากธรรมชาติถึงแม้จะมี ส่วนผสมฝ้าย แต่สุดท้ายอาจจะเป็นวัสดุทางเลือก คงจะเปรียบเทียบกับ ฝ้ายไม่ได้เพราะวัสดุธรรมชาติที่ดีที่สุดในการทอผ้าคือฝ้ายและไหม ใน ส่วนรูปแบบเส้นด้ายที่ปั่นเกลียวมาแล้วนั้นสามารถนำไปทอเป็นสิ่งทอ ได้เพราะมีพื้นผิวคล้ายซี่ไหม ส่วนสีและลวดลายผ้าลองไปศึกษาจาก กลุ่มผู้บริโภคเป็นหลักโดยเฉพาะกลุ่มผู้บริโภคสิ่งทอที่เป็นธรรมชาติโดย

ลองศึกษาจากกลุ่มผ้าฝ้ายทางเหนือ ผ้าใยกล้วยง ผ้าใยสับปะรด ซึ่ง  
 มองว่าน่าจะเป็นชาวญี่ปุ่น หากมีมีสารเคมีเจอปนในกระบวนการ ก็คง  
 จะเป็นญี่ปุ่นเพราะญี่ปุ่นขึ้นชื่อผ้าที่เป็นธรรมชาติ 100% โทนี่ก็ยังคง  
 เป็นโทนี่ธรรมชาติหากสกัดได้จากธรรมชาติแท้ๆ จะดีมากเพราะจะทำให้  
 ให้ผ้านั้นมีคุณค่าและมูลค่าทันที ลวดลายควรเป็นลายชัดเรียบ ๆ  
 ฉะนั้นการออกแบบลวดลายควรเน้นความเรียบมีพื้นผิว หรือ ยกดอก  
 บ้างแต่ไม่ควรมีสีฉูดฉาด อาจเน้นพื้นผิว ส่วนรูปแบบควรเป็นอะไรที่  
 เรียบง่าย ใส่ง่าย แบบตัวหลวมๆ หรือเสื้อคลุมสไตล์เสื้อยูกาตะ  
 (เกศินี ศรีสองเมือง, สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2560)

เส้นด้ายดาดหาลามีขนาดใหญ่ มีลักษณะคล้ายกับไหมเปลือก หาก  
 ทอทั้งผืนจะได้ความรู้สึกคล้ายผ้าไหมเปลือก แต่ถ้าทอผสมกับไหมน้อย  
 หรือเส้นไหมจุนหรือจะเป็นฝ้ายก็ทำให้ผ้ามีพื้นผิวที่สลับ โดยเฉพาะ  
 ทอสลับกับเส้นไหม จะมีพื้นผิวด้านและนูนของด้ายดาดหาลาและมีความ  
 มั่นเงาของไหม หากเน้นความเป็นธรรมชาติควรจะย้อมสีจากธรรมชาติ  
 ทั้งหมด จะได้ตอบใจത്യทฤษฎีของผู้วิจัย ซึ่งการนำเอาดอกดาดหาลามา  
 สกัดสี เป็นสิ่งที่น่าสนใจแต่สีดาดหาลาอาจจะให้สีที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละ  
 ฤดู และอาจจะดูเข้มสีได้ในวัสดุเส้นด้ายบางชนิด สำหรับการวิจัยครั้งนี้  
 ที่ย้อมเส้นไหมได้สีชมพูนั้น มีความสวย แต่หากได้ลองผสมกับสี  
 ธรรมชาติอื่น อาจเกิดสีที่แปลกและน่าสนใจ ยังไงขอให้ผู้วิจัยลอง  
 พัฒนาและผสมสีโดยใช้สีจากดอกดาดหาลาเป็นหลักแล้วลองย้อมทับ  
 หรือผสมสีจากพืชอื่น ๆ ดู แต่ที่น่าเสียดายเส้นด้ายดาดหาลาที่ย้อมสีจาก  
 ดอกดาดหาลาแล้วสีเปลี่ยน คงมีสารบางชนิดหรือน้ำมันในเส้นด้ายที่ทำให้  
 เกิดปฏิกิริยาไม่สามารถคงสีชมพูไว้ทำให้เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล อีกอย่าง  
 ผู้วิจัยจะต้องลองพัฒนาเรื่องเส้นใยให้มีเบอร์เล็กลงจะดีกว่านี้  
 (ทัศนียา นิลฤทธิ์, สัมภาษณ์, 30 เมษายน 2561)

เส้นด้ายจากต้นดาหลา ให้อารมณ์แบบดูดิบๆ มาจากธรรมชาติ ให้ความรู้สึกเหมือนงานคราฟท์ มีแนวโน้มนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ตกแต่งบ้าน และผลิตภัณฑ์แฟชั่นได้ ผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านเช่น ผ้าคาดโต๊ะ ผ้ารองจาน เบาะรองนั่ง ปลอกหมอนอิง เป็นต้น ส่วนผลิตภัณฑ์แฟชั่น เช่น กระเป๋า เสื้อคลุม ชุดเดรส กระโปรง เป็นต้น เหมาะกับกลุ่มคนที่ชื่นชอบในงานคราฟท์ วัสดุที่ดูมาจากธรรมชาติ ดูเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดู Organic มีความ Rustic วัสดุที่ดูค่อนข้างดิบ ไม่เนียบมาก ชอบสไตล์เสื้อผ้าที่ดูหลวมๆ ใส่สบาย การพัฒนาเส้นด้ายจากต้นดาหลาหากพัฒนาให้เส้นจากต้นดาหลามีความเล็กและเนียนขึ้น จะสามารถนำไปแปรรูปเป็นเสื้อผ้าได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้นทั้งเสื้อยืด (ผ้าถัก) ผ้าทอที่มีความบางซึ่งเหมาะสมกับอากาศร้อน และพลิว ไหวขึ้นได้ (look นึกถึงผ้าลินิน) สำหรับสีย้อมจากดอกดาหลาให้สีชมพู ที่ดูสวยงามนวลและเส้นไหมยังคงดูมีความมันวาว หากมีปริมาณเพียงพอกับการนำมาผลิตสีย้อมจากธรรมชาติ ก็จะเป็นไหมย้อมสีธรรมชาติสีหนึ่งที่น่าสนใจ โดยมองว่ากลุ่มผู้บริโภคผ้าจากเส้นใยดาหลาคงหนีไม่พ้นกลุ่มที่ชอบอะไรที่เป็นวัสดุธรรมชาติและมีความชื่นชอบงานคราฟท์ โดยเฉพาะน่าจะเป็นกลุ่มญี่ปุ่นที่มาซื้อผ้าไทยตามเชียงใหม่หรือมา สั่งผลิตในงานแสดงสินค้า งาน Biff&Bill ลวดลายและโทนสีควรจะเป็นกลุ่มสีที่ออกแนวธรรมชาติ เช่น สีน้ำตาล สีฟ้าขาว สีเขียวขี้ม้า สีแดงครึ่ง โคนรวมแล้วเป็นกลุ่มสีไม่จัดจ้านมาก อาจจะมีการเจือสีเทา ลดความจัดจ้านลงไปในเรื่องสี ลวดลายที่ใช้ในการทอควรเป็นลวดลายพื้นฐาน เช่นลายขัดหรือลายสอง หรือเป็นสีใหม่ถัก

(สุรเดช ธีระกุล, สัมภาษณ์, 1 พฤษภาคม 2561)

เส้นใยดาหลาเป็นเส้นใยที่มีความแข็งแรงระดับหนึ่ง โดย ถ้าจะให้มีการพัฒนาเส้นใยให้ดีขึ้น อาจจะต้องมีกระบวนการที่จะดีเกลือหรือเติมเส้นใยอื่นผสมเข้าไป หรือใส่สารเคมีบางตัวเพื่อให้เส้นใยมีความนุ่ม และยืดหยุ่นมากขึ้น ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้เส้นใยดาหลาหากเหมาะจะนำมาตัดเย็บและทอผ้าควรจะเป็นผ้าที่ใช้มาทำเสื้อคลุม ใ้ศุด หรือกางเกงที่ต้องการการอยู่ทรง สิ่งที่ดีควรจะมีการพัฒนาอีกอย่างคือการผสมสารเคมีเพื่อเพิ่มคุณสมบัติให้กับเส้นใย อาทิ สารที่ทำให้เส้นใยยืดหยุ่น นุ่ม เงาน เช่นเดียวกับเส้นใยเรยอน สีย้อมดาหลามีความสวยงามและให้สีชมพูอ่อน ๆ หากนำมาย้อมให้จะทดแทนการย้อมด้วยครั่งสีอ่อนได้ดี และราคาถูกกว่าครั่งที่ใช้ในปัจจุบัน จะช่วยให้เกษตรกรหรือคนย้อมผ้าลดต้นทุนได้ดี

ผ้าใยดาหลาและรูปแบบเครื่องแต่งกาย คิดว่าเหมาะกับผู้บริโภคที่มีอายุระหว่าง 25-35 ปี เป็นช่วงวัยที่มี Lifestyle ชอบงานฝีมือ ใช้ชีวิตสบาย ๆ อาจจะชอบท่องเที่ยวร้านอาหารและร้านอาหารที่มีบรรยากาศหน้าสนใจ

ผลพลอยที่เกิดขึ้นจากการทอควรเป็นการทอผ้ายกและการทอผ้าลายรีวจะช่วยให้คุณสมบัติของเส้นใยโดดเด่น พร้อมทั้งทำให้เส้นใยนุ่มขึ้น เนื่องจากมีการผสมเส้นใยที่เป็นใหม่ และเส้นใยดาหลา ทำให้ผิวสัมผัสที่เกิดขึ้น มีความนุ่มขึ้น และเกิดความเงาขึ้น  
(แพรวา รุจิณรงค์, สัมภาษณ์, 22 ตุลาคม 2561.)

## 5. นักออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นและกลุ่มผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ

พอเห็นผ้าทอจากเส้นใยดาหลา มองผ่านนี้ถือว่าเป็นลินินสมัยก่อน แต่พอบอกว่าเป็นทอจากเส้นใยดาหลา มันให้ความรู้สึกที่ผ้าผืนนี้เป็นเอกลักษณ์ทางภาคใต้ทันที โดยรวมๆมีพื้นผิวเหมือนเปลือกไหม ถ้าด้ายดาหลาสามารถปั่นให้เล็กลง ผ้าที่ทอน่าจะมีความนุ่มกว่านี้ แต่ด้วยความเป็นดาหลาเป็นเส้นใยใหม่ อาจจะเป็นทางเลือกหรือเพื่อผลิตภัณฑ์บางอย่างก็เป็นไปได้ เช่นพวกกระเป๋า รองเท้า บางทีให้ความรู้สึกถึงผ้าแคนวาส แต่มันก็มีเสน่ห์ในความดิบของรูปลักษณ์ผ้า



ผ้าสไตล์แบบนี้เหมาะกับตลาดญี่ปุ่นเลยที่ร้านนี่เองก็เป็นตลาดญี่ปุ่นซึ่งส่วนใหญ่ที่เข้ามาก็เลือกจำพวกผ้าฝ้ายเข็นมือ ผ้าลินิน ผ้าทอใยกล้วย ใยสับปะรด และใยธรรมชาติแปลก ๆ หากรูปแบบสิ่งทอและผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอใยตาหลาเสร็จสมบูรณ์ยีนดีให้นำมาจัดจำหน่ายที่ร้านได้ สำหรับลูกค้าที่ชื่นชอบอะไรที่ลูกเล่น มีเทคนิคงานฝีมือผสม แบบตัดเสื้อประหลาด ๆ แบบแปลก ๆ หรือแบบตัดซ้อน ๆ เช่นทรงเชิ้ตแบบตัวโค้ง ๆ แต่มีคัตติ้งประหลาด เสื้อหลวม ๆ ไหล่ตก ๆ ซึ่งอาจจะมียอดกลุ่มบ้าง โดยเฉพาะหน้าหนาวจะมีการใส่หลายชั้น ลูกค้าที่นี้จะเน้นนำแบบของแบรนด์นอกเข้ามาโดยเฉพาะจำพวกเสื้อคลุม กางเกงของแบรนด์ Issey Miyake, Kenzo มาให้แกะแบบแล้วใช้ผ้าที่นี้ตัด มีบ้างที่มา Mix & Match เสื้อผ้าที่มีอยู่แล้วในร้าน ส่งผลิตเป็นผ้าทอต่าง ๆ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เช่นกระเป๋า รองเท้าก็จะเป็นแบบรูปทรงเรียบ ๆ กระเป๋าเน้นรูปทรงเรขาคณิต สีเหลี่ยม แบบพับ ๆ แต่มีดีเทล Embroidery บัก ถัก ดันมือ ส่วนรองเท้าจะเน้นแบบ สลิปเปอร์และแนวสลิงแบ็คที่มีสายคาดด้านหลังสั้นเท้า กลุ่มลูกค้าที่นี้ส่วนใหญ่มาสั่งผลิตและนำกลับไปจำหน่ายที่ประเทศตัวเอง แต่ละแบบจะสั่งไม่กี่ชิ้น ลูกค้าไม่ยากได้จำนวนเยอะ เพราะเค้าคิดว่าของแบบนี้คืองานศิลปะ ไม่ควรจะมีผลิตเยอะๆ เราเลยมองว่าเราไม่ได้แค่ขายเสื้อผ้ากระเป๋า รองเท้า แต่เราขายงานศิลปะหัตถกรรมพื้นถิ่นไปด้วย

(ดร.ณิ แฉะเต็ง, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2561)

ผ้าใยธรรมชาติเป็นผ้าที่ลูกค้ามาสั่งทอเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะลูกค้าญี่ปุ่นที่มาสั่งและออกแบบการทอ ที่กลุ่มจะเน้นทอผ้าแล้วขัดกับผ้าเบอร์ด่างขนาดโดยเฉพาะผ้าเชิ้มนี้อ มีบ้างที่เป็นเส้นใยกัญชง และเส้นใยแปลก ๆ มาทอผสมผ้า ส่วนใหญ่จะนำไปตัดเป็นลักษณะเหมือนเสื้อคลุม เสื้อตัวหลวม กิโมโน ยูกาตะ กางเกงสะดอ เป็นต้น ลูกค้าแจ้งว่าผ้าสวยไม่ต้องออกแบบเยอะ (วิญญากร แวงทอง, สัมภาษณ์, 1 กันยายน 2560)

ผมในฐานะนักออกแบบและเจ้าของแบรนด์คลาสสิกโมเดล เชียงใหม่ แบรนด์คลาสสิกโมเดล ในอดีตยอมรับว่าเป็นแบรนด์ผลิตเสื้อผ้าจากผ้าไหมเกือบทั้งหมด ด้วยสถานการณ์เศรษฐกิจเปลี่ยนไป ทำให้ยอดขายเสื้อผ้าจากผ้าไหมลดลง อาจจะมีด้วยราคาไหมสูงขึ้น อีกทั้งกระแสรักษ์ ใส่ผ้าเมืองเน้นผ้าใยธรรมชาติมากขึ้น โดยเฉพาะลูกค้าหรือนักออกแบบจากญี่ปุ่นที่บินมาสั่งผลิตและร่วมออกแบบ ได้เปลี่ยนแนวทางจากวัสดุที่เป็นไหมเป็นผ้าเส้นใยธรรมชาติอื่น ๆ แทน เช่น ผ้าลินิน ผ้าใยสับปะรด ผ้าฝ้าย ผ้ากัญชง และมีการนำเสื้อผ้านั้นแบบของหลายๆ แบรนด์มาเป็นแนวทางและแปลงแบบตัด และทำดีเทลงานมือ เช่นงานด้นมือ ปัก รูปแบบที่นิยมมากจะเป็นสไตล์เสื้อคลุม เสื้อยูกาตะ กางเกงเป๋ายาน กางเกงฮามเร็ม กางเกงฮากามะ และจะมีต้นแบบจากแบรนด์ต่าง ๆ มาให้เป็นแนวทางโดยเฉพาะ แบรนด์ Issey Miyake, Palmer-Harding, Kenzo, Yohji Yamamoto เป็นต้น รูปแบบจะเป็นตัวหลวม ๆ โคร่ง ๆ หากมีวัสดุธรรมชาติใหม่ ๆ กลุ่มลูกค้าเหล่านี้จะยิ่งสนใจ ยิ่งมีการยอมรับธรรมชาติยิ่งดี ซึ่งล่าสุดลินินและใยสับปะรดยอมรับมากขึ้นเป็นสินค้าไฮไลท์ของแบรนด์ตอนนี้และขายดีมาก มองว่าผ้าจากใยดาหลาอาจจะเป็นทางเลือกอีกหนึ่งของวัสดุใหม่ ยิ่งยอมรับด้วยสีดอกดาหลาได้ด้วย ยิ่งน่าสนใจเพราะมันจะขายเรื่องราวของมันได้เอง (สุเมธ พันธุ์แก้ว, สัมภาษณ์, กันยายน 2560)

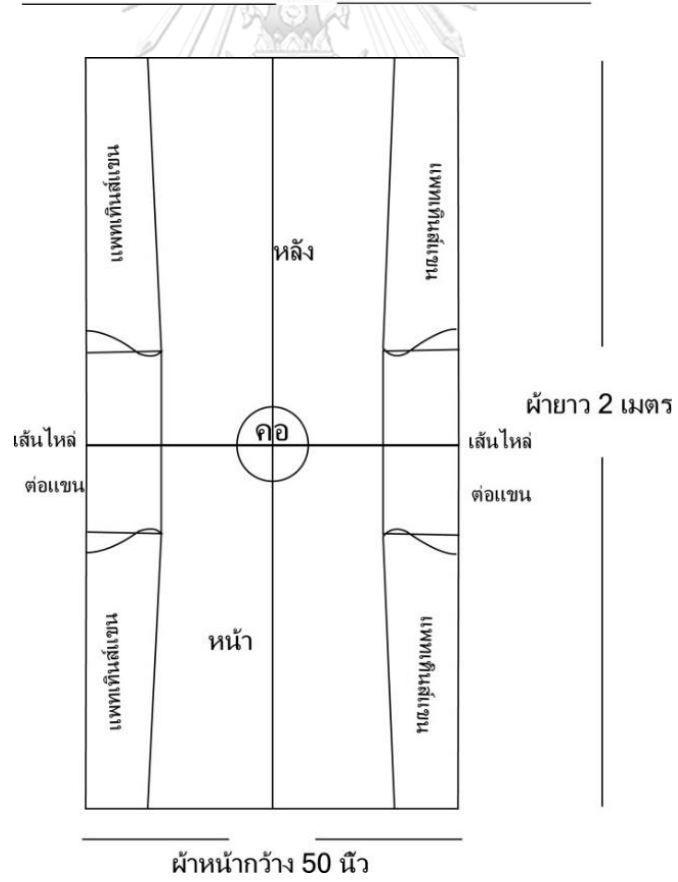
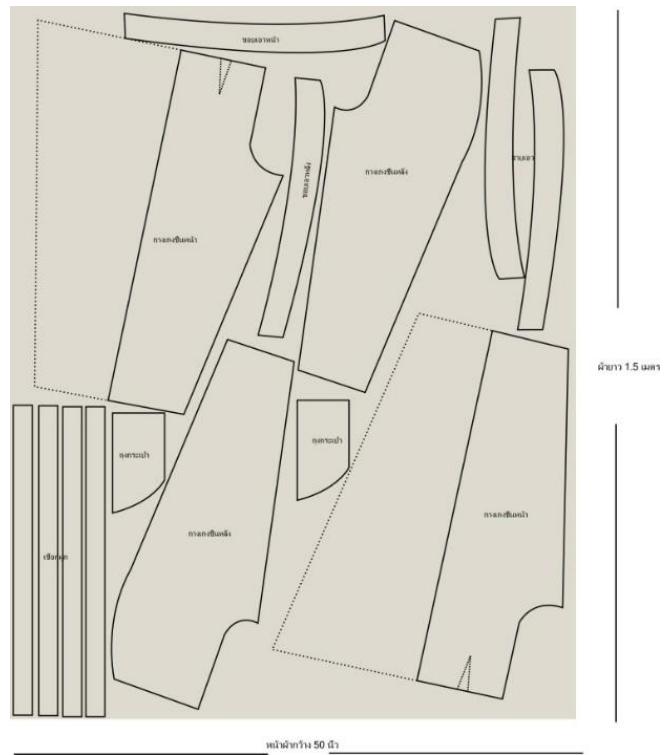
## การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 5 การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีในการออกแบบ

### วิเคราะห์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

1. การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ (Upcycling) จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเป็นการนำขยะทางการเกษตร ซึ่งเป็นลำต้นของต้นดาหลาที่เหลือทิ้งหลังจากการตัดดอกจำหน่าย เมื่อนำต้นดาหลาที่เหลือทิ้งเข้าสู่กระบวนการตามวิธีดำเนินการวิจัยจนสามารถตีเกลียวจนเป็นเส้นด้ายทางเลือกอีกหนึ่งชนิด แนวทางการพัฒนารูปแบบสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาครั้งนี้ถือเป็นการสร้างมูลค่าให้กับเศษวัสดุที่ไม่สามารถทำหน้าที่เดิมได้อีกทั้งยังกลับมามีค่าและเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพได้อีกด้วยนั่นเองตามแนวคิดของ Upcycling

2. การออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design) เมื่อขยะเหลือทิ้งนั้นคือต้นดาหลาได้ถูกเปลี่ยนสภาพเป็นเส้นใยเพื่อสิ่งทอ ก็จะทำให้ชุมชนและเกษตรกรมีแนวทางในการสร้างรายได้เพิ่มและมีการจ้างงานเกิดห่วงโซ่เศรษฐกิจในชุมชน เช่นกลุ่มทอผ้าในชุมชน ได้เส้นใยจากกลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลา จากเดิมเกษตรกรปลูกต้นดาหลาจะมีรายได้จากการตัดดอกจำหน่ายแต่เมื่อมีการนำต้นดาหลาที่เหลือทิ้งมาแปรสภาพเป็นสิ่งทอทางเลือก ก็จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มแนวทางการออกแบบสิ่งทอและงานวิจัยครั้งนี้ส่งเสริมให้เกิดความยั่งยืนภายในชุมชน

3. การใช้ขยะให้เหลือศูนย์ (Zero Waste) ลำต้นดาหลาได้ถูกนำไปแปรสภาพเป็นเส้นใยแต่ทั้งนี้ ด้วยคุณสมบัติของดอกดาหลาที่ถูกจำหน่ายส่วนใหญ่นำไปประกอบอาหาร หรือตกแต่งสถานที่ แต่ส่วนดอกดาหลายังสามารถนำมาสกัดสีเพื่อย้อมเส้นไหมได้อีกด้วย หากกากใยที่เหลือจากการปั่นและคั้นน้ำสีออก กากใยที่เหลือสามารถนำมาทำเป็นอาหารทานเล่น และผัดหรือคั่วให้เป็นน้ำพริกดาหลาแห้ง รวมทั้งกากใยยังสามารถนำไปแปรรูปเป็นกระดาษในลักษณะเดียวกับกระดาษสาได้เช่นกัน อีกทั้งการวางแบบตัดเสื้อผ้าบนผืนผ้าที่ทอสำเร็จ เป็นการจัดวางแบบตัดเสื้อผ้า กระเป๋า รองเท้า ให้คุ้มค่างับชิ้นผ้า เป็นการวางผ้าเพื่อประหยัดเนื้อผ้าและใช้ผ้าให้คุ้มค่าที่สุดอาจจะต้องไม่เหลือชิ้นผ้า หรือมีการตัดต่อเศษชิ้นส่วนเพื่อนำมาเป็นส่วนประกอบของชิ้นส่วนเสื้อผ้านั่นเอง สุดท้ายแล้วทุกชิ้นส่วนได้ถูกนำมาใช้อย่างคุ้มค่างานไม่เหลืออย่างแนวคิดของ Zero Waste นั่นเอง

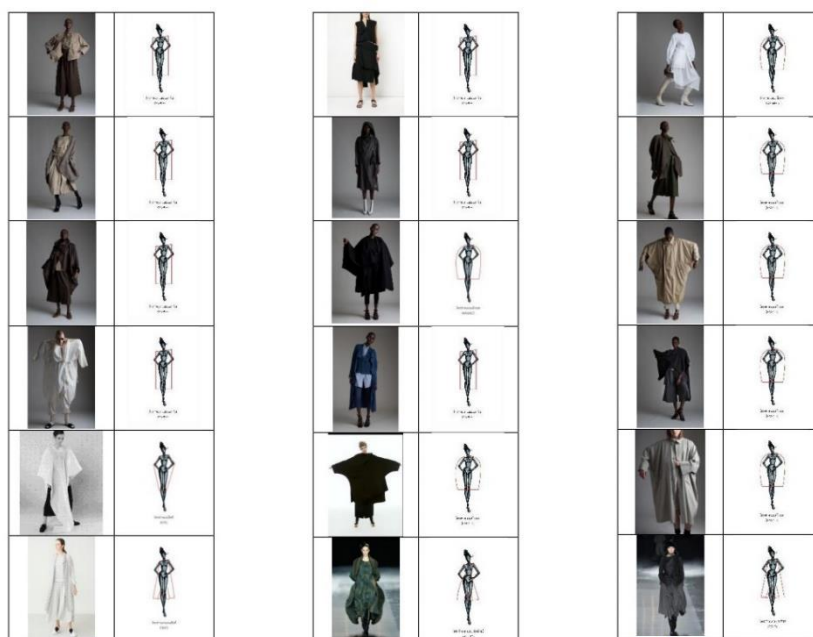


ภาพที่ 72 ภาพการวางแบบตัดในรูปแบบ Zero Waste  
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิค เปเปอร์ดอลล์ดาต้าเซต (Paper Doll Data Set) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลทางด้านโครงร่างเงาของรูปแบบเครื่องแต่งกาย รูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เบื้องต้นข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทำให้ได้ข้อมูลของแบรนด์ต่าง ๆ เช่น Issey Miyake, Palmer-Harding, Kenzo, Yohji Yamamoto และสไตล์ของเครื่องแต่งกาย รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่กลุ่มผู้บริโภคสนใจ ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบของสไตล์เครื่องแต่งกายแบรนด์ดังกล่าวมาวิเคราะห์เพื่อให้ได้รูปแบบที่ตรงความต้องการของผู้บริโภคหรือกลุ่มเป้าหมาย ขอรูปเป็นแนวทางสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ และวัสดุสิ่งทอจากนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยคาทล้า โดยวิเคราะห์จากรูปแบบดังนี้

- การวิเคราะห์รูปแบบเครื่องแต่งกายจากโครงร่างเงา ภายใต้อข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

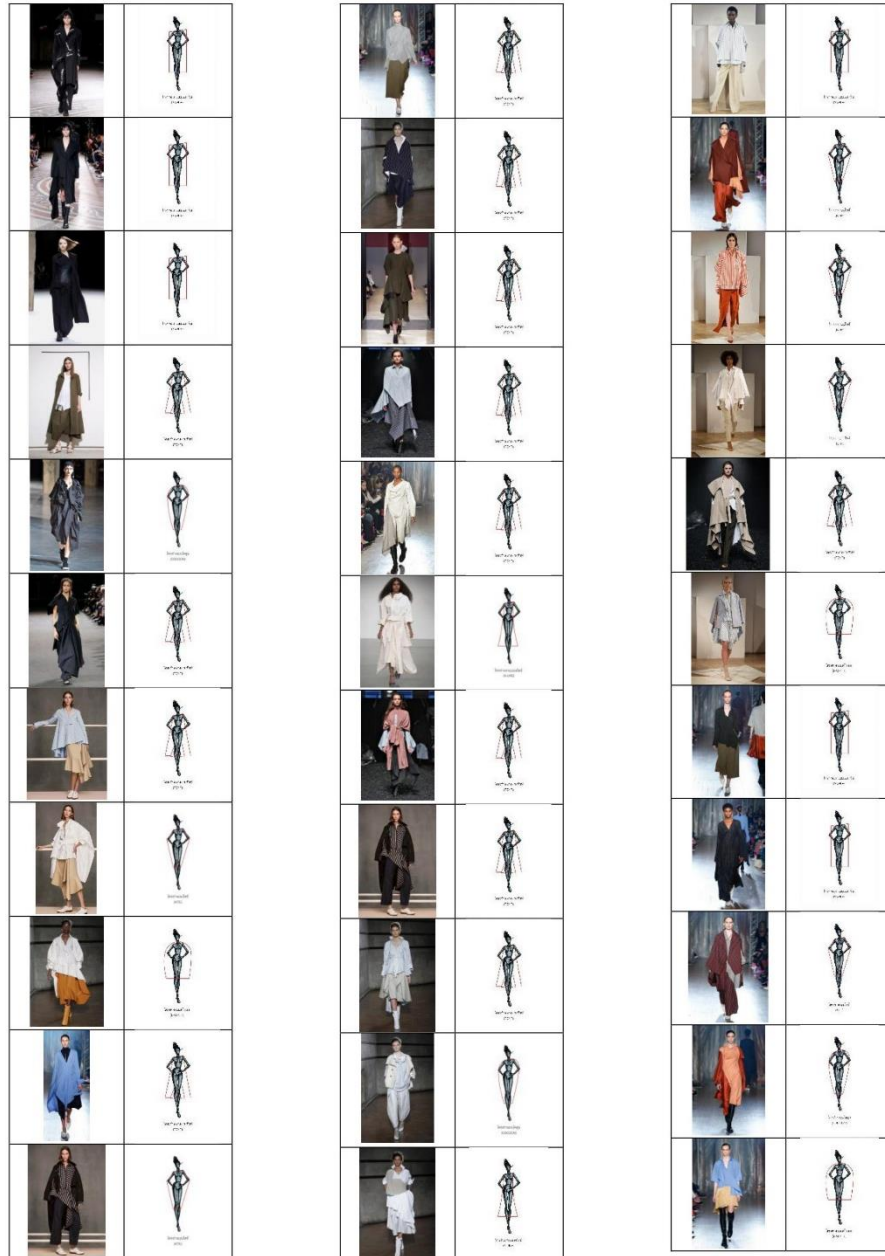
ตารางที่ 5 การวิเคราะห์เครื่องแต่งกายจากโครงร่างเงา 100 รูปแบบ



ตารางที่ 5 การวิเคราะห์เครื่องแต่งกายจากโครงร่างเงา 100 รูปแบบ (ต่อ)

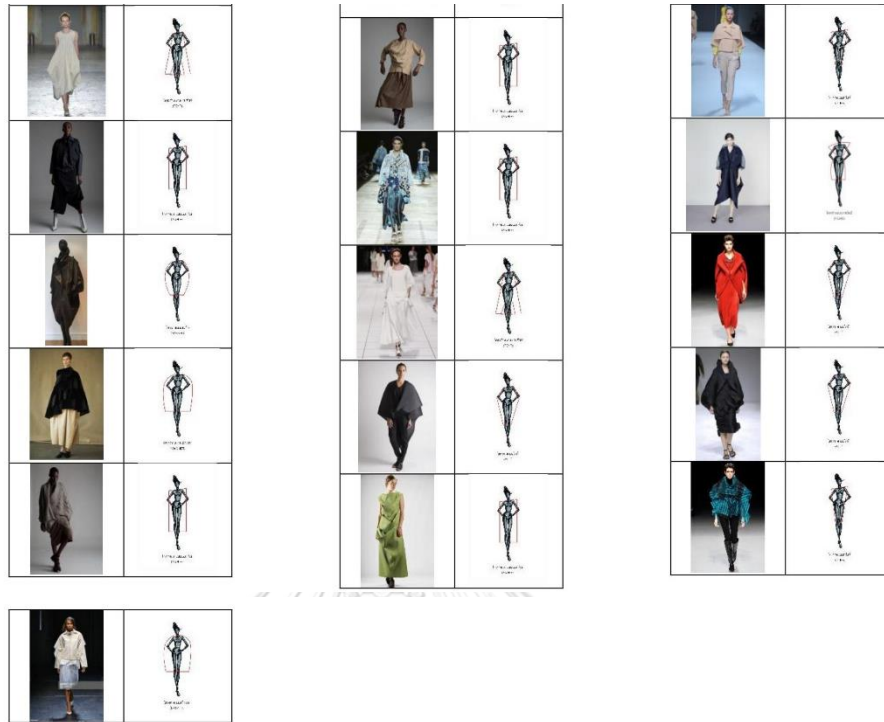


ตารางที่ 5 การวิเคราะห์เครื่องแต่งกายจากโครงร่างเงา 100 รูปแบบ (ต่อ)












ตารางที่ 5 การวิเคราะห์เครื่องแต่งกายจากโครงร่างเงา 100 รูปแบบ (ต่อ)



## สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบโครงร่างเงาเครื่องแต่งกายเทคนิค เปเปอร์ดอลล์ ดาด้าเซต (Paper Doll Data Set)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสอบถามผู้ประกอบการด้านสิ่งทอธรรมชาติ ได้แก่แบรนด์ KHUNJACK เชียงใหม่ โดยคุณวารุณี แวเต็ง แบรนด์คลาสสิกโมเดลโดยคุณสุเมธ พันธุ์แก้วและ ชุนทองผ้าฝ้าย รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งทอ และนักออกแบบสิ่งทอ ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของโครงร่างเงาที่เหมาะสมและลักษณะแนวทางของผลิตภัณฑ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้โดยผู้วิจัยวิเคราะห์จากข้อมูล Brand Support ที่ผู้ประกอบการด้านสิ่งทอธรรมชาติแนะนำ ได้แก่ Yoshi Yamamoto Issey Miyake Kenzo และ Palmer Harding ซึ่งเป็นแต่ละแบรนด์จะมีลักษณะแบบตัดที่ไม่สมมาตร และรูปทรงแปลกกว่าเสื้อผ้าปกติ มีการตัดต่อผิดตำแหน่งจากเสื้อผ้าปกติ และมีการสร้างเลย์เออร์แบบตัดซ้อนๆ หรือการทับซ้อนหลายชั้น หรือลักษณะของโครงร่างใหญ่เกินตัว เช่นทรงเซ็ทแบบตัวโค้งๆแต่มีคัตติงประหลาด เสื้อหลวมๆไหลตกๆ ซึ่งอาจจะมีวอลุ่มบ้าง จากข้อมูลดังกล่าวผู้ประกอบการให้คำแนะนำว่าเนื่องมีลูกค้าชาวญี่ปุ่นและชาวต่างชาตินิยมนำแบบตัดมาให้เป็นตัวอย่างในการตัดเย็บโดยเน้นลักษณะการใช้ผ้าใยธรรมชาติ จำพวก ลินิน ไยส์บประรด ไยท์กัญชง และฝ้าย หากมีเส้นใย หรือวัสดุผ้าทอรูปแบบแปลกใหม่ ก็จะเป็นที่สนใจ จากการวิเคราะห์โครงร่างเงา โดยใช้เทคนิค เปเปอร์ดอลล์ดาด้าเซต (Paper Doll Data Set)สามารถสรุป ลักษณะของรูปแบบโครงร่างเงาจากจำนวน 100 โครงร่างเงา ที่มีอยู่ใน Brand Support 3 แบรนด์และมีจำนวนความถี่มากที่สุดจากแบรนด์ Yoshi Yamamoto, Issey Miyake และ Palmer Harding ดังนี้

























### ตารางที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบ โครงร่างเงาเครื่องแต่งกาย เทคนิค เปเปอร์ ดอลล์ดาด้าเซต (Paper Doll Data Set)

















































						
35%	25%	17%	15%	3%	3%	2%



- การวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ (กระเป๋า)

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มประกอบการด้านสิ่งทอธรรมชาติ KHUNJACK เชียงใหม่ ซึ่งนับว่า เป็นกลุ่มประกอบการที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายและมีศักยภาพในการผลิตตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และจัดจำหน่ายพร้อมส่งออกไปยังต่างประเทศ จำทำให้ได้ข้อมูลรูปแบบของผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย รวมทั้งรูปแบบผลิตภัณฑ์ไลฟ์สไตล์ ประเภทกระเป๋าอีกด้วย จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสำรวจตลาดกระเป๋าที่ผลิตจากสิ่งทอธรรมชาติในจังหวัดเชียงใหม่ แบรินด์แม่ฟ้าหลวง แบรินด์นันทขว้าง ผลสรุปของรูปทรงที่เป็นที่นิยมสำหรับผ้าทอธรรมชาติจะยังคงเป็นรูปแบบที่เบสิค ตัดเย็บแบบงานฝีมือ ที่เน้นเทคนิค ดีเทลตกแต่งที่เป็นงานหัตถกรรม เช่นการปัก การด้น การพันส์ หากผ้าทอผืนไหนสวยก็จะมีมีการตกแต่งจะเน้นการนำเสนอตัวผ้าเป็นหลัก ในส่วนของรูปทรงของกระเป๋าจะเป็นรูปทรงเบสิค เช่น สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม วงกลม เป็นต้น ในการนี้ผู้วิจัยได้สำรวจลักษณะกระเป๋าทรงดังกล่าวดังนี้

### ตารางที่ 7 การวิเคราะห์กระเป๋าจากโครงร่างเงา 50 รูปแบบ




					
					
					
					
					
					

ที่มา: นวัตกรรม อูมาศิลป์

### สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบ โครงร่างเงาผลิตภัณฑ์กระเป๋าด้วยเทคนิค เปเปอร์ดอลล์ตาต้าเซท (Paper Doll Data Set)

จากการวิเคราะห์รูปทรงกระเป๋าด้วยวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเปเปอร์ดอลล์ตาต้าเซท (Paper Doll Data Set) จากรูปทรงลักษณะ สีเหลี่ยม สามเหลี่ยม วงกลม เพื่อให้ข้อมูลรูปเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าด้วยจากสิ่งทอเส้นใยตาหลา ได้ผลสรุปดังนี้

### ตารางที่ 8 สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบ โครงร่างเงาผลิตภัณฑ์กระเป๋าด้วยเทคนิค เปเปอร์ดอลล์ตาต้าเซท (Paper Doll Data Set)

		
73%	23%	4%

- การวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ (รองเท้าว)










ผลิตภัณฑ์รองเท้า เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ประกอบการได้ให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัย เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่กลุ่มเป้าหมายให้ความสนใจและสอบถามเป็นอย่างมากเนื่องจากหลาย ๆ แปรณต์ที่ผลิตผลิตภัณฑ์จากเส้นใยธรรมชาติไม่นิยมผลิตออกมา เนื่องจากด้วยลักษณะสินค้าเป็นสินค้าที่มีขนาดหลากหลายและความต้องการหลากหลายเกินกว่ารูปแบบของเครื่องแต่งกายและกระเป๋าด้วย ส่วนใหญ่ลักษณะรองเท้าที่กลุ่มเป้าหมายนิยมสวมใส่ จะเป็นลักษณะรองเท้าผ้า หรือหนังมีพื้นรองเท้าเตี้ย มีลักษณะ Flats แบบสันเตี้ย หรือมีสัน แต่เป็นสันไม้ หรือสันเตารีด ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ข้อมูลจากลักษณะของรองเท้าที่กลุ่มประกอบการแนะนำ และสำรวจความต้องการ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อให้ได้ลักษณะของรูปแบบรองเท้าที่เหมาะสมกับการนำ นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยตาหลามาสู่ผลิตภัณฑ์รองเท้า โดยวิเคราะห์รูปแบบลักษณะ รองเท้า 50 รูปแบบ ตามลักษณะข้อมูลดังนี้



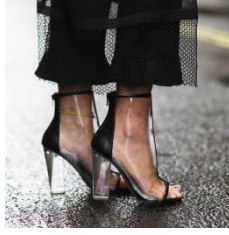



ตารางที่ 9 การวิเคราะห์รูปแบบรองเท้าจาก 50 รูปแบบด้วยเทคนิคเปเปอร์ดอลล์ตัดา  
เซท (Paper Doll Data Set)

	Slip-On		D'orsay Flats
	Hyde Wrap Flats		Oxford
	Hyde Wrap Flats		T-Strap
	Chelsea Boot		Slipper
	T-Strap		Peep toe



	<p>D'orsay Flats</p>		<p>Ankle Strap</p>
	<p>D'orsay Flats</p>		<p>Slingback</p>
	<p>Sandal</p>		<p>Mary Jane</p>
	<p>Chelsea Boot</p>		<p>T-Strap</p>
	<p>Ankle Strap</p>		<p>Slipper</p>

	<p>D'orsay Flats</p>		<p>Mary Jane</p>
	<p>Slingback</p>		<p>Mary Jane</p>
	<p>Slipper</p>		<p>Slip-On</p>
	<p>Slipper</p>		<p>Slingback</p>
	<p>Slipper</p>		<p>Ankle Strap</p>

	<p>D'orsay Flats</p>		<p>Peep toe</p>
	<p>Mary Jane</p>		<p>Slipper</p>
	<p>Mary Jane</p>		<p>Slipper</p>
	<p>Slipper</p>		<p>Slipper</p>
	<p>Slipper</p>		<p>Ankle Strap</p>
	<p>Slipper</p>		<p>Slipper</p>

	<p>Ankle Strap</p>		<p>Hyde Wrap Flats</p>
	<p>Hyde Wrap Flats</p>		<p>Ankle Strap</p>
	<p>Slipper</p>		<p>Slingback</p>
	<p>Slip-On</p>		<p>Mary Jane</p>
	<p>Slipper</p>		<p>D'orsay Flats</p>
	<p>Slipper</p>		<p>Slingback</p>



	Mary Jane		Slingback
	Ankle Strap		Slipper

ที่มา: นวัตกรรม อูมาศิลป์

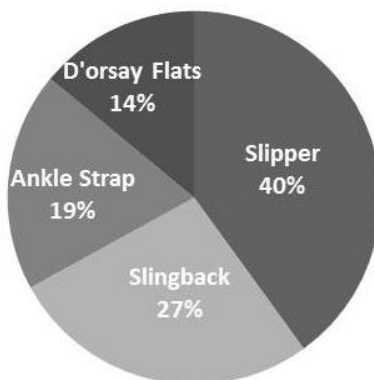
ตารางที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบ โครงร่างเงาผลิตภัณฑ์รองเท้าด้วยเทคนิค เปเปอร์ดอลล์ดาด้าเซต (Paper Doll Data Set)

Slipper	Slingback	Ankle Strap	Mary Jane	D'orsay Flats	Hyde Wrap Flats	Hyde Wrap Flats
32%	20%	12%	7%	6%	5%	4%

Oxford	T-Strap	Chelsea Boot	Peep toe
5%	5%	2%	2%

ผลจากการแบบสอบถามความสนใจในรูปแบบของรองเท้า ด้วยระบบที่ผลิตจาก นวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยดาด้า ให้ข้อสรุปดังนี้

### Shoes Style



ภาพที่ 73 ภาพผลจากแบบสอบถามความสนใจรูปแบบรองเท้า

ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

จากการวิเคราะห์ผลแบบสอบถามออนไลน์เกี่ยวกับความสนใจรูปแบบรองเท้าที่ผลิตจากนวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยดาหลา ผลสรุปตามลำดับดังนี้ อันดับที่ 1 คือรูปแบบ Slipper และอันดับ 2 Slingback ซึ่งข้อมูลมีความสอดคล้องกับข้อมูลการทำเปเปอร์ดอลล์ดาต้าเซต (Paper Doll Data Set)

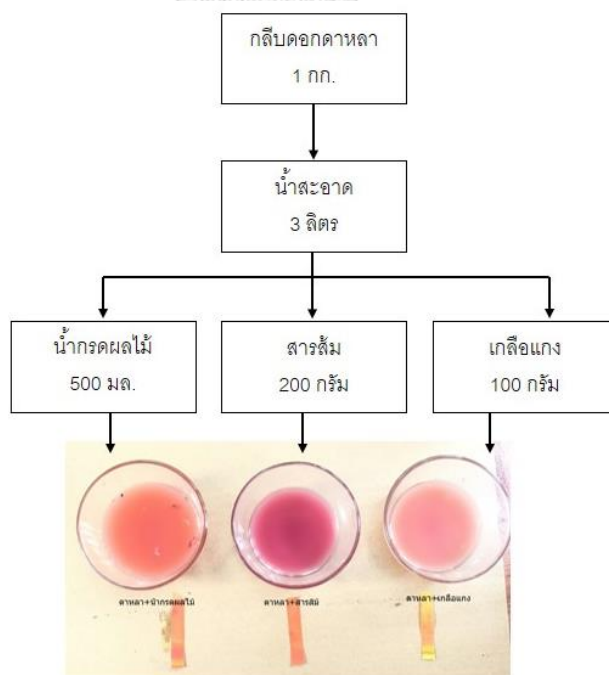
### ผลการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลา

ผลการทดลองวิธีการแปรรูปด้วยการสกัดเส้นใยจากส่วนลำต้นของดาหลา พบว่าการนำลำต้นไปรีดลำต้นให้มีความนุ่ม จะทำให้เส้นใยมีความนุ่มไม่กระด้าง และวิธีการใช้น้ำเปล่าแช่สกัดเส้นใยจากต้นดาหลา นั้นจะไม่สามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยได้ เพราะอาจจะทำให้ต้นดาหลา เปื่อยยุ่ยมากเกินไป เมื่อนำมาสกัดเส้นใยจึงเกิดการขาดของเส้นใยจำนวนมาก เส้นใยที่เหมาะสมสำหรับการตีเกลียวคือเส้นใยของลำต้นสดที่ผ่านการรีดขนาด แล้วตีใยในช่วงเวลาเดียวกัน จะทำให้เส้นใยมีความยืดตัวและนุ่มกว่าการใช้ลำต้นที่แห้งหรือลำต้นที่รีดแล้วทิ้งค้างไว้ เมื่อลำต้นสดที่ผ่านการตีใยและสลัดผงกากออก แล้วนำไปตากแดดให้แห้งสนิทเส้นใยที่ได้จะมีลักษณะยาวและเหนียวกว่าการตีใยของลำต้นที่แห้ง

ผลการประเมินความพึงพอใจเส้นใยดาหลาที่ได้รับการประเมินผลจากบริษัท ผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ และผู้ประกอบการผลิตผ้า คือ บริษัท ไทยนาโชค จำกัด ได้เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอดาหลาครั้งนี้ และทอเป็นผืนผ้าออกมา ซึ่งผลปรากฏว่า มีความพึงพอใจเส้นใยจากดาหลา ซึ่งผ้าที่ได้อาจจะไม่สามารถทดแทนสิ่งทอเดิม อย่างเช่นฝ้ายได้ แต่สิ่งทอจากเส้นใยดาหลาอาจจะเป็นสิ่งทอทางเลือกชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติทางด้าน Anti Bacteria ทำให้สวมใส่แล้วลดกลิ่นตัวในร่างกาย ซึ่งการสร้างนวัตกรรมสิ่งทอดาหลาครั้งนี้ ผู้ประกอบการผลิตผ้าได้ให้ข้อเสนอแนะคือเส้นใยแกนกลางของลำต้นอาจจะมีนิ่มกว่าส่วนอื่น ๆ แต่ต้องพัฒนาต่อไปในอนาคต ซึ่งครั้งนี้ การใช้ลำต้นผ่านเครื่องรีดก็ส่งผลให้เส้นใยเมื่อนำไปตีใย และตีเกลียวรวมกับเส้นใยฝ้ายก็มีความนุ่มในระดับหนึ่งและเหมาะแก่การนำไปสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้

#### ผลการทดลองด้านการสกัดสีจากดอกดาหลา

สีสกัดจากกลีบของดอกดาหลา จากการศึกษาพบว่าตัวสีจากดอกดาหลาสามารถสกัดเป็นสีย้อมได้และให้สีที่เป็นสีชมพู ซึ่งจะมีปฏิกิริยาติดสีบนเส้นไหมได้ดีกว่าเส้นใยดาหลาที่ผสมฝ้าย หากมีการผสมสารช่วยติดเช่น เกลือแกง สารส้ม น้ำกรดผลไม้จะทำให้สีมีการเปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 74 ผลการทดลองสกัดสี

ที่มา: นวัตกรรม อูมาศิลป์



ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาเส้นใยดาหลาเป็นการใช้ส่วนลำต้นที่เหลือทิ้งหลังจากการตัดดอกดาหลาไปขาย ลำต้นมีเส้นใยเหมาะสมกว่าส่วนอื่น ซึ่งลำต้นจะนำเข้าเครื่องนวดเพื่อให้มีความยืดหยุ่นและมีความนุ่ม หลังจากนั้นนำไปเข้าเครื่องตีใย และนำใยที่ได้ไปเข้าเครื่องตีเกลียวเส้นด้ายในระบบอุตสาหกรรม ซึ่งเส้นด้ายที่ตีเกลียวจะมีส่วนผสมระหว่างใยดาหลาร้อยละ 15 และใยฝ้ายร้อยละ 85 เพราะใยฝ้ายเป็นตัวผสมเกลียว ซึ่งจะทำให้เส้นด้ายเหมาะแก่การนำไปทอผ้าเพื่อทำผลิตภัณฑ์ ในส่วนกลีบดอกมีการสกัดสีย้อมเพื่อย้อมเส้นด้ายดาหลาและเส้นไหมไทย โดยนำกลีบดอกมาปั่นกับน้ำ ในอัตราส่วนกลีบดอก 1 กิโลกรัม: น้ำ 3 ลิตร กรองด้วยผ้าขาว ได้น้ำสี แล้วนำไปต้มเพื่อย้อมร้อน นำเส้นด้ายดาหลาและเส้นไหม ย้อมเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ขณะน้ำเดือดใส่สารส้ม 200 กรัม เพื่อให้ติดสีและมีสีที่สด เสร็จแล้วนำเส้นด้ายมาล้างน้ำสะอาด และแช่ในน้ำผสมสารส้ม อัตราส่วน 3 ลิตร: 200 กรัม เพื่อคงสีที่ย้อมไว้



ภาพที่ 75 ภาพเส้นใยดาหลา และเส้นไหมย้อมสีจากดอกดาหลา

ที่มา: ภาพถ่ายโดยนวัตกร อูมาศิลป์

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 6 การเก็บข้อมูลผู้บริโภค และการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 7 การสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบและสรุปผลการวิจัยนั้น ผู้วิจัยจะได้อภิปรายโดยละเอียดในบทที่ 5 6 และ 7 ตามลำดับต่อไป

## บทที่ 5

### อัตลักษณ์ตราสินค้า และข้อมูลสนับสนุนการออกแบบ

บทที่ 5 เป็นการสรุปถึงรูปแบบ อัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ด้วยการหาคำตอบที่ได้จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรม แบบสอบถามจนถึง การวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4 มาสังเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานใน หัวข้อวิจัย “นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาสู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ โดยแบ่งเนื้อหาของข้อมูลได้ดังนี้

ส่วนที่ 1           สรุปผู้บริโภครวมเป้าหมาย

ส่วนที่ 2           อัตลักษณ์จำเพาะของผลิตภัณฑ์

#### ส่วนที่ 1 สรุปผู้บริโภครวมเป้าหมาย

##### ผู้บริโภครวมเป้าหมาย

ผู้บริโภครวมเป้าหมายในงานวิจัยนี้เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่ชื่นชอบความเป็นธรรมชาติ ซึ่งจากสัมภาษณ์ผู้ประกอบการผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และผู้เชี่ยวชาญพร้อมทั้งการทำแบบสอบถามแบบออนไลน์และสตรีญี่ปุ่น ทำให้ได้คำตอบเป็นกลุ่มชาวญี่ปุ่นมีด้วยกัน 2 ช่วงอายุ กลุ่มที่ 1 อายุ 17-24 ปี และกลุ่มที่ 2 อายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป เป็นกลุ่มที่รักธรรมชาติ มีความเป็น Organic ชอบท่องเที่ยว และชอบทำกิจกรรมเกี่ยวกับธรรมชาติ เป็นกลุ่มคนที่เริ่มต้นทำงานจนถึงกำลังทำงาน ทำงานเป็นพนักงาน บริษัท เจ้าของกิจการและนักออกแบบ ศิลปินอิสระ รักการแต่งตัว หลงใหลแฟชั่นที่เน้นจากวัสดุธรรมชาติ รูปแบบเสื้อผ้าจะมีความเรียบ ๆ แต่มีเลย์เออร์ และวอลุ่ม เลือกซื้อสินค้าภายในห้างสรรพสินค้า และร้านค้าเฉพาะ เน้นคุณภาพและความที่พึงพอใจในสไตล์ ด้านรูปแบบที่มีความแปลก ทั้งวัสดุและแบบตัด ไม่เน้นสีฉูดฉาด และไม่เกี่ยวเรื่องราคา โดยจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ 3 กลุ่มประกอบการ ได้แก่ แบรินด์ KHUN JACK เชียงใหม่ แบรินด์คลาสสิกโมเดล เชียงใหม่ กลุ่มประกอบการชุมชนของผ้าฝ้าย และแบบสอบถามจำนวน 400 ชุด



ภาพที่ 76 Character กลุ่มเป้าหมาย  
ที่มา: นวัตกรรม อูมาศิลป์

## ส่วนที่ 2 อุตลักษณ์จำเพาะของผลิตภัณฑ์

อัตลักษณ์จำเพาะของผลิตภัณฑ์ในงานวิจัยครั้งนี้ด้านประโยชน์ใช้สอยเป็นเครื่องแต่งกาย และผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เกิดจากการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาดหาลา ซึ่งมีการออกแบบลวดลายสิ่งทอและผลิตภัณฑ์กระเป๋า รองเท้า ตามความสนใจของผู้บริโภคและกลุ่มประกอบการสิ่งทอเส้นใยธรรมชาติ งานวิจัยครั้งนี้ สร้างนวัตกรรมสิ่งทอและวัสดุทางเลือกอีกชนิดหนึ่งให้กับวงการเส้นใยธรรมชาติ

โดยจุดเด่นของงานวิจัยครั้งนี้เน้นคงเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มจากของเหลือทางการเกษตรที่สามารถสร้างวัสดุทางเลือกให้กับสิ่งทอและมีลวดลายผ้าทอ ที่เกิดจากการทอผสมเส้นใย 2 ลักษณะคือดาดหาลาและเส้นไหมทำให้เกิดรูปแบบผ้าที่มีเสน่ห์ มีพื้นผิวเงาของเส้นไหมและมีผิวสัมผัสของดาดหาลานั้นเอง ทั้งนี้เองสีที่เกิดจากการย้อมเส้นไหมก็ยังเป็นสีจากการสกัดสีย้อมจากดอกดาดหาลานั้นเอง

### การวิเคราะห์ด้านประโยชน์ใช้สอย

รูปแบบของเครื่องแต่งกายและผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ได้เกิดจากข้อมูลการสัมภาษณ์และความสนใจของผู้บริโภคที่มีการผสมผสานแนวคิดสไตล์ศิลปะอะวองต์-การ์ด (Avantgarde) เพื่อให้เสื้อผ้ามีรายละเอียดและแบบตัดที่แปลก เกิดรูปแบบเสื้อผ้าที่มีวอลุ่ม และมีโครงสร้างหลวมใหญ่ ผลิตภัณฑ์เครื่องแต่งกายสามารถมีกซ์ แอนด์ เมทซ์และ สามารถสวมใส่ได้ในลักษณะทับซ้อนแบบหลายๆชั้นเพื่อให้เกิดเลเยอร์ของการสวมใส่ และเกิดสไตล์ที่น่าสนใจ ทั้งนี้กลุ่มเป้าหมายเองมีความต้องการสินค้าที่มีเอกลักษณ์ไม่เหมือนใคร มีความเรียบในรูปแบบแต่มีความงามในพื้นผ้าและผิวสัมผัส ที่สำคัญสินค้าจะต้องมีความเป็นธรรมชาติเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผสมผสานกับความทันสมัย รายละเอียดและความแปลกใหม่ของแบบตัดได้อย่างลงตัว ประกอบด้วย

- เสื้อท่อนผู้หญิง (Blouse/Shirt)
- เสื้อแจ็คเก็ต/เสื้อโค้ท (Jacket/Coat)
- กระโปรง (Skirt)
- กางเกง (Shorts/Trousers)
- ชุดแซค(Dress)
- กระเป๋า (Bag/Hand bag)
- รองเท้า(Shose)

ตารางที่ 11 รูปแบบของผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์จากนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลา

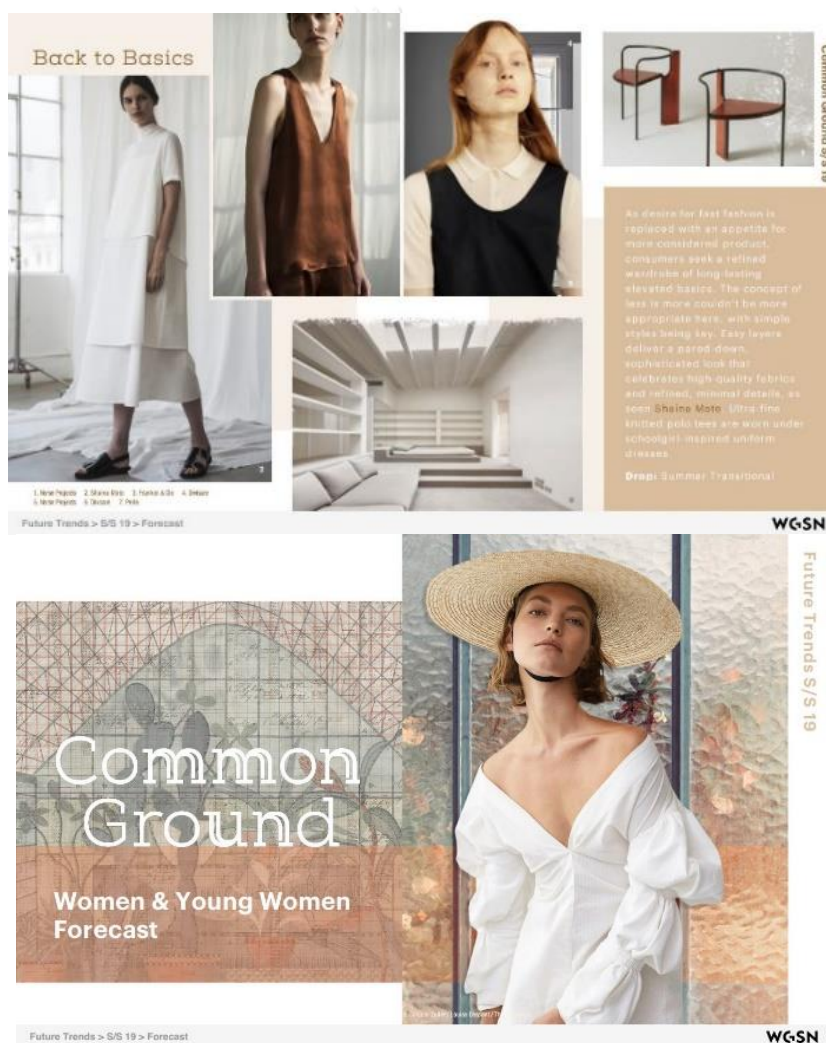
แนวคิด CONCEPT	การสร้างนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติเพื่อผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์
อารมณ์ของผลิตภัณฑ์ MOOD	เครื่องแต่งกายที่มีลักษณะโครงร่างตัวใหญ่ ตัวหลวม มีการทับซ้อนเลเยอร์และแบบตัด รูปทรงแบบตัดที่เป็นเบสิกแต่มีการตัดต่อหรือเพิ่มขึ้นส่วนให้มีความผิดปกติไปจากเดิม การสร้างแนวทางแบบตัดที่ไม่สมมาตร ไม่สมดุล
รูปทรงและโครงร่างเงา FORM & SILHOUETTE	โครงร่างเงา เสื้อผ้าที่ทับซ้อน ลักษณะโครงร่าง AMPLE เป็นโครงเสื้อที่มีขนาดใหญ่ (oversize) เกินรูปร่างจริง โครงร่างที่สะท้อนความเป็นอะวองต์-การ์ด
สี COLORE	เน้นกลุ่มสีที่เป็นธรรมชาติ ย้อมสีจากธรรมชาติ เน้นน้ำตาล น้ำตาลอ่อน ครีม และมีสีเฉพาะเช่น สีชมพูจากดอกดาหลา และการผสมสีธรรมชาติอื่น ๆ เช่นคราม
รายละเอียด DETILE	การทอผ้าสลับเส้นด้ายฝ้ายดาหลา กับเส้นไหม เพื่อสร้างพื้นผิวสัมผัสต่างความรู้สึก การตัดต่อลายผ้าในแบบตัด เป็นต้น
เทคนิค TECHNIQUE	การใช้สร้างแบบตัดในพื้นที่จำกัด ในลักษณะแบบตัด ZERO WASTE และการสร้างเลเยอร์ให้กับ LOOK ของเครื่องแต่งกาย
วัสดุ MATERIAL	สิ่งทอจากการสร้างนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาและการย้อมสีจากดอกดาหลา เน้นวัสดุที่เป็นธรรมชาติ เครื่องเกาะเกี่ยวที่ทำจากธรรมชาติ

### ส่วนที่ 3 ข้อมูลสนับสนุนการออกแบบ

การออกแบบสำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้นำแนวโน้มการออกแบบ WGSN 2019: COMMON GROUND มาสนับสนุนในการออกแบบในส่วนที่สอดคล้องกับการวิจัย ดังนี้

- วิเคราะห์ แนวคิด (CONCEPT): COMMON GROUND

เรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติ วิถีแห่งวัฒนธรรม ความรับผิดชอบต่อการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ วัสดุที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ การหวนคืนกลับสู่วิถีแห่งธรรมชาติ



ภาพที่ 77 Trend SS2019: Commonn Ground

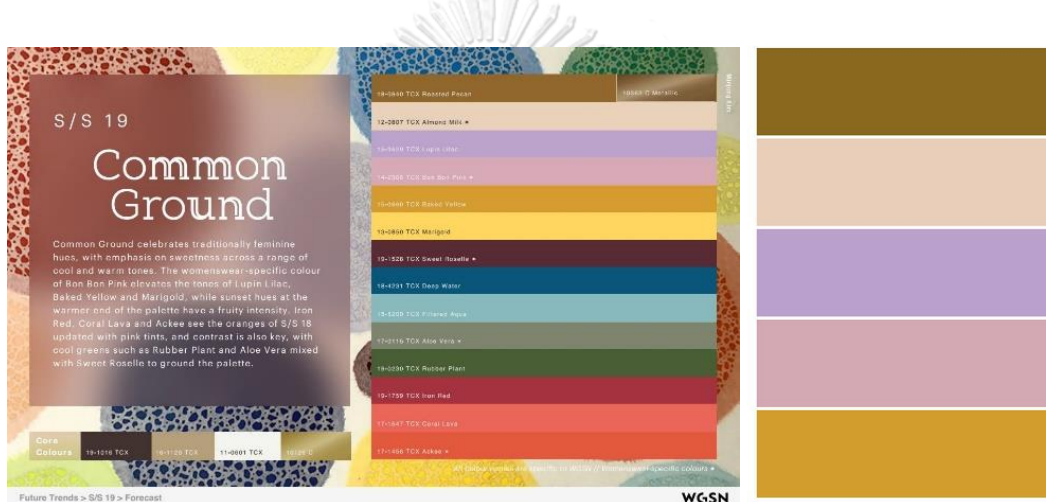
ที่มา: [www.wgsn.com](http://www.wgsn.com)



- วิเคราะห์ สี (Color)

กลุ่มโทนสีที่ให้ความอบอุ่น สีของพื้นดิน สีของธรรมชาติ สีของใบไม้ ผลไม้ และความเป็น Earth Tone

ซึ่งสอดคล้องกับสีที่จะนำมาออกแบบในงานวิจัยซึ่งสีที่เลือกจะเป็นกลุ่มสีโทนน้ำตาลธรรมชาติที่ได้จากการสกัดเส้นใยจากต้นดาหลาและ การสกัดสีย้อมจากดอกดาหลาเป็นสีชมพูและการนำสีย้อมธรรมชาติอื่นมารวมย้อมกับสีดาหลาคือคราม ทำให้มีสีลักษณะชมพูอมม่วง ซึ่งผู้วิจัยได้เน้นการสร้างสรรค์ผลงานการใช้สีจากธรรมชาติ ตามแนวทางของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับธรรมชาติและความเป็น Sustainable

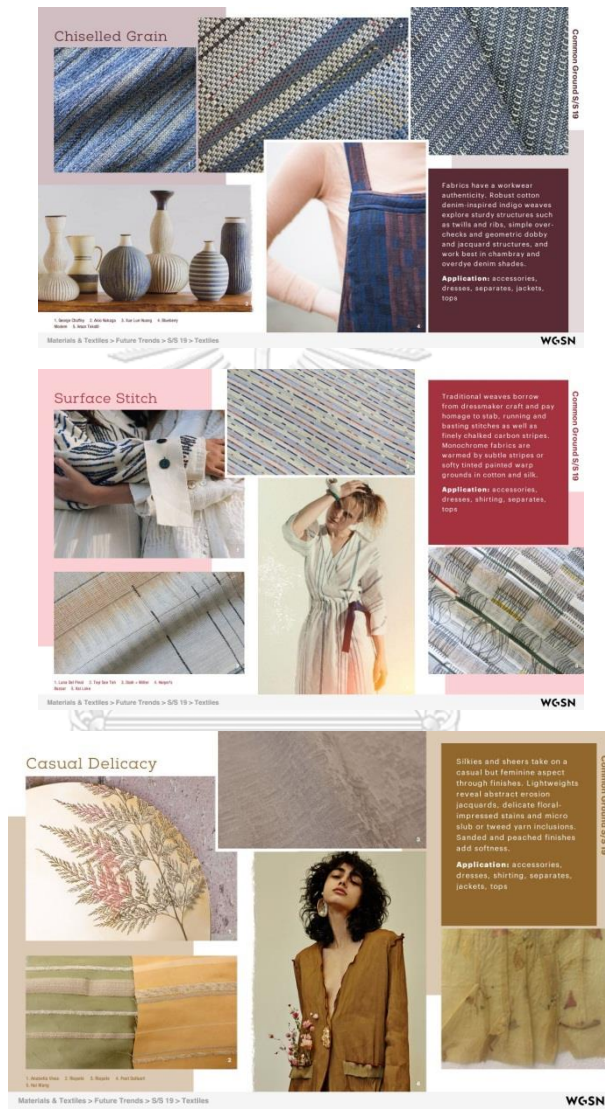


ภาพที่ 78 ภาพ Trend SS2019 Color  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ที่มา: www.wgsn.com  
 CHULALONGKORN UNIVERSITY



● วิเคราะห์ วัสดุ (Material)

วัสดุที่ทอจากกลุ่มเส้นใยธรรมชาติ มีการถอดลวดลายจากเครื่องปั้น มีการสร้างลวดลาย  
 ฟ้าและพื้นผิวบนพื้นผ้าทอจากใยธรรมชาติ กลุ่มผ้าลินิน ผ้าใยสับปะรด เป็นต้น

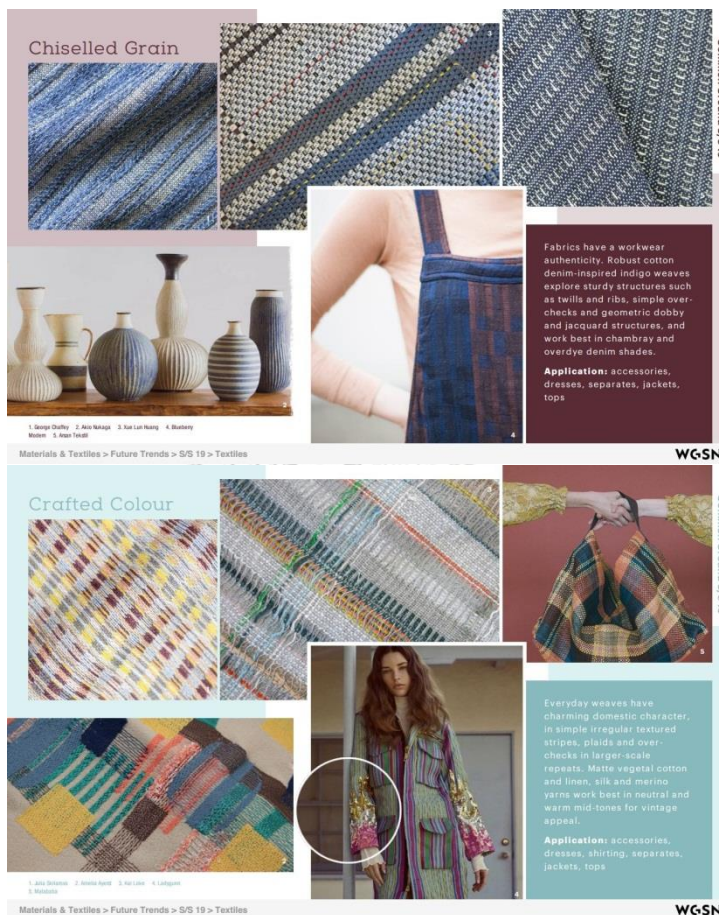


ภาพที่ 79 ภาพ Trend SS2019 Texture Material

ที่มา: [www.wgsn.com](http://www.wgsn.com)

- วิเคราะห์ รายละเอียดตกแต่ง (Detail)

การตกแต่งสิ่งทอในลักษณะการทอสลับลี เน้นลายเส้น มีพื้นผิว และการสลับลีเส้นด้าย  
ต่างสี และต่างขนาด

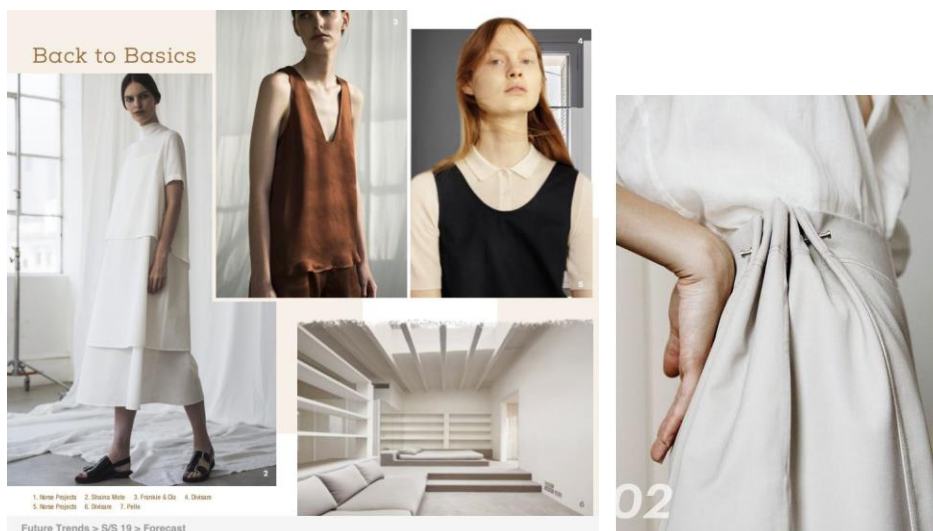


ภาพที่ 80 Trend SS2019 Detail

ที่มา: [www.wgsn.com](http://www.wgsn.com)

- วิเคราะห์โครงร่างเงา (Silhouette)

โครงร่างเงา ทรงกล่อง ตัวหลวม แบบตัดเบสิค เน้นความมีเลย์เออร์แบบเรียบ ๆ



ภาพที่ 81 ภาพ Trend SS2019 Silhouette

ที่มา: [www.wgsn.com](http://www.wgsn.com)

## บทที่ 6 การสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบ

การสร้างสรรค์ผลงานในการวิจัย นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาสู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ โดยแบ่งเนื้อหาของข้อมูลได้ดังนี้

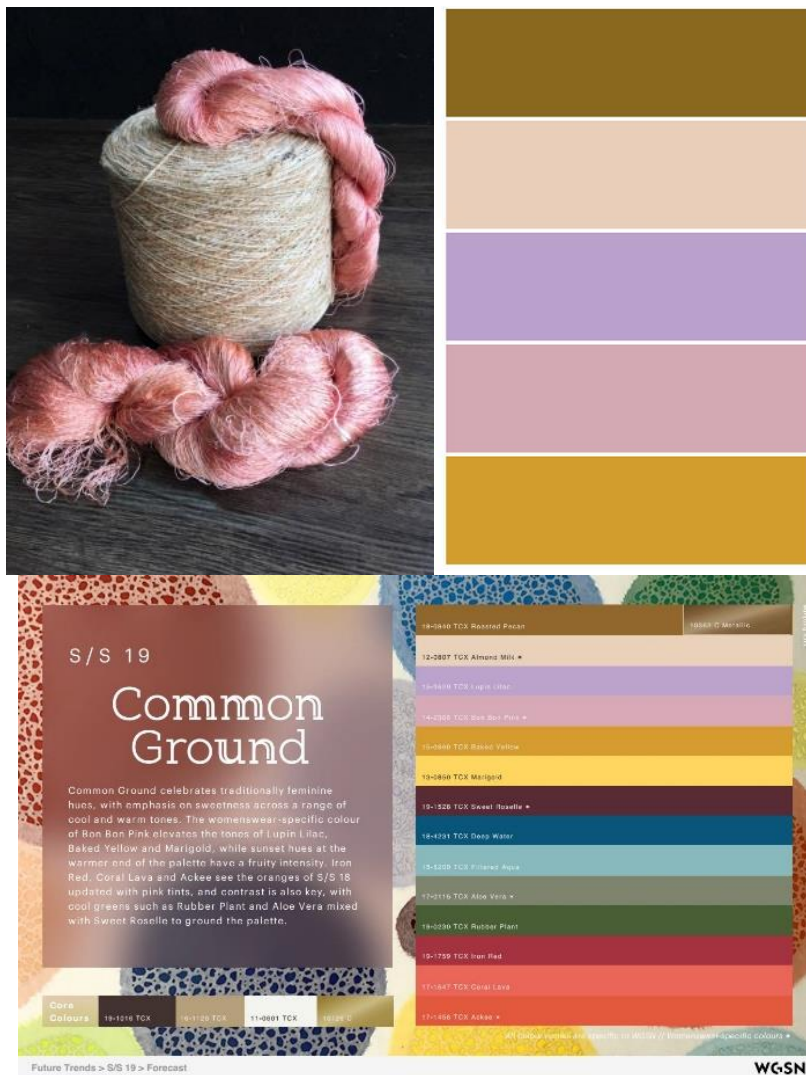
- สิ่งทอ จากนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลา จากลำต้นของดาหลา สู่อารตีเย และปั่นดีเกลียว เพื่อเป็นเส้นด้ายสำหรับการทอผ้า



ภาพที่ 82 ภาพนวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลา  
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



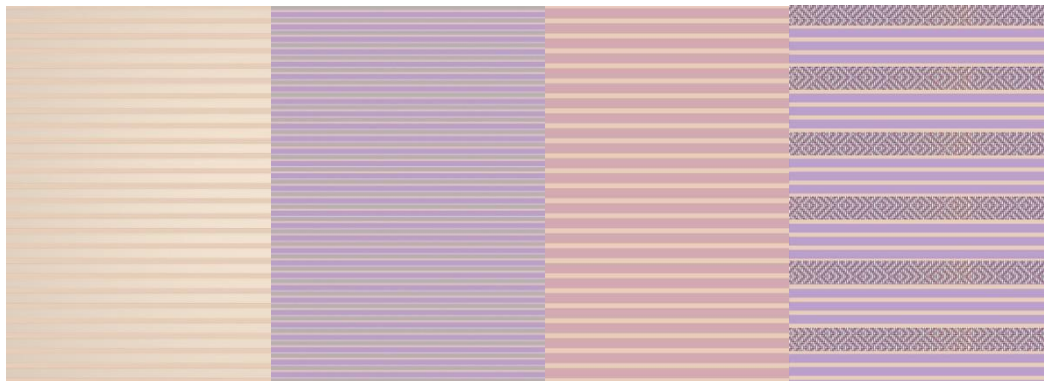
- สี จากการสกัดสีย้อมจากดอกดาหลา สีที่ได้จากการสกัดสอดคล้องกับแนวโน้ม WGSN SS2019



ภาพที่ 83 เส้นด้ายดาหลา และเส้นไหมย้อมสี ดอกดาหลา ตามแนวโน้ม WGSN SS2019








ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์ และ [www.wgsn.com](http://www.wgsn.com)

- ลวดลายผ้า และการตกแต่ง เป็นการออกแบบเน้นพื้นผิว และเส้นด้ายสลับสี เพื่อให้สอดคล้องกับแนวโน้ม WGSN SS2019



ภาพที่ 84 ภาพการออกแบบสิ่งทอ ตามแนวโน้ม WGSN SS2019  
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

- โครงร่างเงา (Silhouette) ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิค เปเปอร์ดอลล์ด้าเซท (Paper Doll Data Set) สามารถสรุป ลักษณะของรูปแบบโครงร่างเงาจาก จำนวน 100 โครงร่างเงา ที่มีอยู่ใน Brand Support 3 แบรินด์และมีจำนวนความถี่มากที่สุดจากแบรน์ด์ Yoshi Yamamoto, Issey Miyake และ Palmer Harding และรูปทรงโครงร่างเงามีลักษณะสอดคล้องกับแนวโน้มแฟชั่น WGSN SS2019 โดยโครงร่างเงาจากการวิเคราะห์เพื่อนำไปออกแบบได้แก่โครงร่างเงาคือ

						
AMPLE	TENT	MAGNET	KITE	V LINE	COCOON	H LINE
35%	25%	17%	15%	3%	3%	2%

โดยผู้วิจัยเลือกโครงร่างเงา 3 อันดับแรกในการนำมาออกแบบ คือ

- AMPLE
- TENT
- MAGNET

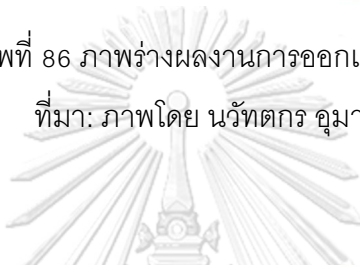




ผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์



ภาพที่ 86 ภาพร่างผลงานการออกแบบกระเป๋า  
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



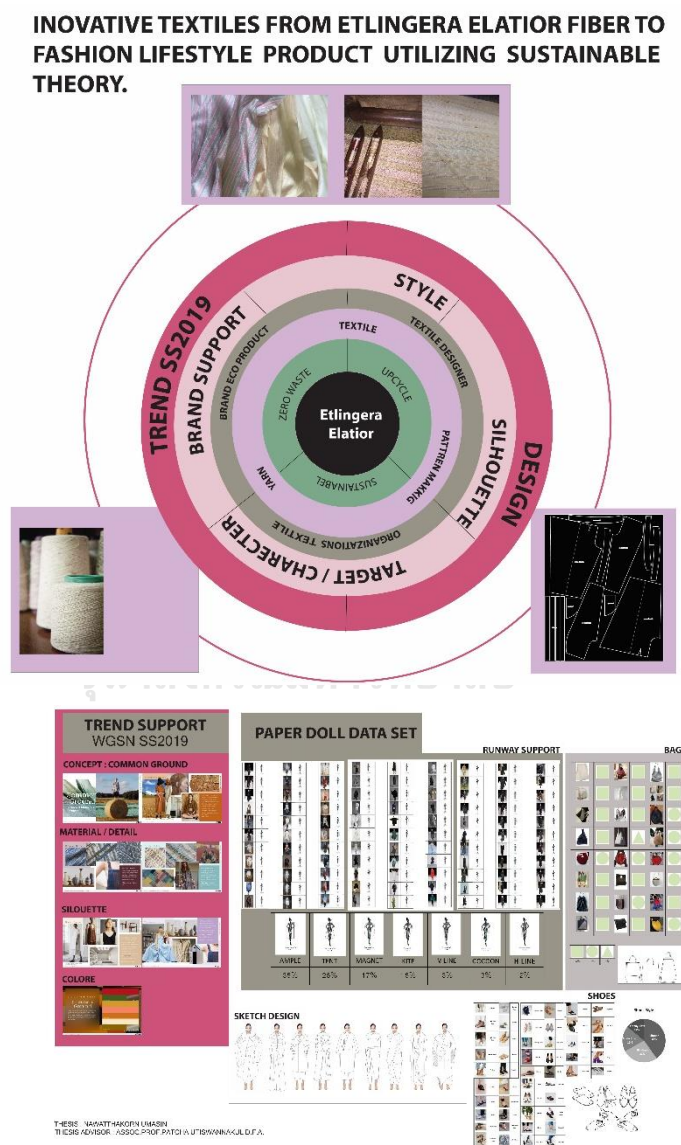
ภาพที่ 87 ภาพร่างผลงานการออกแบบรองเท้า  
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

## บทที่ 7

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

#### 7.1 ผลการศึกษา

การสร้างสรรค์ผลงานในการวิจัย นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาสู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ ซึ่งมีกระบวนการและแนวคิดทฤษฎีดังนี้



ภาพที่ 88 ภาพสรุปกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อได้แนวทางการออกแบบ

ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

1. เส้นใยดาหลาสามารถนำมาพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าจากสิ่งเหลือจากส่วนของลำต้นได้ เพราะในส่วนของลำต้นมีเส้นใยมากกว่าส่วนอื่น ๆ โดยการนำมาตีให้เกิดใยและนำใยที่ได้ไปตีเกลียวผสมกับเส้นใยฝ้ายด้วยระบบตีเกลียวอุตสาหกรรม (Dry Spinning) ทำให้เกิดเป็นเส้นใยทางเลือกอีกหนึ่งชนิดด้วยคุณสมบัติเป็นเส้นใยผสมทำให้ตัวเส้นด้ายที่ตีเกลียวระหว่างเส้นใยดาหลาและเส้นใยฝ้ายเมื่อนำมาทอจะทำให้เกิดพื้นผิวที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวและยังนำมาทอผสมเส้นไหมทำให้ผ้ามีพื้นผิวที่เป็นเอกลักษณ์และน่าสนใจมากขึ้น



ภาพที่ 89 ผ้าทอจากเส้นใยดาหลาทอผสมเส้นไหม

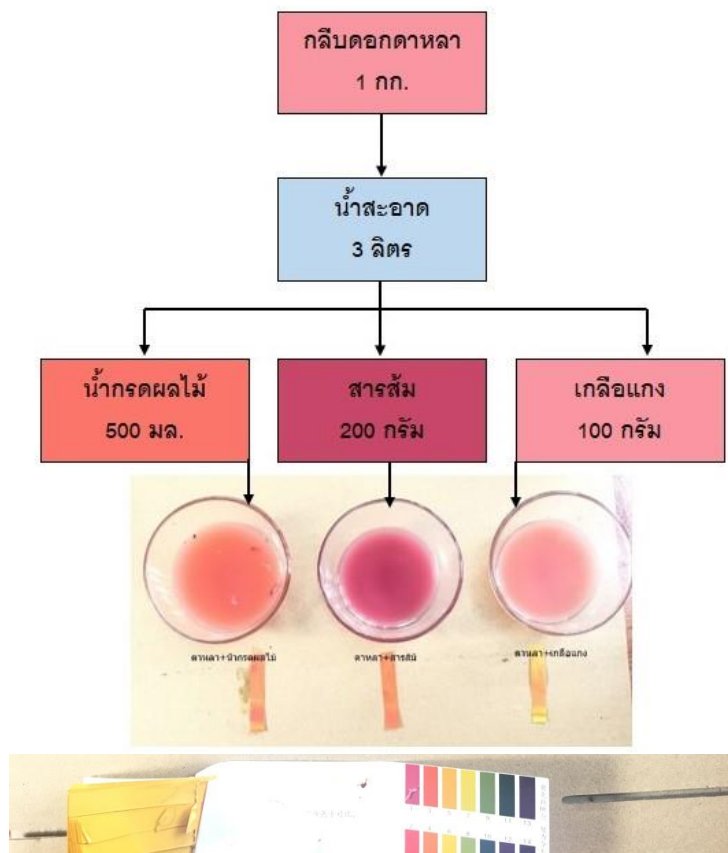
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

2. สีสกัดจากกลีบของดอกดาหลา จากการศึกษาพบว่าตัวสีจากดอกดาหลาสามารถสกัดเป็นสีย้อมได้และให้สีที่เป็นสีชมพู ซึ่งจะมีปฏิกิริยา ติดสีบนเส้นไหมได้ดีกว่าเส้นใยดาหลาที่ผสมฝ้ายหากมีการผสมสารช่วยติดเช่นเกลือแกง สารส้ม น้ำกรดผลไม้จะทำให้สีมีการเปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 90 เส้นไหมและเส้นใยดาหลาผสมฝ้ายย้อมด้วยสีดาหลา

ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ภาพที่ 91 ภาพน้ำสีดาหลา

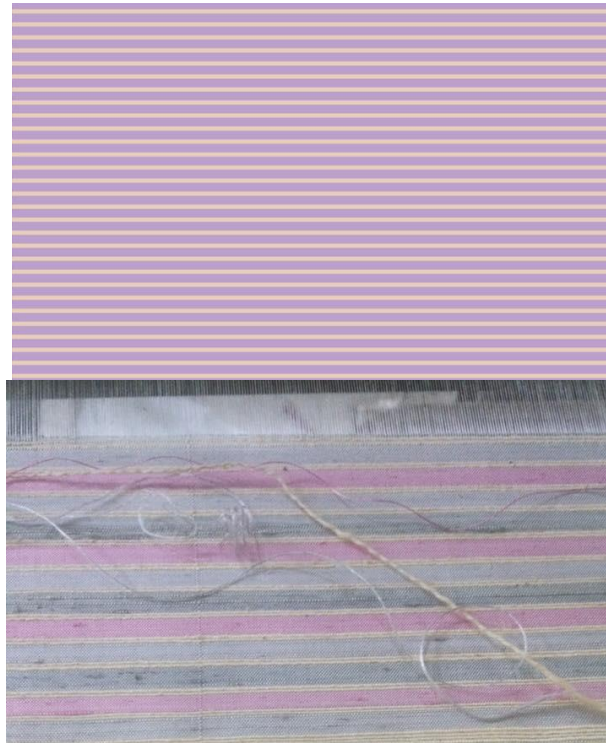
ผสมน้ำกรดผลไม้ สารส้อม เกลือแกง ทดสอบความเป็นกรด-เบส ด้วยกระดาษลิตมัส

ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

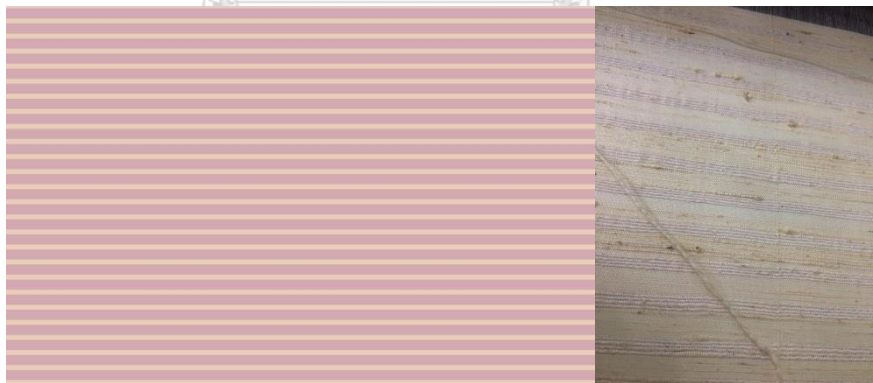
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. การออกแบบลวดลายในลักษณะสลับเส้นด้ายพุ่งต่างชนิดคือเส้นด้ายดาหลากับเส้นไหมย้อมสีดอกดาหลาโดยเส้นยืนเป็นเส้นไหมย้อมสีด้วยไหมสีขาว ทอด้วยก็ทอกระตุก 2-8 ตะกอ โดยการทอลายขัดพื้นฐานสำหรับการออกแบบในลักษณะทอสลับด้ายพุ่งต่างชนิดจะทำให้เกิดพื้นผิวสัมผัสต่างกัน ผ้าจะมีความเงาของไหมและมีความด้านของด้ายดาหลาและมีพื้นผิวต่างระดับในเนื้อผ้า และเกิดสีสลับกันระหว่างสีของครีมน้ำตาลของด้ายดาหลาและสีชมพูของไหมย้อมดอกดาหลา และสีได้จากการผสมระหว่างสีย้อมดาหลาและสีธรรมชาติชนิดอื่น ๆ

1. การทอแบบสลับระหว่างเส้นด้ายดาหลากับเส้นไหม เพื่อให้พื้นผิวของผ้ามีความเงาของไหมและด้านของด้ายดาหลา และมีผิวสัมผัส ซึ่งการย้อมไหมเป็นการย้อมจากสีดอกดาหลาและสีครามตามแนวโน้มการออกแบบ Spring-Summer 2019

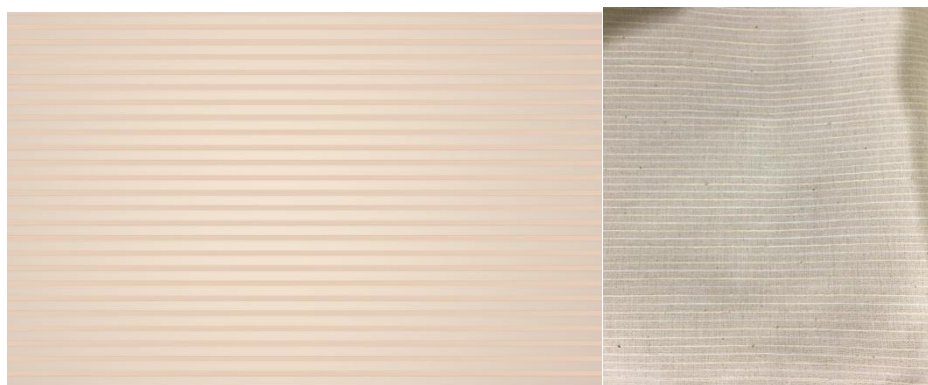


ภาพที่ 92 ภาพลายทอเส้นด้ายดาหลา สลับเส้นไหมย้อมดาหลาผสมครามอ่อน  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



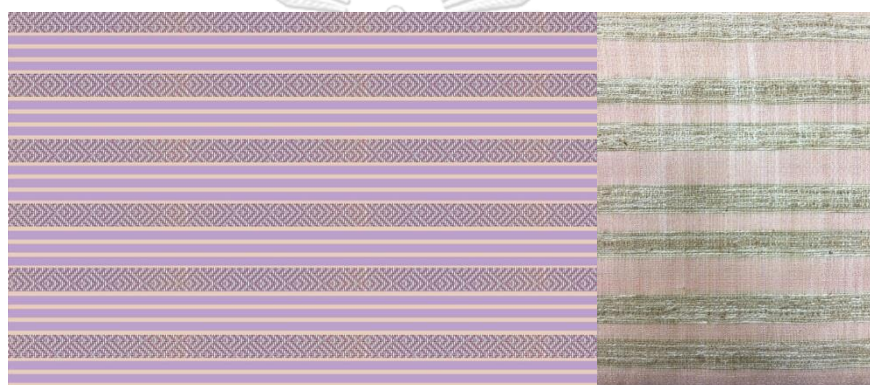
ภาพที่ 93 ภาพลายทอเส้นด้ายดาหลา สลับเส้นไหมย้อมดาหลา  
ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์





ภาพที่ 94 ผ้าทอจากเส้นใยดาหลาทอผสมเส้นไหม

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

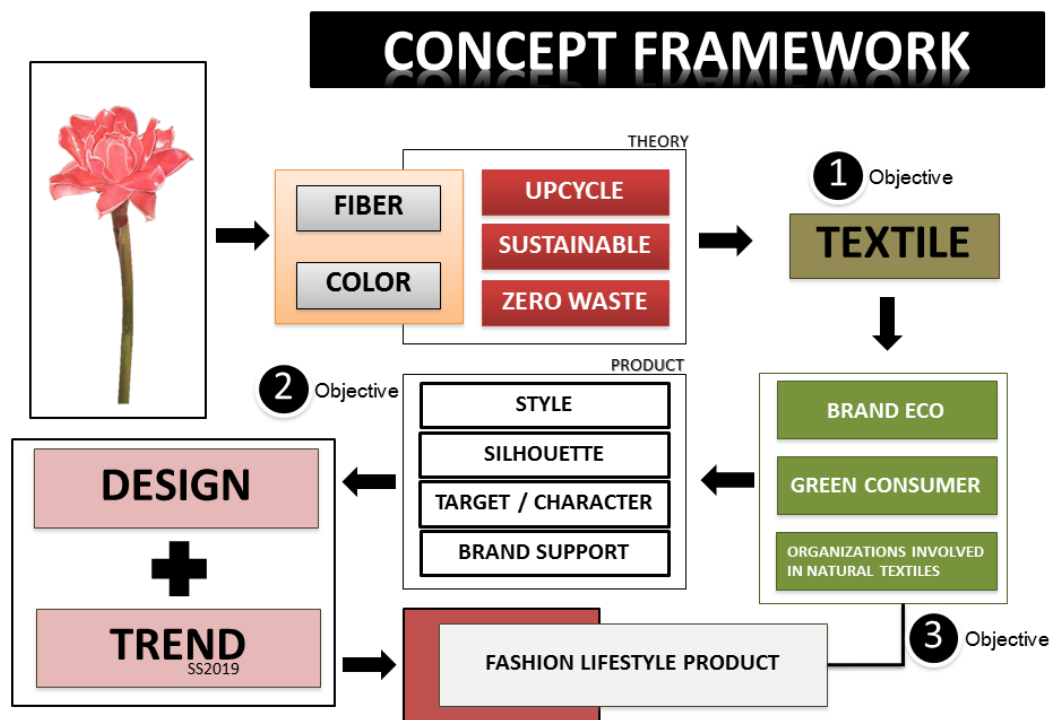


ภาพที่ 95 ผ้าทอจากเส้นใยดาหลาทอผสมเส้นไหม ด้วยเทคนิคยกดอก

ที่มา: ภาพถ่ายโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

4. การใช้แนวคิดการใช้ขยะให้เหลือศูนย์ (Zero Waste) ถ้าต้นดาหลาได้ถูกนำไปแปรรูปเป็นเส้นใยแต่ทั้งนี้ ด้วยคุณสมบัติของดอกดาหลาที่ถูกจำหน่ายส่วนใหญ่นำไปประกอบอาหาร หรือตกแต่งสถานที่ แต่ส่วนดอกดาหลายังสามารถนำมาสกัดสีเพื่อย้อมเส้นไหมได้อีกด้วย หากกากใยที่เหลือจากการปั่นและคั้นน้ำสีออก กากใยที่เหลือสามารถนำมาทอเป็นอาหารทานเล่น และฝัดหรือคั่วให้เป็นน้ำพริกดาหลาแห้ง รวมทั้งกากใยยังสามารถนำไปแปรรูปเป็นกระดาษ ในลักษณะเดียวกับกระดาษสาได้เช่นกัน อีกทั้งการวางแบบตัดเสื้อผ้าบนผืนผ้าที่ทอสำเร็จ เป็นการวางแบบตัดเสื้อผ้า กระเป๋า รองเท้า ให้คุ้มค่ากับชิ้นผ้า เป็นการวางผ้าเพื่อประหยัดเนื้อผ้า และใช้ผ้าให้คุ้มค่าที่สุดอาจจะต้องไม่เหลือชิ้นผ้า หรือมีการตัดต่อเศษชิ้นส่วนเพื่อนำมาเป็นส่วนประกอบของชิ้นส่วนเสื้อผ้านั้นเอง สุดท้ายแล้วทุกชิ้นส่วนได้ถูกนำมาใช้อย่างคุ้มค่าจนไม่เหลืออย่างแนวคิดของ Zero Waste นั่นเอง





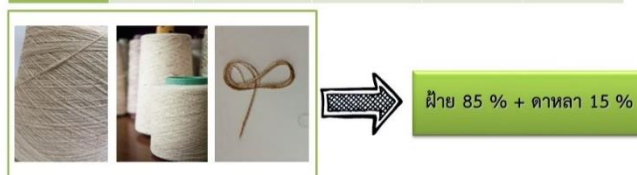
ภาพที่ 96 ภาพกระบวนการงานวิจัย  
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

1. การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ (Upcycling) เป็นการนำขยะทางการเกษตรมาเพิ่มมูลค่าให้เกิดเป็นวัสดุเส้นใย
2. การออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design) เป็นแนวทางการพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืนก่อเกิดรูปแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบให้กับชุมชน
3. การใช้ขยะให้เหลือศูนย์ (Zero Waste) เป็นการใช้ประโยชน์จากทุกส่วนที่เหลือของต้น ดอก กากดอก และสี ของดอกนำมาแปรสภาพเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ รวมทั้งแปรรูปเป็นอาหาร อีกทั้งในการนำมาพัฒนาแบบตัดให้เหลือชิ้นส่วนน้อยที่สุด

## ผลจากการใช้ทฤษฎี Upcycling



ชิ้นส่วน	น้ำหนัก	ปริมาณเส้นใยที่ได้หลังเข้าเครื่องบด/ตีใย/	ปริมาณเส้นใยหลังตากแดดแห้งสนิท	ความยาวของเส้นใย	ความยาวเส้นด้าย
ใบ	10 กก.	3 กก.	1	5-8 ซม.	50-80 เมตร
ก้าน	10 กก.	5 กก.	2	15-20 ซม.	100-200 เมตร
ลำต้น	10 กก.	8 กก.	5	30 ขึ้นไป	200 เมตร



ภาพที่ 97 ภาพกระบวนการงานวิจัยโดยใช้ทฤษฎี Upcycling

ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์

## ผลจากการใช้ทฤษฎี Zero Waste และ Sustainable Design

มีการนำทุกส่วนของดาหลามาใช้จนเกิดประโยชน์สูงสุด

- ต้นดาหลา นำมาใช้ในการทำเส้นใย
- ดอกดาหลา นำมาสกัดสีย้อม
- กากดอกดาหลา นำมาทำเป็นกระดาษและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร เช่นดาหลากวน ชาดาหลา น้ำพริกดอกดาหลา น้ำดอกดาหลาซึ่งมีสรรพคุณเป็นยาสมุนไพร สร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์และนำไปใช้ประโยชน์กับชุมชนได้อย่างยั่งยืนตามแนวคิด Sustainable Design อีกทั้งแนวคิดของ Zero Waste ได้นำมาใช้ในการวางแบบตัดเพื่อลดปริมาณผ้าและลดรอยต่อของตะเข็บเสื้อผ้า



ภาพที่ 98 ภาพกระบวนการงานวิจัยโดยใช้ทฤษฎี Zero Waste และ Sustainable Design  
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ภาพที่ 99 ผลิตภัณฑ์ดาหลากวน ชาดาหลา น้ำพริกดาหลา น้ำดอกดาหลา  
จากแนวคิด Zero Waste และ Sustainable Design  
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์





ภาพผลงานการออกแบบเครื่องแต่งกายผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์



ภาพที่ 101 ภาพผลงานการถ่าย LOOKBOOK

ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์





ภาพที่ 102-103 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานดุษฎีนิพนธ์  
ที่มา: ภาพโดย นวัตร อุมาศิลป์





ภาพที่ 104-105 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานคุณุณีนิพนธ์  
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์



ภาพที่ 106-107 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานดีไซน์นิพนธ์  
ที่มา: ภาพโดย นวัตร อุมาศิลป์





ภาพที่ 108-109 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานคุณฐิณีพันธ์  
ที่มา: ภาพโดย นวัตกรรม อูมาศิลป์





ภาพที่ 110 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานชุมชนนิพนธ์  
ที่มา: ภาพโดย นวัตร อุมาศิลป์





ภาพที่ 111 ภาพบรรยากาศวันแสดงผลงานดุษฎีนิพนธ์  
ที่มา: ภาพโดย นวภัทตกร อุมาศิลป์

## 7.2 ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยครั้งนี้ควรเป็นต้นแบบของการนำของที่เหลือทิ้งมาแปรสภาพเป็นเส้นใยและการใช้ส่วนต่าง ๆ ได้อย่างคุ้มค่า ซึ่งถือเป็นต้นแบบของการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าได้อย่างดีอีกทั้งสามารถนำมาต่อยอดใช้ประโยชน์กับชุมชนได้จริง

2. การพัฒนาเส้นใยควรมีการพัฒนาต่อให้เกิดคุณภาพที่ดีและขนาดเล็ก อีก็ยังสามารถนำนวัตกรรมด้านกลืนมาใช้ผสมในกระบวนการทอได้





## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์. 18 สิงหาคม 2560. *ความรู้เรื่องเนื้อผ้าและเส้นใย.*

[ออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.ruedee.com/th/fabric>

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรมหม่อนไหม. 2559. *สีธรรมชาติ กระบวนการและมาตรฐานการย้อม.* กรุงเทพฯ: กรมหม่อนไหม.

กฤติยา ไชยนอก. ดาหลา ความงามที่กินได้. บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน. [ออนไลน์].

แหล่งที่มา <https://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/158/ดาหลา-ความงามที่กินได้>

กัญจิรา ส่งไพศาล. 14 สิงหาคม 2560. PLANT FABRICS – ECO INNOVATION TEXTILES.

ทักษทาย. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.taktaibrand.com/about-taktai>

เกศินี ศรีสองเมือง, อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, สัมภาษณ์. 17 พฤศจิกายน 2560.

เคหการเกษตร. 29 สิงหาคม 2559. *ใส่ผ้ากล้วยไม้ค่ะ. เคหการเกษตร.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา

[https://kehakaset.com/articles\\_details.php?view\\_item=286](https://kehakaset.com/articles_details.php?view_item=286)

ดร.ณิ แวเต็ง, ผู้ประกอบการสิ่งทอ ดร.ณิผ้าฝ้าย (Khun Jack Cotton), สัมภาษณ์. 11 พฤษภาคม 2561.

ดาริกา ดาวจันอัด อนันต์ อักษรศรี นลินี จาริกภากร ธัชธาวินท์ สระอุณ สุพันธ์ ธีรราวดี ฉัตรชัย กิตติไพศาล วิภาลัย พุดจันทิก สุณีย์ สันหมุดและเอมอร เพชรทอง. 2558. *การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาเชิงพาณิชย์ด้วยการสกัดเส้นใยจากลำต้นดาหลาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการทอผ้าในจังหวัดนราธิวาส.* กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร.

ดาริกา ดาวจันอัด, นักวิชาการเกษตร ระดับชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด จังหวัดนราธิวาส, สัมภาษณ์. 26 สิงหาคม 2559.

ดาริกา ดาวจันอัด, นักวิชาการเกษตร ระดับชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอาะ  
จังหวัดนราธิวาส, สัมภาษณ์. 26 พฤษภาคม 2561.

ทัศนียา นิลฤทธิ, อาจารย์ประจำสาขาวิชาสิ่งทอและการออกแบบ คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์, สัมภาษณ์. 30 เมษายน 2561.

ไทยพับลิก้า. 24 สิงหาคม 2561. การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ Upcycling. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา  
<https://thaipublica.org/2018/08/upcycling-the-ocean-fashion-sustainability-circular-economy/>

ธานี กุลแพทย์. 18 พฤศจิกายน 2557. ทำมาหากิน: ฝืนผ้าทอมือ 'ใยตาลโดนด' เพิ่มค่าผลเกษตรสู่  
ผลิตภัณฑ์. *คมชัดลึก*. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา  
<http://www.komchadluek.net/news/lifestyle/196076>

นิจศิริ เรื่องรังสี และ พยอม ตันติวัฒน์. 2534. *พืชสมุนไพร*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.

บริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด. 2010. Company Profile. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา  
<http://www.thaitechno.net/dip/home.php?uid=37905>

บริษัท วรภาสดี จำกัด. (2555). สีย้อมร้อน. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา  
[http://www.vorabhasd.co.th/Col\\_MPD.htm](http://www.vorabhasd.co.th/Col_MPD.htm)

บริษัท วรภาสดี จำกัด. (2555). ประวัติสีย้อมผ้า. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา  
[http://www.vorabhasd.co.th/Adv\\_History.htm](http://www.vorabhasd.co.th/Adv_History.htm)

บริษัท ศิวสัมพันธ์ จำกัด. สีย้อมสังเคราะห์. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา  
[http://www.sivasumpan.com/private\\_folder/IMG\\_4040a.jpg](http://www.sivasumpan.com/private_folder/IMG_4040a.jpg)

บัณฑิต พงศาโรจนวิทย์, ประธานกรรมการผู้จัดการ บริษัทไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด, สัมภาษณ์. 5  
กันยายน 2559.

บัณฑิต พงศาโรจนวิทย์, ประธานกรรมการผู้จัดการ บริษัทไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด, สัมภาษณ์.  
17 มีนาคม 2561.

บัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ และ ชนิษฐา นวลตรณี. 2558. ลีลาผ้าทอเส้นใยธรรมชาติ โจทย์การ

ออกแบบ: นำเส้นใยธรรมชาติไปประยุกต์ใช้ในแอฟลิเคชั่นอื่น ๆ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา

<https://www.tcdc.or.th/pastexhibitions/TheCooperation2/Thai/phone/fabric.html>

พวงร้อย ดิสกุล ณ อยุธยา, คุณหญิง, รองเลขาธิการและประธานเจ้าหน้าที่บริหาร มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง  
ในพระบรมราชูปถัมภ์, สัมภาษณ์. 17 กรกฎาคม 2560.

พิทักษ์ อุบุญญ์ จันเพ็ญ อุบุญญ์ และธนเดช แป้นโพธิ์กลาง. 18 พฤษภาคม 2559. การพัฒนา

ผลิตภัณฑ์เส้นใยลูกตาลในเชิงอุตสาหกรรมสิ่งทอ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา

<http://www.gotoknow.org/blog/pitakupan/408458>

แพรวา รุจิณรงค์, นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ปฏิบัติการ, กรมส่งเสริมการค้าส่งออก. สัมภาษณ์. 22

ตุลาคม 2561.

วนิดา หะยีเจ๊ะมิ, หัวหน้ากลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลาอำเภอหรือเสาะะ จังหวัดนราธิวาส, สัมภาษณ์.

26 สิงหาคม 2559.

วัฒนา เฉียงเหนือ. กระดาษจากตะไคร้ รางวัลจากงานแสดงสิ่งประดิษฐ์นักเรียนนานาชาติ ประเทศ

เกาหลี. นิตยสาร สสวท, 150 (ก.ย.-ต.ค.2550): 57-58. แหล่งที่มา

<https://library.ipst.ac.th/handle/ipst/296>

วิญญาน แว่นทอง, ผู้ประกอบการสิ่งทอ ชุนทองผ้าฝ้าย จังหวัดเชียงใหม่, สัมภาษณ์. 1 กันยายน

2560.

สมาคมพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม. 28 ตุลาคม 2561. ZERO WASTE ขยะเหลือศูนย์ เป็น

จริงได้ไม่ใช่แค่ฝัน. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://adeq.or.th/zero-waste-เป็นจริงได้>

สาคร ชลสาคร. การผลิตเส้นด้ายและผืนผ้าจากใยไผ่. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา 20 พฤษภาคม 2559.

แหล่งที่มา [library.dip.go.th/multim6/edoc/18727.pdf](http://library.dip.go.th/multim6/edoc/18727.pdf)

สุเมธ พันธุ์แก้ว, นักออกแบบสิ่งทอเครื่องหมายการค้าจดทะเบียน บริษัท คลาสสิก โมเดล จำกัด

(Classic Model) จังหวัดเชียงใหม่, สัมภาษณ์. 1 กันยายน 2560.

สุรเดช วีระกุล, นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ ระดับชำนาญการ สำนักวิจัยและพัฒนาหม่อนไหม

กรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สัมภาษณ์. 1 พฤษภาคม 2561.

สุวิทย์ วรรณไกรโรจน์. 20 สิงหาคม 2560. ไม้ตัดดอกเขตร้อน เรื่อง" การปลูกดาหลา". *การปลูกดาหลา*. กองส่งเสริมพืชสวน. กรมส่งเสริมการเกษตร. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา [oho.ipst.ac.th/bookroom/agri/dala/dala0.html](http://oho.ipst.ac.th/bookroom/agri/dala/dala0.html)

สุวิทย์ วงศ์จุฬาราวาณิชย์. 2554. *Sustainable Design ดีไซน์...เปลี่ยนโลก*. กรุงเทพฯ: กรุงเทพฯธุรกิจ.

เสาวนีย์ อารีจเจริญ, นฤพน ไพศาลตันติวงศ์, รัตนพล มงคลรัตนาสีทธิ, ศาคร ชลสาคร. 2556. การพัฒนาแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเส้นใยตะไคร้. รายงานวิจัย,ทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายจ่าย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

อุทัยวรรณ ซาลีผล. 18 สิงหาคม 2560. คิดเป็นเทคโนโลยี. มติชนบทเทคโนโลยีชาวบ้าน, 27(590): 89. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag=05089010158&srcday=&search=no>,

เอกราช ลักษณะสัมฤทธิ์ (EKKARACH LAKSANASAMRITH). 28 ตุลาคม 2561. Green Architecture VS Sustainable Architecture แนวคิดเพื่อการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ *Dsign Something*. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://dsignsomething.com/2016/09/07/green-architecture>

ELLE decoration. 6 กันยายน 2660. AVANT-GARDE. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.elledcorationthailand.com/Style/avant-garde>

Mayyy. 13 กุมภาพันธ์ 2561. ดอกดาหลา ประโยชน์ที่มากกว่าความสวยงาม. *steemit.com*. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://steemit.com/thai/@mayyy/-4d6aef2cdb3f5>

## ภาษาต่างประเทศ

Nicolas Bourriaud. 2002. *Relational Aesthetics*. Translate by Simom Pleasance & Franza Woods. France: Les Presses du réel.

ECOALF. 2017. ABOUT US. [Online]. Available from <https://ecoalf.com/gb/content/10-historia>

Jonas eder-hansen, caroline chalmer, sofia tärneberg, thomas tochtermann, javier seara, sebastian boger, gabriele theelen, sebastian schwarz, lise kristensen, and kristina jäger. *Pulse of the fashion industry*. Boston, US: KLS PurePrint A/S. [Online]. Available from [http://globalfashionagenda.com/wp-content/uploads/2017/05/Pulse-of-the-Fashion-Industry\\_2017.pdf](http://globalfashionagenda.com/wp-content/uploads/2017/05/Pulse-of-the-Fashion-Industry_2017.pdf)

Katie. 2012. Natural Dyes: Black Beans. *CRAFTY KATIE*. [Online] Available from: <http://craftykatiegates.blogspot.com/2012/07/natural-dyes-black-beans.html>

Ruby. Autumn Colorful Cottage ~ Attic. *Pinterest.com*. [Online] Available from: <https://www.pinterest.com/pin/436989970075956420/>





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**



## ภาคผนวก ก แบบสอบถามประกอบการดำเนินการวิจัย

### แบบสัมภาษณ์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

#### นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลา

#### ผู้การออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์โดยใช้ทฤษฎีความยั่งยืน

นวัตกร อุมาศิลป์ 588681035 ปริญญาตรีบัณฑิต คณะศิลปกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### คำถามในการสัมภาษณ์

1. ท่านคิดอย่างไรกับเส้นด้ายจากลำต้นดาหลาและคิดว่าจะมีไปทำผลิตภัณฑ์ในรูปแบบไหนให้กับบุคคลประเภทใดและท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรเกี่ยวกับการพัฒนาเส้นด้ายดาหลา
2. สำหรับสีย้อมดาหลาจากดอกดาหลาเมื่อนำมาย้อมเส้นไหมท่านมีความคิดเห็นอย่างไรและคิดว่าสามารถนำไปใช้สำหรับการย้อมไหมสำหรับธุรกิจสิ่งทอได้หรือไม่
3. ท่านคิดว่าจะผ้าจากเส้นใยดาหลาเหมาะกับผู้บริโภคกลุ่มใด
4. ลวดลายที่เกิดขึ้นจากการทอควรเป็นลักษณะแบบใดที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคดีังกล่าวและควรเป็นโทนสีอย่างไร
5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เช่น รูปแบบที่เหมาะสมกับผ้าดาหลา

## แบบสอบถามออนไลน์

1/2

## นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลา สู่อผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์

โดย นวัตกรรม อมาศิลป์

5886810035

## PART 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ \*

 ชาย หญิง

3. สถานะ \*

 โสด แต่งงานแล้ว

2. อายุ \*

 18 - 22 ปี 23 - 35 ปี [คำถามแบบตัวเลือก]

4. อาชีพ \*

 นักศึกษา พนักงานบริษัท เจ้าของกิจการ อาชีพอิสระ อื่นๆ

5. ระดับการศึกษา \*

 ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก

6. จำนวนสมาชิกในครอบครัว \*

 อาศัยอยู่คนเดียว 2-3 คน 3-4 คน มากกว่า 4 คน

7. รายได้ \*

 0-10,000 บาท 10,001-30,000 บาท 30,001-50,000 บาท 50,001-100,000 บาท > 100,000 บาท

**PART 2 : ข้อมูลด้านรูปแบบการดำเนินชีวิตและพฤติกรรมผู้บริโภค**

8. ท่านเคยผ่านการศึกษาในด้านเกี่ยวกับแฟชั่นหรือทำงานเกี่ยวกับแฟชั่นมาก่อนหรือไม่ \*

- เคย  ไม่เคย

9. ลักษณะที่อยู่อาศัยของท่าน \*

- คอนโดมีเนียม  
 บ้านในเขตเมือง  
 บ้านในชานเมือง  
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

10. ลักษณะการเดินทางที่ท่านใช้ในชีวิตประจำวัน \*

- รถยนต์ส่วนบุคคล  
 รถไฟฟ้า/รถไฟใต้ดิน  
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

11. ท่านใช้เงินเลือกซื้อสินค้าแฟชั่นเครื่องแต่งกายเป็นจำนวนเงินประมาณเท่าไรต่อเดือน \*

- 0-3,000 บาท  3,001-5,000 บาท  5,001-10,000 บาท  
 10,001-15,000 บาท  15,001-20,000 บาท  20,001-30,000 บาท  
 30,001-40,000 บาท  40,001-50,000 บาท  > 50,000 บาท

12. ท่านใช้เงินเลือกซื้อสินค้าแฟชั่นไลฟ์สไตล์ เป็นจำนวนเงินประมาณเท่าไรต่อเดือน \*

- 0-3,000 บาท  3,001-5,000 บาท  5,001-10,000 บาท  
 10,001-15,000 บาท  15,001-20,000 บาท  20,001-30,000 บาท  
 30,001-40,000 บาท  40,001-50,000 บาท  > 50,000 บาท

13. ท่านมีความถี่ในการซื้อสินค้าแฟชั่นเครื่องแต่งกายกี่ครั้งต่อเดือน \*

- น้อยกว่า 1 ครั้ง ต่อเดือน  1-2 ครั้ง ต่อเดือน  
 3-4 ครั้ง ต่อเดือน  > 4 ครั้ง ต่อเดือน

14. ท่านมีความถี่ในการซื้อสินค้าแฟชั่นไลฟ์สไตล์กี่ครั้งต่อเดือน \*

- น้อยกว่า 1 ครั้ง ต่อเดือน  1-2 ครั้ง ต่อเดือน  
 3-4 ครั้ง ต่อเดือน  > 4 ครั้ง ต่อเดือน

15. คำจำกัดความบุคลิกภาพของท่านมากที่สุด \*

- คนเมือง, ทันสมัย, เรียบง่าย (URBAN / MODERN / MINIMAL)  
 คนเมือง, ทันสมัยจากการย้อนยุคแบบเรโทร (URBAN / RETRO MODERN)  
 คนเมือง, ประเพณีร่วมสมัย, มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว (URBAN / TRADITIONAL CONTEMPORARY / UNIQUE)  
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

16. ตราสินค้าแฟชั่นไลฟ์สไตล์ใดที่ท่านให้ความสนใจ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) \*

- MUJI
- ISSEY MIYAKE
- MARIMEKKO
- JIM THOMSON
- PAUL SMITH
- UNIQLO
- RALPH LAUREN
- แมฟฟ้าหลวง
- มันทขวาง
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

17. ประเภทสินค้าแฟชั่นไลฟ์สไตล์กลุ่มใดที่ท่านเลือกซื้อบ่อยครั้ง และสนใจมากที่สุด (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) \*

- สินค้าแฟชั่นเครื่องแต่งกาย
- สินค้าแฟชั่นเครื่องประดับ (กระเป๋า, รองเท้า ฯลฯ)
- สินค้าเครื่องเขียน / เครื่องใช้สำนักงาน
- สินค้าตกแต่งบ้าน
- สินค้าแฟชั่นความงาม (เครื่องสำอางค์, น้ำหอม)

18. ข้อใดเป็นลักษณะจิตนิสัยต่อพฤติกรรมผู้บริโภคของท่าน (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) \*

- สนใจแฟชั่นใหม่ๆ เสมอ แต่ไม่ได้ซื้อสินค้าตามกระแสทั้งหมด ชอบการ Mix & Match เพื่อไม่ให้ซ้ำใคร
- ทำงานเกี่ยวกับการสร้างสรรค์ ต้องการการยอมรับจากคนรอบข้าง ชอบการสังสรรค์กับเพื่อน
- สนใจเรื่องคุณภาพการออกแบบที่สมราคา มีการกำหนดงบประมาณรายจ่าย ไม่ได้ซื้อสินค้าเพราะตราสินค้าเท่านั้น
- ใช้เวลาว่างส่วนใหญ่กับครอบครัว เป็นที่พึ่งพาของครอบครัว
- ชอบวางแผน มีแผนสำรองในการแก้ไขสถานการณ์เสมอ มั่นใจในตนเองสูง
- เลือกซื้อสินค้าต่างๆ ด้วยความพึงพอใจในความสวยงามและสุนทรีย์ศาสตร์

19. ข้อใดเป็นลักษณะการแสดงผลออกทางคุณค่าชีวิตที่ใกล้เคียงกับบุคลิกภาพของท่าน (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) \*

- มีความมุ่งมั่นมีเป้าหมายอยู่เสมอ มีวิสัยอยู่ในกระแสมัย ชอบการจัดการตามลำดับขั้นตอน
- ให้ความสำคัญกับคุณภาพที่ดีที่สุด ต้องการการยอมรับจากผู้อื่น
- ชอบการเสี่ยง มีความคล่องแคล่วระดับกระแเจก กล้าตัดสินใจในสิ่งที่ท้าทาย
- ชอบเรียนรู้สิ่งใหม่ ให้ความสำคัญกับการสร้างสรรค์ มีบุคลิกหลากหลายในตนเอง
- ให้ความสำคัญกับสังคมนิยม ชอบทำงานเป็นกลุ่ม ให้คุณค่ากับเงินเป็นสำคัญ
- ไม่ชอบความรุ่มรวย มีความถ้อยทีถ้อยอาศัยประณีประนอม มุ่งเน้นความเรียบง่าย
- มีผู้นำทางความคิด ปฏิบัติตามในสิ่งที่เชื่อถือ

- ให้ความสำคัญกับครอบครัวเป็นอันดับหนึ่ง
- ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้โลกกว้าง ยินดีรับวัฒนธรรมอื่นที่หลากหลาย
- ให้ความสำคัญกับคุณค่าความคิดที่ก้าวล้ำแปลกใหม่ ชอบการเปลี่ยนแปลงไปสู่สิ่งที่ดีกว่าเสมอ

### PART 3 : ข้อมูลการเลือกซื้อสินค้าสิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ

20. ท่านเคยเลือกซื้อผลิตภัณฑ์หรือเครื่องแต่งกายที่ผลิตจากเส้นใยธรรมชาติหรือไม่ \*

- เคย  ไม่เคย

21. ถ้าให้เลือกรูปแบบเครื่องแต่งกายจากผ้าที่ผลิตจากเส้นใยธรรมชาติ ท่านจะเลือกจากโครงร่างอย่างไร \*

- เข่ารูป  พอดีตัว  ตัวหลวม

22. ปัจจัยที่ส่งผลการเลือกซื้อสินค้าแฟชั่นไลฟ์สไตล์จากนวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยตาหลา (เลือก 1 คำตอบ โดย 5 หมายถึงมากที่สุด, 4 หมายถึงมาก, 3 หมายถึงปานกลาง, 2 หมายถึงน้อย และ 1 หมายถึงน้อยที่สุด) \*

	1 น้อยที่สุด	2 น้อย	3 ปานกลาง	4 มาก	5 มากที่สุด
ความสวยงามขององค์ประกอบรูปแบบ, สี, วัสดุ, พื้นผิว	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ความแปลกใหม่ วัสดุทางเลือกใหม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ภาพลักษณ์และคุณค่าที่มีต่อจิตใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
กระแสแนวโน้มทางแฟชั่น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
คนรอบตัว เช่น ครอบครัว หรือเพื่อน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
สื่อโทรทัศน์ / วิทยุ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
สื่ออินเทอร์เน็ต (โซเชียลมีเดีย)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
รสนิยมทางแฟชั่นส่วนบุคคล	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ข้อจำกัดทางสังคม เช่น ขนบธรรมเนียมประเพณี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
สะท้อนความเป็นธรรมชาติ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. คุณคิดว่าลักษณะเสื้อผ้า สไตล์ของแบรนด์ใดที่เหมาะสมนำมาผลิตโดยใช้นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยตาหลา \*

	5 มากที่สุด	[คำถามแบบตัวเลือก]	[คำถามแบบตัวเลือก]
Issey Miyake	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yochi Yamamoto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kenzo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palmer harding	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. ผลิตภัณฑ์ไลฟ์สไตล์ที่คุณสนใจจากสิ่งทอเส้นใยตาหลา คือรูปแบบผลิตภัณฑ์ใด \*

- กระเป๋า
- รองเท้า
- หมวก
- ของที่ระลึก
- ของตกแต่งบ้าน
- ผ้าคลุมไหล่/ผ้าพันคอ
- อื่น ๆ

25. หากคุณเลือกกระเป๋าสองใบจากสี่ใบในข้อก่อนหน้า คุณจะเลือกจากรูปทรงแบบใด \*

- รูปทรงสามเหลี่ยม
- รูปทรงสี่เหลี่ยม
- รูปทรงวงกลม
- รูปทรงครึ่งวงกลม
- อื่นๆ

หน้าถัดไป

ห้ามส่งรหัสผ่านในแบบสอบถาม

สร้างแบบสอบถาม

สนับสนุนโดย **SurveyCan**



ภาคผนวก ข ภาพจากข่าวประชาสัมพันธ์งานแสดงนิทรรศการผลงานคุณุฎิณีพนธ์

บรรยากาศภายในห้องแสดงนิทรรศการ









ที่มาภาพ: Jirakrit (Tony) Thaicatwalk.com (2018)  
(<http://thaicatwalk.com/?p=76739#>)

ภาพผู้แสดงแบบเครื่องแต่งกายนวัตกรรมสิ่งทอจากดอกดาหลา



ที่มาภาพ: Jirakrit (Tony) Thaicatwalk.com (2018)

(<http://thaicatwalk.com/?p=76739#>)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพการเดินแสดงแบบนวัตกรรมสิ่งทอและผลิตภัณฑ์จากดอกดาหลา





ที่มาภาพ: Jirakrit (Tony) Thaicatwalk.com (2018)

(<http://thaicatwalk.com/?p=76739#>)





ภาพภายหลังงานแสดงนิทรรศการผลงานดุษฎีนิพนธ์  
ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์ อธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ให้เกียรติเข้าชมและรับฟังข้อมูลการแสดงผลงานดุษฎีนิพนธ์



ภาคผนวก ค ภาพสื่อประชาสัมพันธ์ประกอบการแสดงนิทรรศการผลงานดุษฎีนิพนธ์

โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์งานนิทรรศการ

THE DISSERTATION EXHIBITION & FASHION SHOW  
DOCTOR OF FINE AND APPLIED ARTS  
CHULALONGKORN UNIVERSITY  
FAC-RU FASHION AND CREATIVE RESEARCH UNIT

**SUSTAINABLE  
ZERO WASTE**

FASHION & TEXTILE  
THESIS : NAWATTHAKORN UMASIN  
THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.PATCHA UTISWANNAKUL D.F.A.  
FASHION AND CREATIVE ARTS RESEARCH UNIT

**FASHION SHOW : 6 DECEMBER 2018 15:30 PM**  
EXHIBITION : 7 - 8 DECEMBER 2018  
AT SIAM INNOVATION DISTRICT  
(3 FLOOR SIAM SQUARE ONE BUILDING)



สูจิบัตรสำหรับแจกผู้เข้าชมการแสดงผลงานคุณฐนิพนธ์



































MAKE UP STORE

---

DOCTOR OF FINE AND APPLIED ARTS  
CHULALONGKORN UNIVERSITY  
FAC-RU FASHION AND CREATIVE RESEARCH UNIT

ภาคผนวก ง แผ่นป้ายแสดงข้อมูลผลงานวิจัยประกอบนิทรรศการผลงานคุณฐิติพนธ์

**INOVATIVE TEXTILES FROM ETLINGERA ELATIOR FIBER TO FASHION LIFESTYLE PRODUCT UTILIZING SUSTAINABLE THEORY.**

**TREND SUPPORT**  
WGSN SS2019

**CONCEPT : COMMON GROUND**

**MATERIAL / DETAIL**

**SILHOUETTE**

**COLORE**

**PAPER DOLL DATA SET**

AMPLE	TENT	MAGNET	KITE	V LINE	COCCOON	H LINE
35%	25%	17%	15%	3%	3%	2%

**RUNWAY SUPPORT**

**BAG**

**SKETCH DESIGN**

**SHOES**

THESIS : NAWATTAKORN UMASIN  
THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.PATCHA UTISWANNAKUL D.F.A.





## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นวัตกร อุมาศิลป์
วัน เดือน ปี เกิด	26 ธันวาคม 2524
สถานที่เกิด	จังหวัดสงขลา
วุฒิการศึกษา	ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบแฟชั่นและสิ่งทอ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 9 ถนนจุดินุสรณ์ ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

