



รายงานการวิจัย

ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยดาหลา
Fashion lifestyle products from developing Etlingera Elatior fiber.

นภัทชนก ขวัญสง่า Noptchanok Kwansanga
นวัตตกร อุมาศิลป์ Nawatthakorn Umasin

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏสุรินทร์

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏสุรินทร์
งบประมาณเงินกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ประจำปี พ.ศ.2563

รายงานการวิจัย

ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยดาหลา

Fashion lifestyle products from developing Etilingera Elatior fiber.

นภัทชนก ขวัญสง่า Noptchanok Kwansanga

นวัตตกร อูมาศิลป์ Nawatthakorn Umasin

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

งบประมาณเงินกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

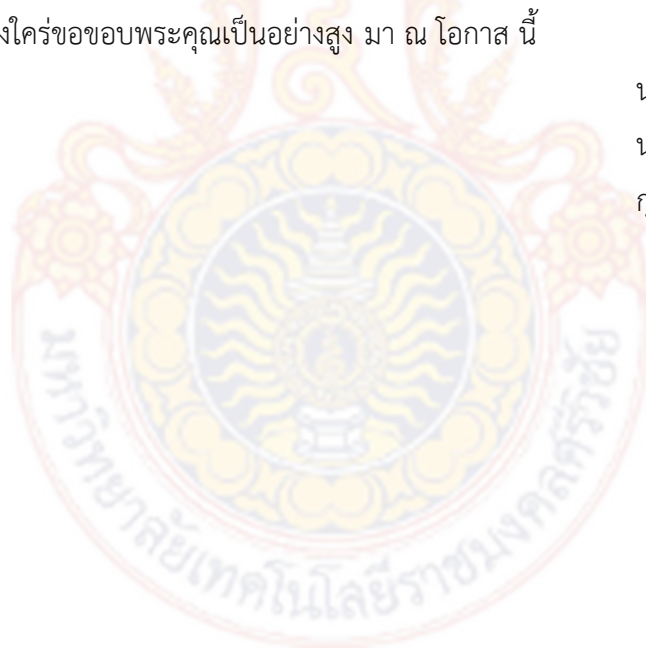
ประจำปี พ.ศ.2563

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ประจำปี พ.ศ.2563 เป็นงานวิจัยที่ใช้องค์ความรู้เพื่อการพัฒนาศิลปะ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาสู่งานสร้างสรรค์เพื่อก่อให้เกิดแนวคิดและการพัฒนาองค์ความรู้ ตลอดจนผลการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางส่งเสริมให้มีการนำไปใช้ประโยชน์ และเพิ่มรายได้ต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชนและผู้ประกอบการได้

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนในการทำวิจัยนี้ ขอขอบคุณ ดร.นวัตตกร อุมาศิลป์ สำหรับวิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต เรื่องนวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยตาหาลาสู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์โดยใช้ทฤษฎีความยั่งยืน ที่ผู้วิจัยได้นำมาต่อยอดเป็นงานวิจัยฉบับนี้ ขอขอบคุณ คุณดาริกา ดาวจันอัด นักวิจัยการเกษตร อ.รีอเสาะ ที่ให้ข้อมูลและแนวทางในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยและผู้ช่วยวิจัย และผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์จังหวัดสงขลาทุกท่าน ในการนี้ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาส นี้

นภัทชนก ขวัญสง่า
นวัตตกร อุมาศิลป์
กุมภาพันธ์ 2564



ผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยดาหลา

นภัทชนก ขวัญสง่า¹ และ นวัตรกร อุมาศิลป์²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาแนวทางสร้างสรรค์นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยจากต้นดาหลาที่เหลือทิ้งรวมทั้งกรรมวิธีสกัดสีย้อมเส้นด้าย เส้นไหมจากดอกดาหลาเพื่อนำไปสู่กระบวนการออกแบบและแปรรูปร่วมกับวัสดุเชิงพื้นที่ที่เหลือใช้ในรูปแบบของเป็นผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์ เป็นการเพิ่มมูลค่าขยะทางการเกษตรจากเกษตรกรปลูกต้นดาหลาและสร้างคุณค่าให้เกิดมูลค่าแก่วัสดุพื้นถิ่นและเศรษฐกิจภายในชุมชน โดยการประเมินผลความเหมาะสมของเส้นด้ายดาหลา และสีย้อมจากดอกดาหลา รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งทอ ทางด้านการออกแบบ กลุ่มผู้ประกอบการด้านสิ่งทอ โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

ผลการศึกษาพบว่า เส้นใยดาหลาจากส่วนลำต้นจะมีลักษณะเหนียวและเส้นใยาว เมื่อนำไปตีใยแยกกากและเส้นใยแล้วนั้น เส้นใยดาหลาจะมีความกระด้างและขาดง่าย จึงนำเส้นใยดาหลาที่เกลียวร่วมกับเส้นใยฝ้ายเพื่อสามารถปั่นเกลียวในระบบอุตสาหกรรมได้ อัตราส่วนเส้นใยดาหลากับฝ้าย 15:85 เพราะเส้นใยฝ้ายจะเป็นตัวผสานและทำให้เส้นด้ายที่ผ่านการตีเกลียวมีความนุ่มและยืดหยุ่นได้ดี ในส่วนกรรมวิธีการสกัดสี โดยการใช้เฉพาะกลีบดอกดาหลา ปั่นกับน้ำ ในอัตราส่วนกลีบดอก 1 : 1 กรองด้วยผ้าขาว แล้วนำน้ำสีไปต้ม พอน้ำเดือดใส่เกลือ 200 กรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร เพื่อทำให้สีซึมเข้าเส้นด้ายได้ดี ก่อนนำเส้นด้ายต่างๆ ลงย้อมต้องทำแช่สารช่วยติด โดยเส้นใยฝ้ายต้องใช้สารสผาคคือไบฟริ่ง เส้นใยไหมใช้สารสเปรี้ยวคือมะขามเปียก แช่ 15 นาที แล้วนำเส้นด้าย ไปต้มกับน้ำสีที่สกัดไว้ 1 ชั่วโมง เสร็จแล้วนำเส้นด้ายมากลับมาแช่สารช่วยเดิม 15 นาทีเพื่อคงสี แล้วล้างน้ำสะอาดตากในที่ร่ม เส้นด้ายไหมและเส้นฝ้ายที่ย้อมสีเสร็จนำไปตีเกลียวร่วมกับเส้นด้ายดาหลาปั่นมือด้วย ไนปั่นด้าย สำหรับทำเส้นด้ายพุ่ง ผ้าทอจากเส้นด้ายที่ปั่นจะมีเนื้อผ้าหนาและกระด้างเหมาะกับการตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องเรือน โดยพื้นที่จังหวัดสงขลามิไม้ตาลโตนดที่เหลือใช้และเศษยางพาราที่เหลือจากการแปรรูปหมอน รวมทั้งเส้นใยดาหลาสามารถแห้ง จึงสร้างสรรค์ผ้าทอกับวัสดุไม้ตาลโตนดเป็นเก้าอี้ และใส่หมอนรองนั่งและพนักพิงเป็นเศษ

¹อาจารย์ หลักสูตรสาขาวิชาการออกแบบแฟชั่นและสิ่งทอ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

²อาจารย์ หลักสูตรสาขาวิชาการออกแบบแฟชั่นและสิ่งทอ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ยางพาราผสมใยดาดหาลาแห้งเพื่อไม่ให้เกิดการยุบตัว พร้อมผลิตภัณฑ์ไลฟ์สไตล์อื่นๆ อีกคือ โคมไฟ และ กระเป๋า

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์ แฟชั่นไลฟ์สไตล์ การพัฒนา เส้นใย ดาดหาลา



FASHION LIFESTYLE PRODUCTS FROM DEVELOPING ETLINGERA ELATIOR FIBER

Noptchanok Kwansanga¹ and Nawatthakorn Umasin²

Abstract

This research has the objective To find a way to create textile innovation from fibers from waste Etlingera Elatior fiber, including a method for extracting yarn dyes Silk yarn from Etlingera Elatior flower to lead the process of designing and processing together with the remaining spatial materials in the form of a fashion lifestyle product. It increases the value of agricultural waste from Etlingera Elatior farmers and creates value for local temples and the economy within the community. By evaluating the suitability of Torch Ginger yarn And dye from Etlingera Elatior flower Suitable product model From a group of textile experts On the design side Textile enterprises Using the query tool And interviews.

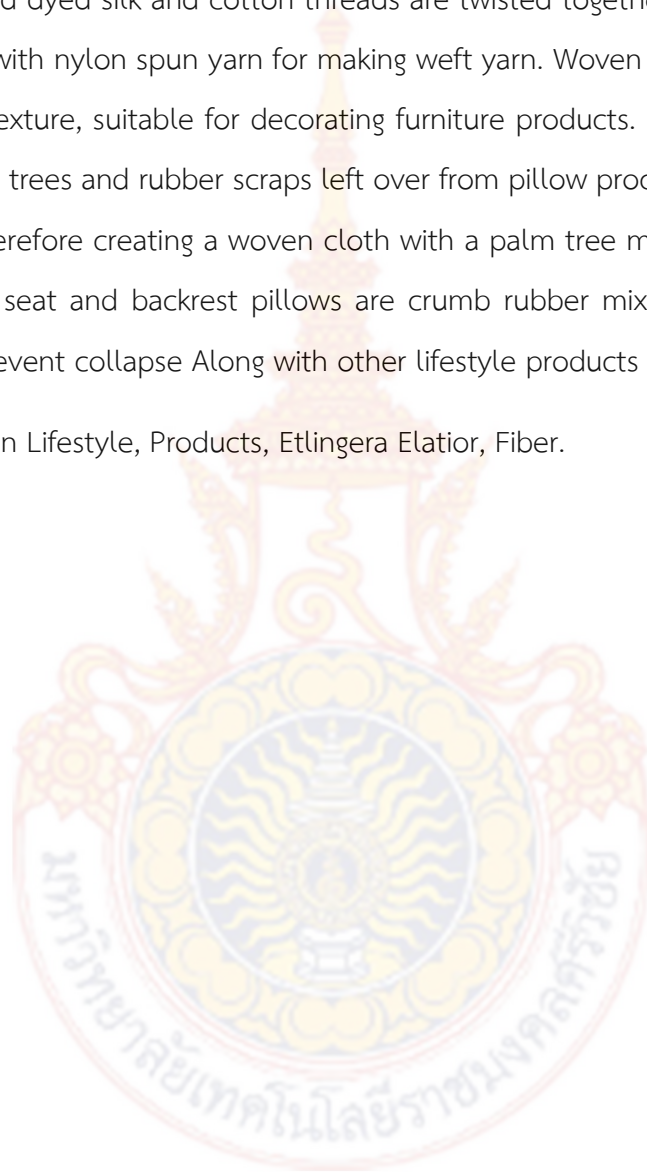
The study found that The Etlingera Elatior fibers from the trunk are tough and long fibers. When hitting the webs The residue and fibers are separated Etlingera Elatior fibers are hard and easily broken. Therefore Etlingera Elatior fibers are twisted together with Together with cotton fibers to be able to spun in industrial systems Torch Ginger to cotton ratio 15:85 because cotton fibers form a blend and make the twisted yarn soft and stretchy. In the process of color extraction By using only Etlingera Elatior petals, blended with water in a ratio of 1: 1 petals and filtered with white cloth. And bring the colored water to a boil When the water boils, add 200 grams of salt per 1 liter of water to make the color absorb into the thread well. Before the yarn Apply the dye, soak the additives. The cotton fibers must use an astringent flavor that is guava leaves. Silk fibers use a sour substance that is wet white maize soak for 15 minutes. and apply the yarn. Boil

¹Major of Fashion and Textile Design, Faculty Of Architecture Rajamangala University Of Technology Srivijaya Songkhla

²Major of Fashion and Textile Design, Faculty Of Architecture Rajamangala University Of Technology Srivijaya Songkhla

with colored water extracted for 1 hour and then bring the yarn back to soak the same auxiliaries for 15 minutes to maintain the color. Then rinse with clean water and dry in the shade. The finished dyed silk and cotton threads are twisted together with Torch Ginger a yarn, hand spun with nylon spun yarn for making weft yarn. Woven from spun yarn has a thick and harsh texture, suitable for decorating furniture products. The area of Songkhla has leftover palm trees and rubber scraps left over from pillow processing. Including dala fibers can dry. Therefore creating a woven cloth with a palm tree material as a chair. And the filling of the seat and backrest pillows are crumb rubber mixed with dry Etlingera Elatior fiber to prevent collapse. Along with other lifestyle products are lamps and bags.

Keywords: Fashion Lifestyle, Products, Etlingera Elatior, Fiber.



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	6
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวคิดของการวิจัย	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
ลักษณะของเส้นใยธรรมชาติ	5
นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ	15
ข้อมูลเกี่ยวกับดาหลา.....	27
กระบวนการย้อมสี.....	37
แนวคิดทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาเส้นใยดาหลา	45

บทที่ 3	วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	52
	กระบวนการวิจัยส่วนที่ 1 การพัฒนาเส้นใยตาหลาสู่เส้นด้ายทอ.....	55
	กระบวนการวิจัยส่วนที่ 2 การสีย้อมจากตาหลา.....	55
	กระบวนการวิจัยส่วนที่ 3 ออกแบบลวดลายและการทอ.....	57
	กระบวนการวิจัยส่วนที่ 4 ศึกษาวัสดุเชิงพื้นที่.....	58
	กระบวนการวิจัยส่วนที่ 5 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ.....	59
	กระบวนการวิจัยส่วนที่ 6 การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีในการออกแบบ.....	61
บทที่ 4	ผลการวิจัย.....	62
	ผลการวิจัยส่วนที่ 1 การพัฒนาเส้นใยตาหลาสู่เส้นด้ายทอ.....	62
	ผลการวิจัยส่วนที่ 2 สีย้อมจากดอกตาหลา.....	64
	ผลการวิจัยส่วนที่ 3 ออกแบบลวดลายและการทอ.....	65
	ผลการวิจัยส่วนที่ 4 วัสดุเชิงพื้นที่.....	67
	ผลการวิจัยส่วนที่ 5 ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ.....	70
	ผลการวิจัยส่วนที่ 6 การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีในการออกแบบ.....	72
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	73
	การออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา.....	64
	ข้อเสนอแนะ.....	80
บรรณานุกรม.....		81
ภาคผนวก.....		83
	ภาคผนวก ก.....	84
	ภาคผนวก ข.....	85

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 : ชนิดและที่มาของสีย้อมธรรมชาติ	41
ตารางที่ 2 : การเปรียบเทียบเส้นใยตาหลาจากส่วนใบ ก้าน และลำต้น	65
ตารางที่ 3 : ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา	76



สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 : ภาพกรอบแนวความคิด	1
ภาพที่ 2 : ภาพดอกฝ้าย	6
ภาพที่ 3 : ภาพต้นแฟล็กซ์	7
ภาพที่ 4 : ภาพเส้นใยปอ	8
ภาพที่ 5 : ภาพต้นรามี่	8
ภาพที่ 6 : ภาพต้นป่าน และผ้าจากเส้นใยป่าน	9
ภาพที่ 7 : ภาพเส้นใยจากรังไหม	12
ภาพที่ 8 : ภาพเส้นใยหิน	13
ภาพที่ 9 : ภาพผ้าเส้นใยยาง	15
ภาพที่ 10 : ภาพเส้นใยสับปะรด	16
ภาพที่ 11 : ภาพเส้นใยสับปะรด	16
ภาพที่ 12 : ภาพผ้าทอจากเส้นใยสับปะรด	18
ภาพที่ 13 : ภาพเส้นใยสับปะรด	18
ภาพที่ 14 : ภาพเส้นใยตะไคร้และผ้าทอใยตะไคร้	19
ภาพที่ 15 : ภาพผ้าทอจากเส้นใยกล้วย	21
ภาพที่ 16 : ภาพผ้าทอจากเส้นใยไผ่	22
ภาพที่ 17 : ภาพผ้าทอจากเส้นใยช่า	23
ภาพที่ 18 : ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยผักตบชวา	24
ภาพที่ 19 : ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยกล้วย	25
ภาพที่ 20 : ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยตาล	27

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 21 : ภาพดอกดาหลา	28
ภาพที่ 22 : ภาพใบดาหลา	29
ภาพที่ 23 : ภาพดอกดาหลา	30
ภาพที่ 24 : ภาพกระบวนการปั่นเส้นใยเป็นเส้นด้าย.....	33
ภาพที่ 25 : ภาพต้นดาหลาतीय	37
ภาพที่ 26 : ภาพวิเลียม เพอร์คิน.....	38
ภาพที่ 27 : ภาพสีย้อมธรรมชาติ	40
ภาพที่ 28 : ภาพสีย้อมธรรมชาติ	40
ภาพที่ 29 : ภาพฮาเวียร์ โกเยนิเซ ผู้ก่อตั้งและประธาน Ecoalf	48
ภาพที่ 30 : ภาพกระบวนการ ZERO WASTE	51
ภาพที่ 31 : ภาพต้นดาหลาเข้าเครื่องนวด	55
ภาพที่ 32 : ภาพต้นดาหลาเข้าเครื่องตีใย	55
ภาพที่ 33 : ภาพเส้นใยหลังจากเข้าเครื่องตีใย	56
ภาพที่ 34 : ภาพเส้นใยดาหลาตากแห้ง	56
ภาพที่ 35 : ภาพการตีเกลียวด้วยเครื่อง Pilot Spinning machine	56
ภาพที่ 36 : ภาพกลีบดอกดาหลารอบปั่น.....	57
ภาพที่ 37 : การปั่นดอกคัดแยกน้ำสี	57
ภาพที่ 38 : ภาพกรองน้ำสีดาหลาด้วยผ้าขาว	58
ภาพที่ 39 : ภาพน้ำสีดาหลาต้มให้เดือด.....	58
ภาพที่ 40 : ภาพน้ำสีดาหลาผสมสารขึ้นต้น.....	58

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 41 : ภาพนำเส้นด้ายดาหลา และเส้นไหมย้อมน้ำสีดอกดาหลา.....	59
ภาพที่ 42 : ภาพลงพื้นที่สัมภาษณ์เก็บข้อมูลเกษตรกรปลูกต้นดาหลา นักวิจัยการเกษตร	62
ภาพที่ 43 : ภาพพบผู้เชี่ยวชาญคุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ ปรึกษาด้านเส้นใย บริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด ด้านการผลิตเส้นด้ายจากใยธรรมชาติ	62
ภาพที่ 44 : ภาพพบผู้เชี่ยวชาญคุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ ปรึกษาด้านผืนผ้า บริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด ด้านการผลิตเส้นด้ายจากใยธรรมชาติ	63
ภาพที่ 45 : ภาพเส้นใยดาหลารอตีเกลียว.....	65
ภาพที่ 46 : ภาพเส้นด้ายดาหลาหลังจากตีเกลียว ฝ้าย 85% ดาหลา 15%	66
ภาพที่ 47 : ภาพน้ำสีที่ผสมสารขึ้นต้น	66
ภาพที่ 48 : ภาพเส้นด้ายดาหลาย้อมน้ำสีดอกดาหลาและภาพเส้นไหมย้อมน้ำสีดอกดาหลา	67
ภาพที่ 49 : ภาพลวดลายผ้าทอมัดหมี่จากเรื่องราวของดาหลา	68
ภาพที่ 50 : ภาพลวดลายผ้าทอมัดหมี่จากเรื่องราวของดาหลา	68
ภาพที่ 51 : ภาพลวดลายผ้าทอมัดหมี่จากเรื่องราวของดาหลา	68
ภาพที่ 52 : ภาพลวดลายผ้าทอมัดหมี่จากเรื่องราวของดาหลา	69
ภาพที่ 53 : ภาพลวดลายผ้าทอยกดอกเส้นด้ายดาหลา สลับเส้นไหม.....	69
ภาพที่ 54 : ภาพกลุ่มทอผ้าบ้านสะพานปลา.....	70
ภาพที่ 55 : กลุ่มอัสสัมโภชนา.....	70
ภาพที่ 56 : ภาพเศษยางพาราจากหมอนยางพารา	71
ภาพที่ 57 : ภาพไม้ตาลโตนด	71
ภาพที่ 58 : ผลจากแบบสอบถาม/สัมภาษณ์ ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์.....	75

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 59 : ภาพถ่ายแบบผลิตภัณฑ์แพชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา79

ภาพที่ 60 : ภาพถ่ายแบบผลิตภัณฑ์แพชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา80

ภาพที่ 61 : ภาพผลิตภัณฑ์แพชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา81



รายงานการวิจัย

ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยดาหลา
Creating fashion lifestyle products to promote cultural
tourism in the old town of Songkhla

นภัทชนก ขวัญสง่า Noptchanok Kwansanga
นวัตตกร อุมาศิลป์ Nawatthakorn Umasin

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
งบประมาณเงินกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ประจำปี พ.ศ.2563

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ท่ามกลางกระแสความสนใจในด้านอนุรักษ์นิยมสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมสีเขียวนับวันยิ่งเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ทุกองค์กรและหน่วยงานต่างๆ รวมถึงทุกภาคส่วน ให้ความสนใจและตระหนักถึงคุณค่าวัสดุและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นและมีแนวโน้มจะมากขึ้นเรื่อยๆ รวมถึงในระบบอุตสาหกรรมสิ่งทอในปัจจุบันนั่นเองก็มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งอันเนื่องมาจากอุตสาหกรรมสิ่งทอในปัจจุบันนั้นได้ให้ความสำคัญในการการพัฒนาสิ่งทอสู่การพัฒนาแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง (วารสารอุตสาหกรรม6, 2560: 20) ทั้งนี้ระบบอุตสาหกรรมสิ่งทอ จึงได้ให้ความสำคัญกับการหาแนวทางการพัฒนาสิ่งทอที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งในการที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มีความรู้สึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน จากสถานการณ์ในปัจจุบันนับได้ว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเนื่องจากประเทศไทยยังมีวัตถุดิบจากธรรมชาติและวัตถุดิบที่เหลือจากการเกษตรอีกมากมาย อาทิเช่น ปอ สับปะรด บัว ผักตบชวา ไยมะพร้าว ข่า กล้าย เป็นต้น ค่อนข้างมากนอกจากนี้ยังออกแบบและมีการผสมผสานเทคโนโลยีที่ใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านผสมผสานเทคโนโลยีที่ทันสมัยสามารถนำไปสู่สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นสีเขียวและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (กัญจิรา ส่งไพศาล, 2560) ในขณะเดียวกันนั้นประเภทผลิตภัณฑ์สิ่งทอและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่างๆเป็นที่ต้องการในตลาดโลกอย่างเช่นตลาดญี่ปุ่น ตลาดสหภาพยุโรป มากขึ้นเรื่อยๆถึงแม้ทั่วโลกได้รับผลกระทบจากวิกฤติเศรษฐกิจ แต่ในทางกลับกันการส่งออกสิ่งทอไทยไปตลาดญี่ปุ่นยังคงเป็นมีผลลัพท์ที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะสินค้าเครื่องนุ่งห่มทั้งนี้สืบเนื่องมาจากผลข้อตกลง JTEPA (Japan-Thailand Economic Partnership Agreement) ทำให้การส่งออกสิ่งทอของไทยไปยังตลาดญี่ปุ่นมีภาษีเป็นศูนย์ส่งผลให้การส่งออกสินค้าสิ่งทอไทยไปตลาดญี่ปุ่นมีอัตราการขยายตัวอย่างต่อเนื่องญี่ปุ่นหันมาซื้อสินค้าไทยมากขึ้น อีกทั้งญี่ปุ่นได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับกระบวนการผลิตสิ่งทอและออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยการส่งผู้เชี่ยวชาญหรือนักออกแบบเข้ามาเรียนรู้แลกเปลี่ยน ในกระบวนการผลิตสิ่งทอ เส้นใยและออกแบบผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยให้ตรงตามแนวโน้มของตลาดญี่ปุ่นอีกด้วย (ดร.ณิ แวเต็ง, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2561)

อุตสาหกรรมสิ่งทอในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาสิ่งทอ โดยเฉพาะเส้นใยจากวัสดุทางธรรมชาติ และการพัฒนาเส้นใยจากผลผลิตทางการเกษตรและขยะเหลือใช้จากการเกษตร เป็นการ

พัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าและการสร้างโอกาสใหม่ตามแนวทางของทฤษฎีของการนำของเหลือใช้กลับมาสร้างประโยชน์ใหม่ “Upcycling” และการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติให้คุ้มค่า ลดจำนวนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและส่งเสริมให้เกิดแนวคิดการออกแบบเพื่อความยั่งยืน “Sustainable Design” (สุวิทย์ วงศ์จิวราภาณิชย์, 2554, น 16) หนึ่งในงานวิจัยทางด้านวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและมีการนำมาพัฒนาสู่อุตสาหกรรมสิ่งทออีกหนึ่งผลงาน คือการพัฒนาเส้นใยดาหลา อันเนื่องมาจากดาหลาเป็นพืชที่พบและมีความผูกพันวิถีชีวิตของคนในจังหวัดนราธิวาส ยะลา ปัตตานี ซึ่งดาหลาเป็นพืชตัดดอกที่นิยมใช้ประกอบอาหารและตกแต่งเพื่อความสวยงามแต่ทั้งนี้ พบว่า ส่วนของลำต้นดาหลารวมถึงก้านดอก และใบ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เกษตรกรจะทิ้งไว้ในแปลงและไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์หลังจากตัดดอกจำหน่าย (ดาริกา ดาวจันอัด และคณะ, 2558)

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเส้นใยธรรมชาติและวัตถุในการแปรรูปเส้นใยผู้วิจัยต้องการพัฒนาเส้นใยจากต้นดาหลาซึ่งถือเป็นส่วนเหลือทิ้งจากการตัดดอก พร้อมทั้งหาแนวทางการสกัดสีย้อมจากส่วนดอกดาหลา เพื่อนำไปย้อมสีเส้นด้ายทอต่างๆเช่นไหม ฝ้าย เส้นด้ายดาหลา เป็นต้น ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดการออกแบบและพัฒนาเพื่อความยั่งยืน “Sustainable Design” และแนวทางการใช้ทุกส่วนอย่างคุ้มค่า จนขยะเหลือศูนย์ “Zero Waste” อันได้แก่กระดาษจากเศษดอกหลังจากสกัดสี หรือนำมาแปรรูปเป็นอาหาร อาทิเช่น กากดอกดาหลากวน น้ำพริกแห้งดาหลา ซึ่งส่วนสำคัญในการวิจัยครั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์สิ่งทอและผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กระเป๋าและรองเท้า เป็นต้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติที่มี หรือขยะที่เหลือทิ้งอยู่ในท้องถิ่นให้กลับมามีมูลค่าและก่อให้เกิดความยั่งยืนในชุมชน ผ่านการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน “Relational Aesthetics” (Bourriaud, 1990: 7)

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากสิ่งทอเส้นใยธรรมชาติ
- 2) เพื่อพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยดาหลา
- 3) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยธรรมชาติเพื่อการสร้างตราสินค้าแฟชั่น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้แนวทางในการพัฒนาสิ่งทอจากขยะทางการเกษตรและสีย้อมจากพืชในท้องถิ่น
- 2) ได้แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เกิดจากวัสดุสิ่งทอจากธรรมชาติ

ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตด้านพื้นที่

- 1) ศึกษากลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาหัตถกรรมเส้นใย
- 2) ศึกษากลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลา จังหวัด นราธิวาส ยะลา ปัตตานี
- 3) ศึกษาผู้ประกอบการผ้าทอใยธรรมชาติ

ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 1) ศึกษากระบวนการผลิตเส้นใยดาหลาและสิ่งทอธรรมชาติ
- 2) ศึกษากลุ่มผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากสิ่งทอธรรมชาติ
- 3) ศึกษาแนวโน้มการออกแบบแฟชั่นและสิ่งทอ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยดาหลา

ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ (Fashion lifestyle products) สิ่งของที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตมนุษย์เช่น

เครื่องประดับ เครื่องแต่งกาย

เส้นใย(Fiber)

วัสดุที่เป็นเส้นยาว ๆ ทั้งที่เกิดเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น

เมื่อนำเส้นใยหลายๆเส้น ตีเกลียวด้วยกันจะทำให้เกิดเป็นเส้นด้ายเพื่อ

ใช้ในการทำสิ่งทอต่าง ๆ

ต้นดาหลา(Etlingera Elatior)

คือเป็นพืชล้มลุกประเภทใบเลี้ยงเดี่ยวปลูกเป็นไม้ตัดดอก จัดเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์เดียวกับขิงและข่า

กรอบแนวคิดของการวิจัย

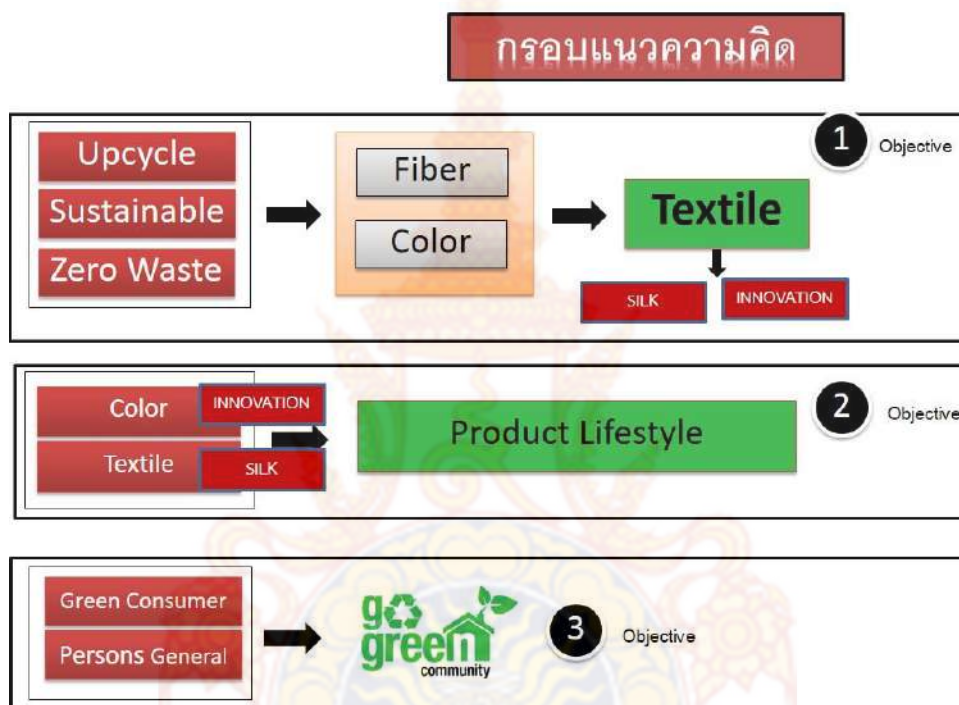
เพื่อให้การวิจัยได้รับคำตอบขอบเขตที่ต้องการ จึงจำเป็นต้องใช้กรอบแนวคิดมาเป็นเครื่องมือในการนำไปสู่การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ซึ่งประกอบไปด้วย

1) กรอบความคิดในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขยะทางการเกษตรสู่การพัฒนาเพื่อเป็นเส้นใยสิ่งทอ เลือกกลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลา เนื่องจากดอกถูกนำไปจำหน่ายแต่ยังคงเหลือทิ้งในส่วน ของลำต้นและใบ

2) กรอบความคิดในการศึกษาทฤษฎีทางการออกแบบและทฤษฎีที่เหมาะสมสำหรับสิ่งทอจากเส้นใยดาหลา

3) กรอบความคิดในการศึกษาที่สกัดจากดอกดาหลา เพื่อเป็นแนวทางในการใช้องค์ประกอบทุกส่วนของดาหลา เพื่อสร้างคอลเลคชั่นและเรื่องราวในทิศทางเดียวกัน

4) กรอบความคิดในการศึกษาข้อมูลแนวโน้มแฟชั่นสากล ได้แก่ลักษณะของรูปแบบเสื้อผ้าการตกแต่ง วัสดุ สี เป็นต้น เพื่อให้มีความทันสมัยต่อผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์



ภาพที่ 1 ภาพกรอบแนวความคิด
แหล่งที่มา : ภาพผังแนวความคิด (นวัตกร, 2564)

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะของเส้นใยธรรมชาติ

เส้นใยจากธรรมชาติประกอบด้วย 4 ประเภทหลักๆดังนี้¹

เส้นใยเซลลูโลสธรรมชาติ (Natural cellulose fibers)

เป็นกลุ่มเส้นใยที่ได้จาก พืช เช่น ฝ้าย ลินิน ป่าน ปอ โครงสร้างของโมเลกุลประกอบด้วย กลุ่ม แอนไฮโดรกลูโคส เกาะ เกี่ยวกันเป็นสายโซ่ยาว โมเลกุลใหญ่ สายโมเลกุลนี้รวมกันจำนวนมากจะ เกิดเป็นเส้นใยและยิ่ง มีความยาวมาก จะมีผลทำให้เซลลูโลสมีความเหนียวมากขึ้น โซ่โมเลกุลจะยาวมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับ จำนวนโมเลกุลกลูโคส กลูโคสแต่ละหน่วยประกอบด้วยคาร์บอน 44.4% ไฮโดรเจน 1.2% และออกซิเจน 49.4%

การจัดเรียงตัวของโมเลกุลเซลลูโลสนั้น บางตอนก็ขนานกัน เป็นระเบียบ เรียกว่า Crystalline บางตอนเรียงกันไม่เป็นระเบียบ พันกันสะเปะสะปะไปมาเรียกว่า Amorphous การเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ ของโมเลกุลเซลลูโลสจะทำให้เกิดช่องว่างแทรกอยู่ระหว่างโมเลกุลกันละกันทำให้ การยึดเกาะกันระหว่างโมเลกุล มีน้อย เส้นใยขาดความแข็งแรง ส่วนโมเลกุลเซลลูโลสที่เรียงตัวกันเป็น ระเบียบ จะทำให้เส้นใย มีความแข็งดี ยึดตัวออกได้น้อย มีแรงยึดเกาะระหว่างโมเลกุลข้างเคียง ด้วย Hydrogen bond ความยาวของหน่วยโมเลกุลเซลลูโลสที่ต่อกันขึ้นอยู่กับชนิดและพื้นฐานดั้งเดิมของ เซลลูโลส

ฝ้าย (Cotton) เส้นฝ้ายสามารถพบได้ในถิ่นที่เจริญแล้ว มีต้นกำเนิดตั้งแต่สมัย ต้นคริสศักราช 5000 สามารถเจริญเติบโตได้ในพื้นที่ทั่วโลก สภาพแวดล้อม ภูมิอากาศ อาหารในดิน ศัตรูพืช ที่แตกต่างกันทำให้ฝ้ายมีลายชนิด โดยมีคุณสมบัติเส้นใยความยาว ความยาว ความละเอียดคงทน แตกต่างกันไป เส้นใยฝ้ายมีการถัก ทอ และย้อมมาตั้งแต่ต้นประวัติศาสตร์เนื่องจากมีประโยชน์หลาย ด้าน ราคาถูก คงทน ไม่ระคายเคือง คงสภาพแม้เปียกน้ำ แห้งเร็ว ระบายความร้อนได้ดี ดูแลทำความสะอาดได้ง่าย

¹กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์, ความรู้เรื่องเนื้อผ้าและเส้นใย: (ออนไลน์). 18 สิงหาคม 2560 แหล่งที่มา



ภาพที่ 2 ภาพดอกฝ้าย

แหล่งที่มา : <https://www.pinterest.com/pin/530580399819278610/>

คุณสมบัติทางกายภาพ

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

ด้วยคุณสมบัติพิเศษฝ้ายสามารถผสมร่วมกับเส้นใยชนิดอื่นๆทั้งเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและพื้นผิวสัมผัสที่แตกต่างออกไปได้อีกมากมาย สามารถย้อมสีได้จากสีแควท สีรีแอคทีฟ สีไดเรกและสีเบสิค

ลินิน (Linen หรือ Flax) ใยลินินมาจาก ส่วนเปลือกของต้นแฟล็กซ์ โดยการหมักให้เส้นใยหลุดออกจากเนื้อไม้ ถูกค้นพบตั้งแต่ยุคโบราณสมัยยุคหิน ปลูกได้ดีในประเทศเบลเยียม ฝรั่งเศส ไอร์แลนด์ ใยลินินได้รับความนิยมมาโดยตลอดจนถึงปัจจุบัน ซึ่งในสมัยศตวรรษที่ 18-19 ชุดลินินและกระโปรงเป็นที่นิยมสวมใส่มากในหน้าร้อนสามารถย้อมสีได้หลายชนิดเช่นเดียวกับฝ้าย นิยมย้อมด้วย สีรีแอคทีฟ สีแควทแต่ติดสีไม่ดีเท่าฝ้าย



ภาพที่ 3 ภาพต้นแฟล็กซ์

แหล่งที่มา: <https://flaxlinens.com/blogs/flax-linens/tagged/flax-linens>

คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอกเป็นเส้นใยเล็กๆเกาะกันมากมาย มีข้อเป็นปล้องๆ มีทอส่งน้ำตรงกลาง
- ความยาวเส้นใย 150 -1,000 มิลลิเมตร
- สี ปกติฝ้ายมีเนื้อออกเหลือง จนถึงสีเทา
- มีความมันกว่าฝ้าย
- การยืดตัวไม่ค่อยดี
- การคืนตัวต่ำ ยับง่าย
- การดูดซึมน้ำมีความชื้น มีความสามารถในการดูดซึมน้ำดีกว่าฝ้ายแห้งเร็ว เส้นใยแข็งแรงเมื่อเปียกและหดเล็กน้อย
- ทนต่อความร้อนได้ดีในการรีด

ปอ (Jute) เป็นเส้นใยที่นิยมรองมาจากฝ้าย นิยมทำเป็นกระสอบ เส้นใยมีความแข็งแรงต่ำ มีความแข็งแรงลดลงเมื่อโดนน้ำ และมีกลิ่นจึงจำเป็นต้องซักแห้งแทนว่าการซักทั่วไปสามารถย้อมได้ ด้วยสีเบสิค สีแวม สีไคเรก เนื่องจากมีสารแทนนินในเส้นใยช่วยให้การดูดซึมสีได้ดี



ภาพที่ 4 ภาพเส้นใยปอ

แหล่งที่มา : http://www.psptech.co.th/uploads/1988/shop/201609/201609-05-162501_nX-0.jpg

คุณสมบัติทางกายภาพ

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

รามี่ (Ramie) เส้นใยจากลำต้น สมัยโบราณคนจีนเรียกว่า ผ้าหญ้า เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง มีราคาแพงกว่าฝ้ายและลินิน เนื่องจากทนแสงแดดได้ดีกว่าและแข็งแรงกว่า มีความใกล้เคียงไหม การซักขึ้นอยู่กับชนิดสีที่ย้อม ทนต่อการรีดแต่แข็งกระด้าง เปราะง่าย ขาดการยืดหยุ่น สามารถย้อมสีได้ง่ายใช้สีประเภทเดียวกับฝ้าย

ป่านรามี่



ภาพที่ 5 ภาพต้นรามี่

แหล่งที่มา : <https://slideplayer.in.th/slide/2108689/>

คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอกเส้นใยคล้ายริบบิ้น แบนยาว
- ความยาวเส้นใย 100 – 400 มิลลิเมตร
- ปกติมีสีเขียว
- มีความมันคล้ายไหม
- มีความแข็งแรงสูงในบรรดาเส้นใยธรรมชาติ เมื่อโดนน้ำจะมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น
- การยัดตัวไม่ค่อยดี
- การคืนตัวจากแรงอัด คืนตัวต่ำ ยับง่าย
- การดูดซึมความชื้นดีกว่าลินิน
- ทนความร้อนได้ดีเหมือนฝ้าย

ป่าน (Hemp) เป็นพืชล้มลุกชนิดหนึ่งที่มีความแข็งแรงสามารถขึ้นได้ในพื้นที่ที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลถึง 8,000 ฟุต เจริญเติบโตได้ดีบริเวณอากาศอบอุ่นหรือร้อน นิยมปลูกให้แน่นๆจะได้ลำต้นเรียวยาว มีใบเฉพาะยอด ดอกเล็กๆมี 5กลีบ ถอนต้นเอามาแช่น้ำหมักให้เปื่อยลอกเปลือกออกเอาไปบดเข้าเครื่องปั่นเป็นเส้นเพื่อใช้ทอผ้าได้ แต่เส้นใยป่านมีสีน้ำตาลเข้มพอกให้ขาวยากจึงนิยมย้อมเป็นผ้าสีเข้ม เส้นใยป่านอ่อนนุ่มกว่าใยจากลำต้นชนิดอื่นๆ นิยมใช้ทำผ้าหนาๆ ม่านตกแต่งในบ้าน เชือกกระสอบ แห อวน ไม้ตะเกียบ



ภาพที่ 6 ภาพต้นป่าน และผ้าจากเส้นใยป่าน

แหล่งที่มา : <https://www.nexusforjesus.com/trees-in-the-bible-hemp/>

คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอกเส้นคล้ายลีนิน เกะก้นเหมือนกอไผ่
- ความยาวเส้นใย 100 – 162 มิลลิเมตร
- สีเหลืองเทาจนเกือบน้ำตาลแดง
- มีความมันคล้ายลีนิน
- มีความแข็งแรงสูงรองมาจากรามิ
- การยืดตัวไม่ดีสำหรับการทำสิ่งทอ
- การดูดซึ่มความชื้น มีความสามารถในการดูดซึ่มสูงกว่าฝ้ายและลีนิน
- ความร้อนทนความร้อนได้ดีในการรีด

เส้นใยโปรตีนจากธรรมชาติ (Protein Fibers)

เส้นใยโปรตีนธรรมชาติ (Natural Protein Fibers) เส้นใยโปรตีนธรรมชาติเป็น เส้นใยที่ได้จากสัตว์ ได้แก่ใยขนสัตว์และใยไหม เส้นใยขนสัตว์คือใยที่ได้จากขนสัตว์ ที่ปกคลุมตัวสัตว์ ได้จากพวก ขนแกะ แพะ อูฐ ลามา แอลปากา วิกินา ขนจากสัตว์เหล่านี้เรียกว่า hair fiber และยังมีขนสัตว์ที่มีขนาด ลำตัวเล็ก เช่น ขนมิงค์ กระต่าย ปีเวอร์ จะให้เส้นใยที่อ่อนนุ่มกว่าขนสัตว์ประเภทแรก จะเรียกว่า Fur Fiber

ส่วนเส้นใยไหม เป็นเส้นใยที่ได้จากตัวไหมซึ่งขับสารชนิดหนึ่งออกมาจากต่อมใกล้ปาก เพื่อสร้างรังห่อหุ้มให้กับตัวเอง เพื่อให้สามารถมีชีวิตอยู่ในช่วงวัฏจักรหนึ่งของตัวไหม การนำรังไหมมาใช้ นั้นจะต้องนำ มาใช้ก่อนที่ตัวหนอนไหมจะเจาะทะลุรังออกมา เพราะจะทำให้เส้นใยไหมขาดเป็นท่อน ๆ จะได้เส้นใยไหมที่คุณภาพต่ำ

เส้นใยโปรตีนธรรมชาติ เป็นเส้นใยที่ดูดความชื้นได้ดี ให้ความอบอุ่น มากกว่าเส้นใย เซลลูโลส เป็นตัวนำไฟฟ้าไม่ดี ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตขึ้นได้ ไม่ทนต่อสารต่างละลายได้ในโซเดียมไฮดรอกไซด์ 5% เมื่อเดือดและไม่ทนต่อการฟอกขาวจากสารประเภทคลอรีน ทนต่อกรดได้ดี แต่เส้นใยไหมไม่ทนต่อการละลาย กรดโลหะเข้มข้นและไม่ทนต่อแสงแดด เมื่อถูกแสงแดดนาน ๆ จะเปลี่ยนจากสีขาวเป็น สี เหลือง ความเหนียวจะลดลงเมื่อเส้นใยเปียกชื้น การติดไฟนั้น จะลุกไหม้ได้ช้าๆ และจะดับไปเองเมื่อเอา ออกจากไฟ ชี้ถ้าเป็นเม็ดก้อนกลมๆแข็งเปราะง่าย มีกลิ่นไหม้คล้ายเส้นผม/ขนของคน หรือเนื้อไหมไฟ

เส้นใยโปรตีนธรรมชาติประกอบด้วย กรดอะมิโนซึ่งจับกันเป็นโซ่ในรูปของโพลีเปปไทด์ (Polypeptide Chains) มีน้ำหนักโมเลกุลค่อนข้างสูง ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน เส้นใยขนสัตว์จะมีก้ำมะถันเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย การเรียงตัวของกรดอัลฟาอะมิโน (Alpha Amino Acid) จะเป็นภาคตกอยู่ทั่วไปในระหว่างเส้นใย

โครงสร้างของเส้นใยขนสัตว์ที่ได้จากขนสัตว์จะแตกต่างจากที่ได้จากเส้นผม ถ้าเป็นเส้นใยที่ได้จากขนเมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะมีเซลล์ชั้นนอกหุ้มซ้อนกันอยู่เหมือนเกล็ดปลา ถ้าเป็นเส้นใยที่ได้จากผม จะมีลักษณะภายนอกเป็นเส้นตรงเป็นมันลื่น ไม่ค่อยยืดหยุ่น ผิวเรียบสม่ำเสมอ สัตว์ที่ใช้ขนมาทำเป็นผ้าขนสัตว์ ได้แก่ ขนแกะ นอกจากนี้ยังได้จากขนหรือผมของอูฐ แพะแองกอร์ล่า แพะแคชเมียร์ ลามา อัลปาก้า และไวกูน่า จัดเป็นขนสัตว์ชนิดพิเศษราคาแพงมากและค่อนข้างหายาก

ขนสัตว์ (Wool) ขนสัตว์เป็นเส้นใยชนิดแรกที่มีมนุษย์รู้จักนำมาปั่นเป็นด้ายและทอเป็นผืน ขนสัตว์ได้รับความนิยมมากเช่นเดียวกับฝ้าย ต่อมาขนสัตว์ได้รับความนิยมน้อยลงเนื่องจากการแข่งขันด้านราคาเส้นใยประดิษฐ์ ทำให้ไหมและขนสัตว์กลายเป็นสินค้าราคาแพง ดูแลรักษายาก ขนสัตว์ที่มีความสำคัญมากคือขนแกะ โดยทั่วไปการคัดเลือกคุณภาพของขนสัตว์จะดูที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง บอกลถึงความหยาบ ความละเอียดของเส้นใยสามารถย้อมได้ดีทั้งสีแอสสิก สีเบสิก สีเดเรก แสงแดดทำให้สีเปลี่ยนไป

คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอกผิวภายนอกเป็นเกร็ดแข็งภายในมีความอ่อนนุ่ม หูแบบพองน้ำ ทำหน้าที่ดูดซึมน้ำและย้อมสีได้ดี
- ความยาวเส้นใย 25 – 150 มิลลิเมตร
- สี ปกติมีสีขาว บางชนิดอาจพบสีน้ำตาล สีเทา แล้วแต่บางชนิด
- ความมันไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับถิ่นกำเนิด และพันธุ์ของสัตว์ อากาศภูมิอากาศ
- ความแข็งแรงต่ำเมื่อเปียกน้ำ
- การยืดตัวดีมากทดแทนความแข็งแรงได้เป็นอย่างดี
- การคืนตัวจากแรงอัด คืนตัวได้ดี
- การดูดซึมน้ำมีความชื้น มีความสามารถดูดซึมน้ำดีกว่าเส้นใยอื่นๆ นำแทรกซึมเข้าไปใต้เกร็ดทำให้ดูเหมือนไม่เปียกน้ำ

ไหม (Silk) ไยธรรมชาติที่ได้จากโปรตีนจากรังไหม ไหม เป็นผ้าดั้งเดิมของประเทศจีน โบราณกว่า 4000 ปีก่อน มักใช้ในงานพิธีแต่งงานและชนชั้นสูงที่มีฐานะ ปัจจุบันผ้าไหมเป็นสินค้าราคาสูง เพราะมีความสวยงาม หรุษหยาบ การย้อมผ้าไหมเป็นที่นิยมเนื่องจากดูโดดเด่น สง่างาม เงามาม ผ้าไหมมีคุณสมบัติพิเศษ คือสวมใส่หน้าหนาวแล้วจะอบอุ่น สวมใส่หน้าร้อนแล้วจะเย็น ให้ความรู้สึกสบาย ไม่เหนียวและอับชื้น ทำความสะอาดได้ง่าย เป็นใยธรรมชาติที่มีความคงทนสูง การนำไหมกับเส้นใยสังเคราะห์มารวมกันทำให้มีราคาถูกและเพิ่มประโยชน์ใช้สอยในด้านอื่นๆ เช่น สิ่งของตกแต่งบ้าน เครื่องแต่งกายสำเร็จรูป สามารถย้อมสีได้ดีกว่าขนสัตว์และได้สีที่เข้มกว่า



ภาพที่ 7 ภาพเส้นใยจากรังไหม

แหล่งที่มา : <https://www.google.co.th/search?q=เส้นไหม&source=lnms&tbn>

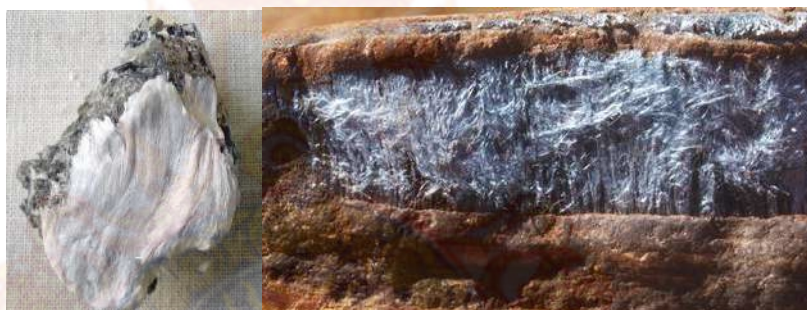
คุณสมบัติทางกายภาพ

- ลักษณะภายนอก หลักลอกยาวออกเป็นเส้นใยเดี่ยว เรียบ มัน นุ่ม พื้นที่หน้าตัดรูปสามเหลี่ยมมุมมน
- ความยาวเส้นใย 390- 600 มิลลิเมตร
- สีปกติมีสีเหลืองจนถึงเทา
- มีความมันดีมาก
- ความแข็งแรงสูงที่สุด ด้วยผิวมันทำให้ลดปัญหาจากการเสียดสีความละเอียดทำให้คงทน เบา ความแข็งแรงลดลงเมื่อเปียก
- การยืดตัว ยืดตัวดีตามสายพันธุ์
- การคืนตัวจากแรงอัด คืนตัวกลับได้ดี ยับยาก
- การดูดซึมความชื้น สามารถดูดซึม รับสีย้อมและสีพิมพ์ได้
- ความร้อน ทนต่อความร้อนได้ดีในเวลาสั้นๆ

เส้นใยธรรมชาติจากแร่ (Mineral Fibers)

เส้นใยหิน (Asbestos) ใยหินเป็นใยธรรมชาติที่แยกจากหินชนิดหนึ่งที่มีสีเขียวที่เรียกว่า Serpentine หรือ amphibole rock มีลักษณะเป็นชั้นลื่นเหมือนสบู่ หินชนิดนี้รู้จักกันมาตั้งแต่ในสมัยกรีก และโรมันตอนต้น Asbestos เป็นภาษากรีก

ใยหินที่ได้มานั้นจะถูกนำไปทำความสะอาด แยกประเภทตามความยาวแล้วจึงนำไปส่งต่อไปยังโรงงานสิ่งทอ เส้นใยหินที่จะทำเป็นเส้นใยฝ้านั้นจะต้องผสมกับใยผ้าฝ้าย 5-20% หรือไม่ก็เรยอน และขนสัตว์ เพื่อปั่นให้เป็นเส้นด้ายและทอเป็นผ้าต่อไป ผ้าที่ผลิตจากใยหินนั้นมีคุณสมบัติคือทนไฟ สามารถทอเป็นผ้าได้หลากหลายชนิด ใช้ทำผ้าม่านกันไฟ ชุดเสื้อผ้านักบินไฟที่ใช้สำหรับพนักงานดับเพลิง ผ้าฉนวนป้องกันไฟฟ้า เป็นต้น



ภาพที่ 8 ภาพเส้นใยหิน

แหล่งที่มา : https://www.ruedee.com/th/fabric/natural_fibers/

คุณสมบัติของใยหิน

- ใยหินมีความเหนียว แข็งแรง ทนความร้อนได้สูงในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ได้ถึง 6,000F ใยหินทนต่อสารเคมีได้ดี
- การซักถ้าไม่สกปรกมากไม่ควรซักทั้งชิ้น ควรทำความสะอาดโดยการใช้น้ำซูลน้ำเช็ดบริเวณที่เปื้อน

เส้นใยโลหะ (Metallic Fibers) เป็นเส้นใยที่รู้จักกันมานานับพันปีก่อนที่จะรู้จักใยเรยอน และไนลอน ใยโลหะเป็นใยเดี่ยว อาจเรียกว่าด้ายโลหะ (Metallic Yarns) ก็ได้ เพราะมีลักษณะ

เป็นใยยาวเดี่ยว แบบคล้ายริบบิ้น สามารถผลิตใหม่ขนาดตามต้องการ อาจใช้พันสลับกับเส้นด้ายจะมีลักษณะกลม นิยมทำด้วยโลหะแท้ เช่น ทองซึ่งมีราคาแพงมาก เงิน ทองแดง อลูมิเนียม ส่วนใยโลหะสังเคราะห์ทำจากโลหะอลูมิเนียม หรือโลหะหุ้มพลาสติก สารที่พันทับโลหะ ได้แก่ สารโพลีเอสเตอร์ เช่น Mylar หรือสารเซลลูโลส อาซิเตท-บิวไทเรท มีหลายสีสดใสแวววาว สวยงาม เช่น สีน้ำเงิน สีทอง ผลิตขึ้นเพื่อเลียนแบบโลหะแท้ ใยโลหะหุ้มพลาสติกใช้ประโยชน์ได้ดีไม่ดำเมื่อถูกอากาศ ความเค็ม คลอรีน จากน้ำและต่างจากผงซักฟอก

คุณสมบัติของเส้นใยโลหะ

คุณสมบัติของเส้นใยโลหะนั้นไม่ค่อยเหนียว ทำขึ้นเพื่อใช้ในการตกแต่งเสื้อผ้ามากกว่าทอเป็นผืนผ้าทั้งผืน ใยโลหะถ้าหุ้มหรือชุบด้วยโพลีเอสเตอร์ ใยจะเหนียว และทนทานมากขึ้น ถ้าหุ้มด้วยอาซิเตท บิวไทเรท ใช้สำหรับตัดชุดราตรี สีจะไม่ตกไม่ซีดเมื่อถูกแสงแดดหรือเมื่อซักรีด

เส้นใยยางธรรมชาติ (Natural Rubber Fiber) เส้นใยยางยืดนั้นได้จากทั้งยางธรรมชาติและจากการสังเคราะห์ การนำเส้นใยยางมาใช้ในเสื้อผ้านั้นมักจะใช้เป็นเส้นแถบยางยืด โดยภายในมีเส้นด้ายหรือเส้นใยประเภทอื่นๆ เช่นเส้นใยฝ้าย, เรยอน หรือไนลอน มาหุ้มอยู่โดยรอบเพื่อเพิ่มคุณสมบัติที่เหมาะสมกับงานที่ผ้าที่ใช้ และป้องกันไม่ให้ใยยางเสื่อมคุณภาพเร็วเมื่อถูกความร้อนและแสงแดด

คุณสมบัติที่ดีของเส้นใยยางต่อการนำมาใช้ประโยชน์

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

คุณสมบัติที่ไม่ดีของเส้นใยยางต่อการนำมาใช้ประโยชน์

น้ำมันหรือเหงื่อไคลจากร่างกายและแสงแดด จะทำให้ใยยางเสื่อมคุณภาพจะยืดเสียรูปทรง ใยยางนั้นไม่ทนความร้อนสูง ถ้าความร้อนสูงเกิน 93C จะเริ่มสลายตัว เมื่อเก็บไว้นานความเหนียวจะลดลง การยืดหยุ่นจะเสียไปตามกาลเวลา และสารซักฟอกบางชนิดทำให้เส้นใยเสื่อมคุณภาพได้



ภาพที่ 9 ภาพผ้าเส้นใยยาง

แหล่งที่มา : <https://www.aboveprint.com>

นวัตกรรมสิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ

ผ้าใยสับปะรด (Pineapple Fabrics)

การแปรรูปเป็นเส้นใยที่สามารถถักทอเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้มากมาย ความคิดของการถักทอเส้นใยจากใบสับปะรดนี้ มาจากภูมิปัญญาชาวพื้นเมืองประเทศฟิลิปปินส์ได้มีการนำเอาเส้นใยจากใบสับปะรดมาทอเป็นผ้าบารอง(Balong หรือ Pina) ซึ่งเป็นเสื้อผ้าประจำชาติของประเทศฟิลิปปินส์ และสร้างชื่อเสียงให้ประเทศมายาวนาน เราสามารถพบเห็นแปลงสับปะรดอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ ส่วนสับปะรดที่ปลูกเป็นการค้าแบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม โดยแบ่งตามรูปร่างของผลและใบ คือ Cayenne, Queen, Pernambuco, Spanish และ Mordilona ส่วนพันธุ์ที่ปลูกอยู่ในประเทศไทย จะพบอยู่ 3 กลุ่ม คือ Cayenne เป็นกลุ่มที่นิยมปลูกมากที่สุด ทั้งเพื่อใช้ในการบริโภคผลสดและใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพันธุ์ Smooth Cayenne หรือปัตตาเวีย กลุ่ม Queen ได้แก่พันธุ์ภูเก็ต และกลุ่ม Spanish ได้แก่พันธุ์อินทรีชิต และพันธุ์ขาว ซึ่งมีการปลูกปริมาณน้อยและในกลุ่มนี้ประเทศฟิลิปปินส์ได้ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผ้าบารอง



ภาพที่ 10 ภาพเส้นใยสับปะรด

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

สับปะรดที่นำมาใช้ในการผลิตเส้นใยเพื่ออุตสาหกรรมสิ่งทอ ควรมีอายุ 1-1.5 ปี ถ้าอ่อนไปเส้นใยที่ได้ก็จะไม่แข็งแรง และสั้น ส่วนใบที่แก่เกินไปก็จะหยาบและแข็ง การเก็บเกี่ยวจะตัดจากต้นที่ตัดผลไปแล้ว โดยทั่วไปสามารถเก็บใบสับปะรดได้ 2.7 กิโลกรัมต่อต้น ใบที่เหมาะสมในการแยกเส้นใยควรมีความยาวประมาณ 80-100 เซนติเมตร เขียวสด สมบูรณ์ไม่มีสีเหลือง หรือสีน้ำตาล หรือเป็นแผล และจะต้องทำการขูดให้เสร็จหลังจากการตัด 24 ชั่วโมง

การผลิตเส้นใยสับปะรดทำได้ 3 วิธี คือ

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



ภาพที่ 11 ภาพเส้นใยสับปะรด

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

ใบสับประรดให้เส้นใยซึ่งสามารถจัดแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามขนาดและกรรมวิธีผลิตคือ

1) เส้นใยละเอียดมาก (Finest fiber) หรือ Linuan เป็นเส้นใยที่มีการคัดเลือกอย่างปราณีต

2) เส้นใยละเอียด (Fine fiber) หรือ Pinarupok เป็นเส้นใยที่มีสีขาวนวลสะอาด เส้นใยมีขนาดเล็กและนุ่ม มีความมันและเงางามคล้ายไหม มีความเหนียวและทนต่อการหักพับมากแต่เหนียวน้อยกว่าเส้นใยหยาบ มีปริมาณ 25 % ของเส้นใยทั้งหมด สามารถทอเป็นผ้าบางเนื้อละเอียดที่มีความนุ่มนวล แต่มีความคงรูปในเนื้อผ้า จับโค้งได้และรูปทรงดี สามารถปกคลุมลายอันวิจิตรลงบนผืนผ้าได้ นอกจากนี้การย้อมสีหรือเติมสารตกแต่งผ้าทำได้ง่ายและหลากหลาย รวมทั้งมีการรักษาง่ายอีกด้วย ใช้ประโยชน์ในการทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น เส้นด้าย ทอเป็นผ้าพันคอ ชุดแต่งงาน ชุดราตรี และเสื้อเชิ้ตบารอง

3) เส้นใยหยาบ (Coarse) หรือ Bastos เส้นใยมีสีน้ำตาล เส้นใยหยาบ มีปริมาณ 75% ของเส้นใยทั้งหมด ใช้ทำเชือกผูกกรองเท้า เชือกเย็บรองเท้า ใช้ร้อยสายสร้อยคอ ทำมตุ๊กตา และ ด้ายเย็บผ้าสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 เมื่อได้เส้นใยสดจากใบสับประรดแล้ว จะต้องทำการล้างคลอรีนออกด้วยน้ำเปล่าจนสีไม่เปลี่ยน จะได้เส้นใยสีเขียวยอ่อน แล้วจึงนำไปตากในที่ร่ม หรือจะล้างด้วยผงซักฟอกโดยการนำเส้นใยมาล้างด้วยน้ำผสมด้วยผงซักฟอก 3 กรัมต่อลิตร แกว่งไปมาจนไม่เปลี่ยนสี แล้วล้างด้วยน้ำเปล่าให้สะอาด ก็จะได้เส้นใยสีขาวนวล แล้วนำไปตากในที่ร่ม ในเส้นใยที่ชูดด้วยเครื่องจะมีเส้นใยที่ใหญ่และติดกันเป็นแพ จำเป็นต้องปรับปรุงให้เส้นใยแยกเป็นเส้นใยเดี่ยว มีขนาดเล็กลง และอ่อนนุ่มพอที่จะนำเข้าสู่กระบวนการปั่นได้ การแยกเส้นใยออกเป็นเส้นใยเดี่ยว คือการขจัดสารอื่นที่ไม่ใช่เซลลูโลส เช่น เพคติน ลิกนิน ออกจากเส้นใย โดยทำได้ 2 วิธี คือการขจัดกัม ซึ่งมีลักษณะเป็นกาวหรือยาง และวิธีการฟอกขาว ก็จะได้เส้นใยที่พร้อมจะแปรรูปและนำทอ

การทอผ้าจากเส้นใยสับประรด

ใยสับประรดที่ชูดด้วยมือ เรียกว่าผ้าบารอง แล้วนำมาผูกปมต่อกันเป็นเส้นยาว แล้วจึงทอเป็นผืนผ้า เช่น ผ้าคลุมไหล่ และผืนผ้าเอนกประสงค์ที่มีลักษณะเป็นผ้าโปร่ง บาง เนื้อผ้าค่อนข้างแข็งคงรูป ในประเทศไทยมีการผลิตผ้าหัตถกรรม ซึ่งสามารถทอใยสับประรดได้ 3 รูปแบบ คือ ทอจากด้ายปั่นด้วยมือหรือด้ายปั่นจากโรงงาน ทอจากเส้นใยสับประรดเดี่ยว และทอจากกลุ่มเส้นใยสับประรด การทอผ้าใย

สับปะรดแบบหัตถกรรมพื้นเมืองของไทย โดยใช้เส้นยืนเป็นไหมหรือฝ้าย และเส้นใยสับปะรดเป็นด้ายพุ่ง จะทอโดยการสอดเส้นพุ่งระหว่างเส้นด้ายยืน สำหรับเส้นพุ่งที่เป็นเส้นด้ายจากเส้นด้ายปั่นผสมเชิง หัตถกรรม สามารถทอได้หน้ากว้างตามขนาดของกี่ และสามารถทำได้หลายแบบ เช่น ลายขัด ลายผ้า โปรง ลายไทย ลายลูกแก้ว เป็นต้นราคาเส้นใยจากใบสับปะรดจะมีราคาสูงถึง 700 บาทต่อกิโลกรัม นับว่าเป็นรายได้เสริมให้กับเกษตรกรหลังจากเก็บผลผลิตสับปะรดไปแล้วได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 12 ภาพผ้าทอจากเส้นใยสับปะรด

แหล่งที่มา : <https://www.tcdc.or.th/>

การย้อมสี

การย้อมสีเส้นใยสับปะรดสามารถทำได้ไม่ยุ่งยาก โดยต้องทำความสะอาดและฟอกขาวเส้นใย ก่อน เพื่อให้เส้นใยสามารถติดสีดี ซึ่งใช้ได้ทั้งสีเคมี เช่น สีไตรเร็กซ์ สีรีแอคทีฟ ส่วนสีจากธรรมชาติ ได้แก่สีจากครั่ง แก่นขนุน แกแล ผ่าง สีเสียดไทย ประดู่ ดอกคำฝอย สมอไทย และสมอภิกเกก เป็นต้น

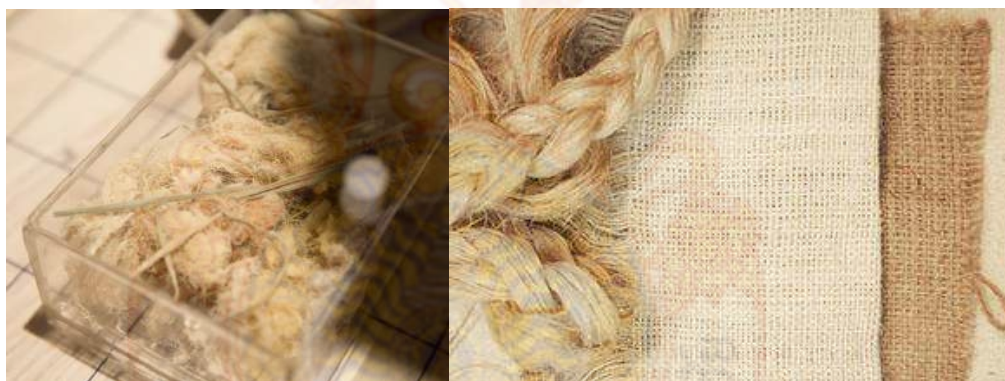


ภาพที่ 13 ภาพเส้นใยสับปะรด

แหล่งที่มา : https://kukr.lib.ku.ac.th/db/index.php?/BKN/search_detail/result/282508

ผ้าใยตะไคร้ (Gramineae Fabrics)

ชื่อวิทยาศาสตร์ Cymbopogon citratus (DC.) Stapf ชื่อวงศ์ GRAMINAE ชื่อท้องถิ่น จะไคร้ (เหนือ) ไคร (ใต้) คาหอม (เงี้ยว - แม่ฮ่องสอน) เขียดเกรบ เหลอะเกรย (เขมร - สุรินทร์) ห่อวตะโป (กะเหรี่ยง - แม่ฮ่องสอน) หัวสิงไค (เขมร - ปราจีนบุรี) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ตะไคร้เป็นพืชล้มลุกมีอายุหลายปี ลำต้นอยู่รวมกันเป็นกอ ลำต้น มักอยู่ใต้ดิน ตั้งตรง มีข้อ และปล้องสั้น ค่อนข้างแข็ง ลำต้นส่วนที่อ่อนจะมีใบเรียงซ้อนกันแน่น ใบใบ เรียวยาวได้ถึง 90 เซนติเมตร กว้างไม่เกิน 2 เซนติเมตร กาบใบเป็นแผ่นยาวโอบซ้อนกันจนดูแข็ง ใบ เป็นใบเดี่ยว รูปเรียวยาว ปลายใบเรียวแหลม ผิวใบสากมือทั้งสองด้าน ขอบใบมีขนขึ้นอยู่เล็กน้อย ก้านใบสีเขียวจนหรือม่วงอ่อนแก่เป็นกาบ เมื่อขยี้ดมจะมีกลิ่นหอม ดอกออกเป็นช่อกระจาย ช่อดอก ย่อมมีก้านออกเป็นคู่ๆ ในแต่ละคู่จะมีใบประดับรองรับ แต่ดอกออกยาก ดอกเป็นดอกช่อยาว ผลมี ขนาดเล็ก มักไม่ค่อยพบดอกและผลมากนัก ตะไคร้ใช้เหง้าปลูก โดยเอาลำต้นหรือเหง้าปักชำโดยตัด เอาใบออกให้เหลือช่วงโคนใบยาวพอสมควร ปักเฉียงลงดิน ตะไคร้ชอบดินร่วนซุย ไม่ชอบน้ำขัง และ ปลูกได้ตลอดปี²



ภาพที่ 14 ภาพเส้นใยตะไคร้และผ้าทอใยตะไคร้

แหล่งที่มา : <https://www.tcdc.or.th/pastexhibitions/TheCooperation2/>

การแยกเส้นใย

การแยกเส้นใยจากตะไคร้ โดยการส่วนใบของต้นตะไคร้ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ นำมาแยกเป็นเส้นใยเนื่องจากมีคุณสมบัติเหนียวและยืดหยุ่น เหมาะกับการนำไปแปรรูปเพื่อทำผลิตภัณฑ์ เส้นใยที่มีคุณภาพจะแยกเส้นใยได้จากใบจากส่วนลำต้น ซึ่งจะให้เส้นใยที่มีความยาว มีความแข็งแรงนุ่มเหนียว ส่วนปลายใบ จะได้เส้นใยที่มีความยาวค่อนข้างสั้น และ กระด้าง ในการแยกเส้นใยเป็นขั้นตอนของการ

²กัญจิรา สงไพศาล, ผ้าใยตะไคร้(ออนไลน์), 14 สิงหาคม 2563. แหล่งที่มา <https://www.taktaibrand.com/about-taktaib/>

ผลิตเส้นใยที่สำคัญ วิธีการแยกเส้นใยจากพืชมีหลายวิธี แตกต่างกันไป ดังนี้ กระบวนการทางเคมี เป็นวิธีที่ทำให้เยื่อมีความสะอาดมาก เพราะถูกต้มด้วยน้ำยาเคมีใน หม้อต้มจนกระทั่งเส้นใยแยกออกจากกัน เส้นใยที่ผ่านกระบวนการนี้จะมีคุณภาพดี เยื่อจะมีความ นุ่มและพอกให้ขาวได้ง่ายหลักการของ กระบวนการทางเคมีเป็นกรรมวิธีการผลิตเยื่อที่ใช้สารเคมี ละลายสารในเนื้อไม้ที่เป็นตัวยึดให้เส้นใยกับ เส้นใยที่จับตัวกันไว้ออกมา วิธีการนี้เป็นวิธีการนำวัตถุดิบ มาต้มกับสารเคมีความเข้มข้นสูงในหม้อต้มเยื่อ (Digester) เยื่อจากกระบวนการนี้จะมีปริมาณ เซลลูโลสสูง มีลิกนินและสารอินทรีย์อื่น ๆ ปนอยู่น้อยมาก มีความเหนียวสูง กระบวนการนี้แบ่ง ได้ ดังนี้คือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium Hydroxide) หรือ โซดาไฟ (Caustic soda) เป็นต่างแก่ที่ ละลายได้ในน้ำ เป็นที่รู้จักกันทั่วไปในท้องตลาดว่า คอสติคโซดา ซึ่งมีสูตรทางเคมีว่า NaOH เป็น สารเคมีประเภทหนึ่งที่มีฤทธิ์เป็นด่างอย่างแรง เมื่ออยู่ในสารละลายจะมีความเป็นกรดเป็นด่าง 11 – 12 มีลักษณะเป็นของแข็งสีขาวอยู่ในรูปเป็นเม็ดแผ่น หรือสารละลาย ถ้าทิ้งไว้ในบรรยากาศจะ สามารถดูดความชื้นจากอากาศจนกลายเป็นสารละลาย ได้ค่าความถ่วงจำเพาะ 2.14 จุดหลอมเหลว 318 องศาเซลเซียส ละลายได้ในน้ำ แอลกอฮอล์ และเกลือคลอไรด์ ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต อุตสาหกรรมประเภทอื่น เช่น ผงชูรส สบู่ ผงซักฟอก ทอผ้า พอกย้อม และกระดาษ และใช้ใน อุตสาหกรรมกรกลั่นน้ำมัน ตลอดจนใช้ในการพอกถ้ำและกัดสิ่งสกปรก³

ผ้าใยกัญชง (Hemp Fabrics)

กัญชงเป็นไม้ล้มลุกมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์คล้ายกัญชา แตกต่างกันไป คือ ต่อม้ำมันของ กัญชงมีน้อยกว่ากัญชา จัดอยู่ในพืชซึ่งให้ประโยชน์หลักทางด้านสิ่งทอเป็นสำคัญการปลูกกัญชงให้ ผลผลิตมากกว่าการปลูกฝ้าย เส้นใยจากธรรมชาติกำลังเป็นที่ต้องการของตลาดเพิ่มมากขึ้น

ผ้าใยกัญชง มีลักษณะคล้ายผ้าที่ทอจากใยแฟลกซ์ เส้นใยมีสีเหลืองนวล มีความเหนียว ยืดหยุ่นและทนทาน เนื้อผ้ามีน้ำหนัก ทิ้งตัว เมื่อรีดจะเรียบและมันวาวเล็กน้อย แม้จะย้วยแต่ก็ คงทน ยิ่งใช้ไปนานยิ่งสวย สวมใส่สบายไม่ร้อน ให้ความอบอุ่นได้ดีในฤดูหนาว จึงสวมใส่ได้ทุก ฤดูกาล มีความสามารถในการดูดซับความชื้นได้ดี ทนต่อแมลง ทนต่อต่างอ่อนและกรดอ่อนได้ดี ทนต่อสารซักล้างและสารฟอกขาว ทนต่อรังสี UV ทำให้ไม่เปลี่ยนสีแม้จะตากแดดเป็นเวลานาน

³สสท. เส้นใยตะไคร้. (ออนไลน์) 18 พฤษภาคม 2563. แหล่งที่มา [http://www.thaipr.net/nc/readnews.aspx?](http://www.thaipr.net/nc/readnews.aspx?newsid=0186A900162269A230753FECB4B800CB&query=ytjD0s muw+y+1LfC0g)

[newsid=0186A900162269A230753FECB4B800CB&query=ytjD0s muw+y+1LfC0g,](http://www.thaipr.net/nc/readnews.aspx?newsid=0186A900162269A230753FECB4B800CB&query=ytjD0s muw+y+1LfC0g)

ดูดน้ำดีและเร็ว ความคงทนทำให้ผ้าใยักัญชงเหมาะสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องแต่งกายหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเสื้อผ้า รองเท้า กระเป๋า เป็นต้น⁴



ภาพที่ 15 ภาพผ้าทอจากเส้นใยักัญชง
แหล่งที่มา : <http://jc-accessoriesshop.lnwshop.com/>

ผ้าใยไผ่ (Bamboo Fabrics)

ไผ่ เป็นไม้พุ่มหลายชนิดและหลายสกุลในวงศ์หญ้า เป็นต้นไม้ที่โตเร็วที่สุดในโลก ในภาวะที่สมบูรณ์สามารถสูงขึ้นได้ถึงวันละ 1 เมตร ช่วยดูดคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากกว่าต้นไม้ชนิดอื่นๆ และผลิตออกซิเจนได้มากกว่าต้นไม้อื่นๆ ถึง 35% ในประเทศไทยมีพบไผ่ประมาณ 30 ชนิด

⁴กัญจิรา สงไพศาล, เส้นใยักัญชง (ออนไลน์), 14 สิงหาคม 2563. แหล่งที่มา <https://www.taktaibrand.com/about-taktai/>

การแยก เส้นใยไผ่ ธรรมชาติ สามารถทำได้ทั้งแบบต้มและด้วยกระบวนการระเบิดด้วยไอน้ำ การแยกเส้นใยแบบต้ม สามารถแยกเส้นใยไผ่ได้เป็นเส้นอ่อนนุ่ม ซึ่งเส้นใยดังกล่าวสามารถนำไปปั่นเป็นด้ายร่วมกับเส้นใยฝ้ายได้ สำหรับกระบวนการระเบิดด้วยไอน้ำนั้น เริ่มจากการต้มลำไผ่ชั้นในที่แยกเปลือกแล้วด้วยอุณหภูมิ 192 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นปลดปล่อยแรงดันไอน้ำแบบทันที เพื่อให้ไม้ไผ่แตกตัวออกเป็นเส้นใยแล้วนำมาปั่นเป็นด้าย พบว่าการแยกเส้นใยไผ่แบบนี้ให้เส้นใยที่มีคุณภาพดี และเส้นใยยังคงประสิทธิภาพของการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ดีอีกด้วย

ผ้าใยไผ่ มีคุณสมบัติใสนุ่มสบาย มีความมันวาวนิดๆ คล้ายไหม เส้นใยโปร่งระบายอากาศได้ดี ที่สำคัญสามารถต้านการเจริญของแบคทีเรียได้ดีมาก⁵



ภาพที่ 16 ภาพผ้าทอจากเส้นใยไผ่

แหล่งที่มา : www.taktaibrand.com/ผ้าทอเส้นใยธรรมชาติ

⁵สาคร ชลสาคร. (ออนไลน์). การผลิตผืนผ้าจากใยไผ่. 20 พฤษภาคม 2563. แหล่งที่มา library.dip.go.th/multim6

ผ้าใยชำ (Galanga Fabrics)

ชำ เป็นพืชพื้นเมืองของเอเชีย มีปลูกมากในแถบประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ชำมีอยู่หลายพันธุ์ แต่ที่ใช้บริโภคกันมากคือ ชำหยวกหรือชำหลวง และชำใหญ่ เส้นใยชำพัฒนามาจากส่วนของลำต้นบนดิน ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้จากการนำเหง้าไปใช้

ในการนำลำต้นชำมาผลิตเป็น เส้นใยชำ นั้น จะเริ่มจากกระบวนการแยกเส้นใยด้วยการนำลำต้นชำมาเข้าเครื่องบดขนาด เพื่อให้ต้นชำแตกออกจากกัน จากนั้นจะมีการปรับให้เส้นใยมีความนุ่มขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่กระบวนการการผลิตเส้นด้าย เส้นใยชำจะถูกนำเข้าสู่เครื่องสาวเส้นใย เพื่อให้เส้นใยกระจายตัว มีการเรียงตัวที่ดีและสะอาดขึ้น และนำเส้นใยไปผสมรวมกับวัตถุดิบเส้นใยชนิดอื่นๆ เช่น ฝ้าย (Cotton) โดยใช้ส่วนผสมระหว่างใยชำกับใยฝ้ายในอัตราส่วน 20:80 ก็จะได้ออกมาเป็น ผ้าใยชำ



ภาพที่ 17 ภาพผ้าทอจากเส้นใยชำ

แหล่งที่มา : www.taktaibrand.com/ผ้าทอเส้นใยธรรมชาติ

ผ้าใยผักตบชวา (Water Hyacinth Fabrics)

ผักตบชวา จัดเป็น เอลีเยน สปีชีส์ หรือ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น แพร่ระบาดรุกรานซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบ นิเวศน์ในห้วยน้ำ ลำคลอง จากมีการแพร่ขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว ได้กลายเป็นปัญหาที่ยากจะแก้ไข ในปัจจุบันได้มีการนำไปผลิตเป็นของใช้ อาหารสัตว์ ทำปุ๋ย ผ้า เครื่องจักรสานมากมาย และแปรรูปเป็นวัสดุที่สามารถนำไปใช้ได้มากขึ้น

การนำผักตบชวามาทำเป็นเส้นใยผ้า นั้น ภายหลังก้างทำความสะอาดแล้วผ่าจากกลางต้นจากโคนไปหาปลาย และทำให้แห้งโดยการ ตากแดดจนกว่าจะแห้งสนิทจึงนำไปตีเกลียวเส้นด้ายด้วยเครื่องตีเกลียวต้น แบบ ที่เพิ่มความยาวของเส้นใยได้ตามต้องการ แล้วเข้าสู่กระบวนการทอเป็นผ้าผืน



ภาพที่ 18 ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยผักตบชวา
แหล่งที่มา : <https://www.thairath.co.th/content/849633>

ผ้าใยกล้วย (Banana Fabrics)

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

การผลิตเส้นใยกล้วยเป็นการนำเอากากกล้วยจากบริเวณลำต้นมาพัฒนาเป็นเส้นใย กระบวนการผลิตจะนำกากกล้วยที่ได้มาเข้าเครื่องชูดเนื้อเยื่อกากกล้วย เพื่อนำเส้นใยไป ผ่านกระบวนการทางเคมีสิ่งทอ หลังจากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตเป็นเส้นด้ายแล้วนำไปทอเป็นผืนผ้าต่อไป⁶

⁶กัญจิรา ส่งไพศาล, ผ้าใยกล้วย(ออนไลน์), 14 สิงหาคม 2563. แหล่งที่มา <https://www.taktaibrand.com/about-taktai/>



ภาพที่ 19 ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยกล้วย

แหล่งที่มา : https://kehakaset.com/articles_details.php?view_item=286

ผ้าใยตาล (Palmyra Palm Fabrics)

ตาล หรือ โหนด ในประเทศไทยมีชื่อหลายชื่อคือ ภาคกลาง เรียกว่า ต้นตาลโตนด หรือเรียกสั้นๆ ว่า "ต้นตาล" ภาคใต้ เรียกว่า ตาลโตนด หรือ ต้นโหนด ชาวจังหวัดยะลาหรือปัตตานี เรียกว่า ปอเกาะ ตา เป็นพรรณไม้พวงปาล์มขนาดใหญ่ สกุล Borassus ในวงศ์ปาล์ม (Arecaceae) และเป็นปาล์มที่แยกเพศกันอยู่คนละต้น ต้นสูงถึง 40 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 60 เซนติเมตร ช่อดอกเพศผู้ใหญ่ ผลเป็นเส้นใยแข็งเป็นมัน มักมีสีเหลืองแกมดำคล้ำเป็นมันหุ้มห่อเนื้อเยื่อสีเหลืองไว้ภายใน ผลหนึ่งๆ จะมีเมล็ดใหญ่แข็ง 1-3 เมล็ด ตาลเป็นพืชยืนต้นที่มีอายุยาว ประมาณ 100-200 ปี เมื่ออายุได้ 15-16 ปีจะเริ่มออกดอกและมีผล ลักษณะเป็นผลรวม กระบวนการเตรียมเส้นใยลูกตาลโตนด จากการทำขนมโดยใช้ผลตาลสุกยี่เนื้อตาลออกแล้ว จะเหลือเส้นใยจากผลตาลเป็นวัสดุเหลือทิ้งจำนวนมาก การแยกโดยตัดเส้นใยออกมาจากผลตาล จะได้เส้นใยจากผลตาลจำนวนมาก ที่มีคุณสมบัติที่จะนำมาทำเส้นใยสิ่งทอได้ สำหรับใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ทางสิ่งทอได้ เป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งมีในปริมาณที่มากในจังหวัดสงขลา

สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชน โดยมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก เริ่มจากการคัดเลือกลูกตาลสุก ตึงเส้นใยออก แล้วนำมาล้างด้วยน้ำสะอาด โดยใช้กรรไกรตัดเส้นใยให้ได้เส้นใยที่ยาวมากที่สุด เส้นใยยาวทำให้ปั่นเส้นด้ายได้ง่าย นำเส้นใยตาลมาหมักด้วยเอนไซม์ โดยใช้สารอาหารนำเอนไซม์และสารอาหารมาผสมในน้ำที่เตรียมไว้ คนให้เข้ากัน แล้วนำเส้นใยตาลใส่ลงไปในน้ำหมัก คนให้เข้ากันปิดฝาทิ้งไว้ 10 วัน หรือ 14 วัน เพื่อกำจัดสิ่งสกปรกและไขมันต่างๆ ออกให้สะอาด แล้วนำเส้นใยตาลโดนดที่ได้ปรับสภาพให้เหมาะสมสำหรับการปั่นเส้นด้าย อาจจะนำมาปรับให้เส้นใยนุ่มขึ้น นำเส้นใยมาฟอกขาวสำหรับการนำเส้นใยไปย้อมสีอ่อนๆ ถ้าย้อมสีเข้ม ไม่ต้องฟอกขาวย้อมได้เลย ทำให้ได้เส้นใยสิ่งทอจากตาลโดนดที่พร้อมสำหรับปั่นเป็นเส้นด้าย⁷

กระบวนการผลิตเส้นด้าย มีการผลิตที่ทำได้โดยกลุ่มชุมชนที่ใช้เครื่องมือง่ายๆ เรียกว่า การปั่นด้ายด้วยมือ ก็กับการปั่นด้ายที่ใช้เครื่องจักรอุตสาหกรรม เราเรียกว่า การปั่นด้ายด้วยเครื่องจักร ที่จะสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับชุมชน จึงได้เลือกวิธีการผลิตเส้นด้ายด้วยการปั่นด้วยมือ และต้องการให้เกิดผิวสัมผัสของผ้าทอที่มีความแตกต่างกับผ้าโดยทั่วๆ ไป โดยเส้นใยตาลโดนดจะมีลักษณะที่มีความแข็งแรงต่างกว่าเส้นใยฝ้ายหรือใยอื่นๆ เมื่อสัมผัสจะให้ความรู้สึกที่แข็งแรงต่างกว่า เพราะมีการใช้ส่วนผสมของเส้นใยตาลโดนด 60 เปอร์เซ็นต์ เส้นใยฝ้าย 40 เปอร์เซ็นต์ ถ้าใช้ใยตาลโดนด 100 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ได้เส้นด้ายที่ใหญ่และหยาบมาก การนำไปใช้งานเหมาะสมสำหรับผ้าที่ใช้ในส่วนของเคหะสิ่งทอ

การผลิตเส้นด้ายสามารถที่จะผลิตด้วยมือและเครื่องจักร จะมีคุณภาพที่ต่างกัน เส้นด้ายที่ปั่นด้วยมือจะมีขนาดเส้นใหญ่ไม่ค่อยสม่ำเสมอ ต่างจากการปั่นโดยใช้เครื่องจักรที่สามารถควบคุมขนาดของเส้นด้ายได้และมีความสม่ำเสมอตลอดเส้นด้าย เส้นด้ายปั่นมือจะมีเสน่ห์ของผ้าทอที่มีความนิยมในปัจจุบัน การปั่นเส้นด้ายทำโดยการลดขนาดเส้นสไลเวอร์ให้เล็กลงจากเดิม แล้วก็หมุนตีเกลียวให้เกิดเป็นเส้นด้าย⁸

⁷ พัทฑ์ อภิสิทธิ์ จันเพ็ญ อภิสิทธิ์ และธนเดช แป้นโพธิ์กลาง. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นใยลูกตาลในเชิงอุตสาหกรรมสิ่งทอ.

(ออนไลน์). 18 พฤษภาคม 2563 แหล่งที่มา <http://www.gotoknow.org/blog/pitakupan/408458>,

มติชนบทเทคโนโลยีชาวบ้าน . คิดเป็นเทคโนโลยี(ออนไลน์). 18 สิงหาคม 2563 แหล่งที่มา

<http://info.matichon.co.th/techno/techno.php?srcTag=05089010158&srcday=&search=no>,



ภาพที่ 20 ภาพผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเส้นใยตาล

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

ข้อมูลเกี่ยวกับดาหลา

ดาหลา (Torch ginger) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Etlingera elatior* [Jack] R. M. Smith. เป็นพืชในวงศ์ ZINGIBERACEAE เช่นเดียวกับขิงและข่า ชื่ออื่นๆ คือ กาหลา จินตะหลา กะลา ดาหลาเป็นไม้ล้มลุก มีลำต้นเป็นเหง้าอยู่ใต้ดิน ส่วนลำต้นเหนือดินเป็นกาบใบที่โอบซ้อนกันมีลักษณะเช่นเดียวกับพืชตระกูลกล้วย หรือ ข่า ซึ่งส่วนนี้คือลำต้นเทียม ลักษณะใบเป็นรูปหอกยาวเรียว ปลายใบแหลม สีเขียวเข้ม ดอกออกเป็นช่อโดยการแทงก้านดอกออกจากเหง้าใต้ดิน ลักษณะกลีบประดับซ้อนกันหลายชั้น มีสีชมพูถึงแดงเข้ม นอกจากการใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับและนำมารับประทานแล้ว ดอกดาหลายังมีสรรพคุณทางยาในการช่วยขับลมและแก้ท้องอืดท้องเฟ้อได้ เนื่องจากมีรสเผ็ดร้อน อีกทั้งยังใช้แก้โรคลมพิษและโรคผิวหนังได้อีกด้วย อีกทั้งสารบางชนิดในดาหลาพบมีสารในกลุ่ม Phenolics และ Flavonoids ทั้งในส่วนของใบ ดอก และเหง้า ซึ่งล้วนแต่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ที่พบในการสกัดจากส่วนใบ ส่วนดอก และส่วนเหง้า อีกทั้งยังพบว่า มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียจากน้ำมันหอมระเหยและใบ รวมทั้งฤทธิ์ต้านความเป็นพิษต่อตับจากช่อดอก ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ Tyrosinase จากใบและฤทธิ์ยับยั้งเซลล์มะเร็งจากเหง้า แต่ทั้งหมดยังเป็นเพียงการศึกษาในระดับเซลล์ หลอดทดลอง และสัตว์ทดลองเท่านั้น สำหรับการศึกษาความเป็นพิษ ยังไม่มีการรายงานความเป็นพิษของพืชชนิดนี้ อีกทั้งการรับประทานในรูปแบบของอาหารก็มีความปลอดภัยสูง แต่สำหรับผู้ที่มีประวัติการแพ้ ขิง ข่า ไพล หรือพืชในวงศ์ Zingiberaceae เพิ่มความระมัดระวังในการรับประทานดาหลา เนื่องจากเป็นพืชวงศ์เดียวกัน อาจทำให้เกิดอาการแพ้ได้(มหาวิทยาลัยมหิดล, 2556 : ออนไลน์)

ดาหลาเป็นไม้พุ่มเมืองทางภาคใต้ ปลูกได้ทั้งกลางแจ้งและในที่ร่ม ลักษณะของดอกจะมีสีส้มที่สวยงาม แข็งแรงและอยู่ได้นาน 7-10 วัน ใช้เวลาปลูกประมาณ 1 ปี มีสองสายพันธุ์คือสายพันธุ์สีชมพูและสีแดง ออกดอกต่อเนื่องตลอดทั้งปี สำหรับต้นดาหลาในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ยะลา และปัตตานี เกษตรกรมีการปลูกเพื่อนำส่วนดอกไปจำหน่ายสำหรับการใช้ประดับตกแต่งสถานที่ต่างๆ และส่งออกไปยังประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซียและยังสามารถนำมารับประทานเป็นผักสดกับข้าวยาหรือซุบแปงทอดได้ อีกทั้งสกัดน้ำจากดอกมาทำเป็นเครื่องดื่ม และในส่วนของเหง้าใช้ปรุงอาหารได้ การขยายพันธุ์ด้วยการแตกหน่อแยกเหง้าเหมือนพืชตระกูลข่า หรือนำเมล็ดสีน้ำตาลไปเพาะก็ได้ ดาหลาเป็นพืชที่ต้องการความชุ่มชื้นด้วยภาคใต้มีความอุดมสมบูรณ์และความชื้นในดินมีมาก ทำให้ดาหลาเจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะฤดูฝน



ภาพที่ 21 ภาพดอกดาหลา

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

ดอกดาหลา เป็นดอกช่อมีลักษณะดอกแบบ (head) ประกอบด้วย กลีบประดับ (Bracts) มี 2 ขนาด ส่วนโคนประกอบด้วย กลีบประดับขนาดใหญ่ มีความกว้างกลีบ 2-3 ซม.จะมีสีแดงขลิบขาวเรียงซ้อนกันอยู่และจะบานออก ประมาณ 25 -30 กลีบ และมีกลีบประดับขนาดเล็กอยู่ส่วนบนของช่อดอก ความกว้างกลีบประมาณ 1 ซม. ซึ่งมีสีเดียวกับกลีบประดับขนาดใหญ่ กลีบประดับเล็กนี้จะหุบเข้าเรียงเป็นระดับมีประมาณ 300-330 กลีบ ภายในกลีบประดับขนาดใหญ่ที่บานออกจะมีดอกจะมีขนาดเล็ก กลีบดอกสีแดง ซึ่งเป็นดอกสมบูรณ์เพศอยู่จำนวนมาก ดอกบานเต็มที่จะมีขนาดความกว้างดอกประมาณ 14-16 เซนติเมตร ความยาวช่อ 10-15 เซนติเมตรมีก้านช่อดอกยาว 30-150 เซนติเมตร ลักษณะก้านช่อดอกแข็งตรงดอก จะออกตลอดปีแต่จะให้ดอกดกและสีสดที่สุดในช่วงฤดูร้อน คือ เดือนมีนาคม - พฤษภาคม และใส่ช่วงฤดูฝนดาหลาจะออกดอกซึ่งขนาดจะใหญ่กว่าฤดูอื่นๆ ในส่วนของดอกจะมีความชุ่มน้ำ สำหรับการเริ่มต้นออกดอก เริ่มจากดอกอ่อนจะแทงออกมาจากเหง้าใต้ดินลักษณะของหน่อจะมีสีชมพูอ่อนๆที่ปลายหน่อ ใบ มีรูปร่างยาวรี กลางใบกว้างแล้วค่อยๆเรียวไปหาปลายใบและฐานใบ ใบไม่มี

ก้านใบผิวเกลี้ยง ทั้งด้านบนและด้านล่าง ใบยาว 30-80 เซนติเมตร กว้าง 10-15 เซนติเมตรปลายใบแหลมฐานใบเรียวลาดเข้าหาก้านใบ เส้นกลางใบปรากฏชัดทางด้านล่างของใบ



ภาพที่ 22 ภาพใบดาหลา

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

การขยายพันธุ์ ดาหลาสามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

1) การแยกหน่อ ควรแยกหน่อที่มีความเหมาะสมนำไปปลูก คือ สูงประมาณ 60-100 ซม. ขึ้นไปและมีกิ่งอ่อน กิ่งแก่ประมาณ 4-5 ใบ ใช้มีดตัดให้มีเหง้า และรากติดอยู่ด้วย ซึ่งหน่อชนิดนี้จะมีหน่อดอกอ่อนๆ ออกมาด้วยประมาณ 3 หน่อ นำไปชำไว้ในถุงพลาสติก 1 เดือน เพื่อให้หน่อแข็งแรงแล้วจึงค่อยนำไปปลูก

2) การแยกเหง้า โดยการแยกเหง้าที่เกิดใหม่ในบริเวณของโคนต้น แล้วนำไปชำในแปลงเพาะชำ วิธีนี้จะใช้เวลาประมาณ 1 ปี จึงจะเริ่มให้ดอกและสามารถตัดดอกได้ทุก 2 สัปดาห์

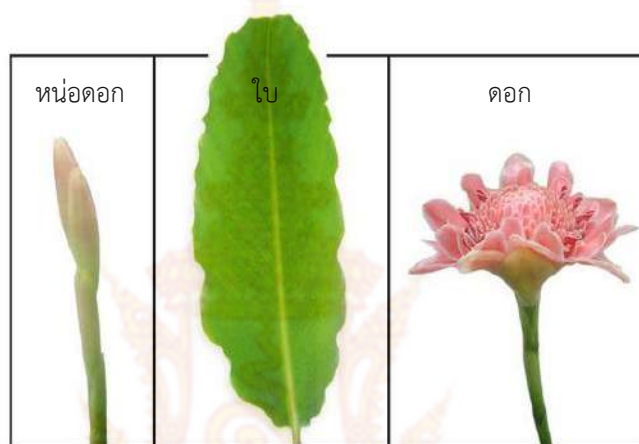
3) การปักชำหน่อแก่ โดยนำไปชำในแปลงเพาะชำให้แตกหน่อใหม่แข็งแรง แล้วจึงค่อยย้ายมาปลูกลงแปลงหรือในพื้นที่ที่ต้องการ⁹

การจำหน่ายผลผลิต การจำหน่ายดอกดาหลา 2 สัปดาห์ในการตัดดอกจำหน่ายแต่ละครั้ง ซึ่งในฤดูร้อน ดอกดาหลาจะให้สีสดกว่าฤดูฝน แต่ในฤดูฝนขนาดของดอกจะมีขนาดใหญ่กว่าฤดูอื่นๆ ซึ่งใน

⁹สุรวิทย์ วรรณไกรโรจน์, การปลูกดาหลา (ออนไลน์), 20 สิงหาคม 2563. แหล่งที่มา

https://www.baanjommyut.com/library_5/agricultural_knowledge/flowers.../26.html

การจัดจำหน่ายพื้นฐานจำหน่ายให้แก่ร้านค้าในพื้นที่เพื่อนำไปประกอบอาหารและตกแต่งสถานที่อีกทั้งมีการส่งออกไปยังประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซียอีกด้วยรวมทั้งตลาดปากคลองตลาด ซึ่งอัตราการส่งจำหน่าย 200 – 800 ดอกต่อสัปดาห์ หรือประมาณ 30,000 ดอกต่อปี ทำให้กลุ่มเกษตรกรมีรายได้ประมาณ 3,000 - 7,500 บาท ราคาของดอกดาหลามีราคาตั้งแต่ 8-50 บาท ต่อดอก นอกจากนี้ยังมีการขายหน่อพันธุ์ซึ่งราคาขายประมาณ 50 - 300 บาทต่อหน่อ



ภาพที่ 23 ภาพดอกดาหลา

แหล่งที่มา : <https://www.pinterest.com/pin/198651033546346037/>

จากการศึกษาข้อมูลและลงพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ยะลา ปัตตานี พบว่าพื้นที่ของอำเภอหรือเสาะจังหวัดนราธิวาส มีกลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลาโดยการปลูกในพื้นที่สวนลองกองเป็นลักษณะของเกษตรแบบผสมผสานเป็นจำนวนมาก และมีนักวิจัยการเกษตรมีแนวทางและงานวิจัยเบื้องต้นในการพัฒนาเส้นใยจากส่วนต่างๆของดาหลา ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้แนวทางและการพัฒนาต่อยอดจากการวิจัยของทีมนักวิจัยการเกษตรอำเภอหรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส

การแยกเส้นใย ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการแยกเส้นใยของต้นดาหลาเพื่อนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบเส้นด้ายสำหรับการทอผ้าและนำไปแปรรูปเพื่อทำผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ เส้นใยที่มีคุณภาพจะแยกเส้นใยได้จากส่วนของลำต้น เพราะมีลักษณะของเส้นใยาวกว่าส่วนอื่นๆ มีความแข็งแรงนุ่มเหนียว ส่วนใบจะได้เส้นใยที่มีความขนาดค่อนข้างสั้นและไม่เหนียว ในการแยกเส้นใยที่สำคัญ มีหลายวิธี แตกต่างกัน ดังนี้

กระบวนการทางเคมี กระบวนการทางเคมีที่ทำให้ได้เนื้อเยื่อที่มีความสะอาด เนื่องจากได้ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโดยการต้มด้วยน้ำยาเคมี ซึ่งการต้มจะทำให้เนื้อเยื่อและเส้นใยแยกออกจากกัน เส้นใยที่ผ่านกระบวนการนี้จะมีความละเอียด เยื่อจะมีความนุ่มและพอกให้ขาว วิธีการนี้เป็นกระบวนการที่นำวัตถุดิบมาต้มกับสารเคมีที่มีความเข้มข้นสูงในหม้อต้มเยื่อ (Digester) ผลที่ได้ในส่วนเยื่อจากกระบวนการนี้จะมีปริมาณของเซลลูโลสสูงและสารอินทรีย์อื่น ๆ ปนอยู่น้อยมาก มีความเหนียวสูง กระบวนการนี้แบ่งจะมีองค์ประกอบดังนี้

โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium Hydroxide) หรือโซดาไฟ (Caustic soda) เป็นด่างแก่ที่สามารถละลายได้ในน้ำ มีลักษณะเป็นของผลึกแข็งสีขาว หรือสารละลาย ที่ไว้ในบรรยากาศจะสามารถดูดความชื้นจากอากาศจนกลายเป็นสารละลาย ได้ค่าความถ่วงจำเพาะ 2.14 จุดหลอมเหลว 318 องศาเซลเซียส สามารถนำไปละลายได้ในอื่นเช่นแอลกอฮอล์ และเกลือคลอไรด์ เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอุตสาหกรรมประเภทอื่น เช่น สบู่ ผงซักฟอก ผงชูรส กระดาษ ทอผ้า และพอกย้อม และยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมัน ได้อีกด้วย

อุณหภูมิ (Temperature) อุณหภูมิที่สูงย่อมส่งผลปฏิกิริยาการสลายตัวยิ่งรุนแรง อุณหภูมิจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับผู้วิจัยหรือนักทดลองจะต้องควบคุม

การแยกเส้นใยโดยการแช่หมัก การแช่หมักคือการแช่เพื่อให้แบคทีเรียไปทำลายเนื้อเยื่อให้เกิดการเน่าเปื่อย เป็นการแยกเนื้อเยื่อออกจากผิวของพืชที่แช่ ควรแช่ในภาชนะและมีความลึกไม่ต่ำกว่า 90 เซนติเมตร และใช้เวลาประมาณ 5 - 12 วัน ซึ่งชั้นส่วนจางพืชต้องอยู่ใต้ผิวน้ำและไม่ลอยเหนือ น้ำ เมื่อถึงกำหนดนำชั้นส่วนของพืชที่แช่ไปล้างน้ำสะอาด และแช่น้ำเปล่าแล้วจับสายในไปมาแรง ๆ จนกว่าผิวและเนื้อเยื่อใบหลุดออกทั้งหมด ให้คงเหลือแต่เส้นใย นำเส้นใยไปล้างน้ำให้สะอาดแล้วผึ่งแดดให้แห้ง

การแยกเส้นใยโดยใช้ด่าง การแยกเส้นใยโดยใช้ด่าง มีกระบวนการคล้ายกับการแยกเส้นใยโดยการแช่หมัก แต่ใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ ซึ่งเป็นด่างมาช่วยย่อยสลายเนื้อเยื่อ แทน แบคทีเรีย โดยการทำให้พืชที่ต้องการแยกเส้นใยเกิดการพองตัว และโซเดียมไฮดรอกไซด์ย่อยสลายเนื้อเยื่อส่วนที่หลุดออกมาก โดยจะเหลือส่วนที่เป็นเส้นใยที่ต้องการ วิธีการนี้ดีกว่าการแช่หมักเพราะไม่ส่งกลิ่นเน่าของ

พืชที่หมัก และใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ เพราะจะมีผลต่อการเปื่อยและแตกขาดของเส้นใยได้เนื่องจากสารที่เข้มข้นไปทำลายโครงสร้างของเส้นใย

กระบวนการผลิตเส้นด้ายและกระบวนการปั่นด้าย

เส้นด้ายประกอบไปด้วยเส้นใยที่มีขนาดสั้น ๆ รวมกัน และต่อกันเป็นเส้นใยยาว แล้วเกลียว ผสานจนเป็นเส้นด้ายที่ใช้สำหรับสิ่งทอหรือการทอผ้า

กระบวนการปั่นด้าย ด้ายที่ปั่นแล้วมีหลายลักษณะ เช่น ด้ายเดี่ยว ด้ายรวม ด้ายเคเบิล ด้ายเชือก (cord) ด้ายเย็บผ้า และด้ายแพนซี ซึ่งในการปั่นเส้นใยให้เป็นเส้นด้ายสามารถทำได้หลายวิธีการปั่นจากเส้นใยสั้นเป็นการปั่น โดยวิธีเชิงกล (mechanical spinning) และการปั่นด้ายเส้นใยยาว เรียกว่า การปั่นทางเคมี (chemical spinning) ด้ายที่ปั่นจากใยสั้นเรียกว่า Spun yarn จะปั่นโดยระบบฝ้าย (cotton system) หรือ ระบบขนสัตว์ (wool system) โดยระบบอุตสาหกรรมต่างๆ เช่นการใช้เครื่อง Pilot Spinning machine ซึ่งมีลักษณะคล้ายการปั่นด้วยมือที่เรียกว่าเทคนิคนี้ว่า Garabo Spinning

การป้อนเส้นใยเข้าเครื่องจักรปั่นด้าย จำเป็นจะต้องทราบคุณลักษณะบางประการของเส้นใยเพื่อใช้ในการตั้งเครื่องจักรสำหรับปั่นด้าย และเพื่อให้ได้เส้นด้ายมีขนาดตามความต้องการ โดยมีคุณลักษณะเช่น ความยาวของเส้นใย เพราะมีส่วนในการตั้งช่วงกว้างของลูกกลิ้ง แต่ละคู่ของเครื่องรีดเส้นใย (draw frame) ถ้าช่วงกว้างของลูกกลิ้งไม่เหมาะสม จะมีผลทำให้ การปั่นด้ายมีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร ส่วนความเหนียวของเส้นใยก็มีส่วนสำคัญเพราะจะทำให้ทราบว่าเส้นใยมีความแข็งแรงเท่าใด ควรจะด้ายปั่นเบอร์ไหนที่เหมาะสม ความแข็งแรงของเส้นใยยังส่งผลต่อความยาวของเส้นด้ายที่ปั่นอีกด้วย เนื่องจากเส้นใยที่ยาวมากจะมีความเหนียวมากและมีความละเอียดขึ้นด้วย โดยมีวิธีการดังนี้

การปั่นด้ายเส้นใยยาวหรือระบบฝ้าย

1) การคัดเลือกและการผสมเส้นใย (sorting and blending) การปั่นด้ายระบบฝ้าย เริ่ม จากการคัดเลือกฝ้ายที่มีคุณภาพใกล้เคียงกัน มีขนาดความยาวที่เท่า ๆ กันมารวมกัน เพื่อจะได้ปั่นผสานเป็นเนื้อเดียวกันได้ดี โดยการนำห่อฝ้ายใส่รวมกันในเครื่องผสม (Blending Machine) เพื่อผสมใยให้เข้ากัน เพราะฝ้ายแต่ละห่อแต่ละโรงงานการผลิตมีความแตกต่างและลักษณะคุณภาพไม่เหมือนกัน บางครั้งอาจต้องผสมกับใยชนิดอื่นด้วย เครื่องผสมจะช่วยกระจาย ฝ้ายให้กระจายออกและผสมกัน ทำให้

เส้นใยตีรวมกัน จะทำให้ฝ้ายจะรวมเป็นเนื้อเดียวกัน สามารถตีรวมกับเส้นใยอื่นได้ โดยเฉพาะเส้นในธรรมชาติที่มีลักษณะใยฟูและมีเนื้อละเอียด

2) การทำแผ่นเส้นใย (Picking) เป็นการทำความสะอาดเส้นใยอีกครั้ง แล้วทำให้เส้นใยเป็นแผ่น (Lap or Mat) หนาประมาณ 2-3 นิ้ว กว้างประมาณ 45 นิ้ว ลักษณะคล้ายม้วนฟองน้ำหรือม้วนสำลี

3) การสาวเส้นใย (Carding) แผ่นเส้นใยจากกระบวนการทำแผ่นเส้นใย (Picking) นำมาเข้าเครื่องสาวเพื่อสาวและทำความสะอาด การสาวเส้นใยจะเป็นการตัดเอาเส้นใยที่สั้นมาก ๆ ออก และจัดเส้นใยยาวให้เรียงขนานขึ้น มีความเสมอกัน พร้อมเข้าเครื่องตีเกลียวเป็นกลุ่มเส้นใยยาว

4) การหวีเส้นใย (Combing) เป็นขั้นตอนปฏิบัติเพื่อให้ได้เส้นใยที่มีคุณภาพและมีความเหนียว โดยนำเส้นใยที่สาวแล้วมาเข้าเครื่องหวีอีกครั้ง เพราะเส้นใยบางเส้นยังคงมีเศษเส้นใยสั้นผสมและไม่เรียบ ไม่ขนานกัน เครื่องหวีจะหวีเอาเส้นใยสั้นๆ ออก และจัดเส้นใยให้ขนานกัน เรียบ เป็นระเบียบ เรียกว่า สไลเวอร์หวี (Combed Sliver) เป็นการผลิตเป็นด้ายที่มีคุณภาพสูง

5) การดึง (Drawing) ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเส้นด้ายที่ต้องการทำหลังจากสาวหรือหวีแล้วโดยหวีเส้นใยให้เป็นระเบียบหรือทำทำสไลเวอร์หวีหลายๆ ครั้ง แล้วนำเข้าเครื่องดึง (Drawing machine) และเครื่องจักรจะดึงมารวมกันและดึงออกมาเป็นสไลเวอร์ใหม่เพื่อให้มีความระเอียดมากขึ้นของเส้นใย

6) การดึงลดขนาด (Roving) สไลเวอร์จากเครื่องดึงจะถูกส่งเข้าเครื่องลดขนาดลง (Rovingmachine) เพื่อที่จะดึงเส้นใยให้เล็กลงเหลือเส้นผ่านศูนย์กลาง $1/8 - 1/4$ ของขนาดสไลเวอร์เดิม หรือให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ และบิดเกลียวเพื่อให้เส้นใยยึดและผสมเข้าด้วยกัน

7) การบิดเกลียว (Spinning) เป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายของการปั่นเส้นด้ายโดยบิด เกลียวเส้นด้ายให้เส้นด้ายแน่นและเหนียวหรือการนำเส้นเส้นมารวมแล้วให้เส้นใยผสมโดยการเกลียวให้เป็นเส้นด้ายแล้วกรอเข้าหลอดด้าย สำหรับนำไปใช้การพัฒนาสิ่งทอต่อไป



ภาพที่ 24 ภาพกระบวนการปั่นเส้นใยเป็นเส้นด้าย

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

การปั่นด้ายเส้นใยสั้น

การปั่นด้ายเส้นใยสั้น (Staple fiber) คือการนำเอาเส้นใยสั้นมารวมกันให้เป็นเส้นยาว โดยการบิดพันเป็นเกลียวผสมกันเป็นเส้นเดียวกันเพื่อให้เกิดความแข็งแรงคงทนต่อแรงดึงและแรงกระทบในกระบวนการทอได้ ใน การปั่นด้ายจากเส้นใยสั้น อาจจะมีเส้นใยที่ได้จากวัตถุดิบที่ธรรมชาติและเส้นใยประดิษฐ์ล้วน หรือใช้เส้นใยทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้ แล้วทำเป็นเส้นด้ายโดยตีเกลียวผสมกัน เพื่อให้เกิดเป็นเส้นใยยาวหรือเส้นด้าย กรรมวิธีของกระบวนการให้เส้นใย เหล่านี้ยึดเกาะติดกันได้ด้วย ความฝืดของผิวเส้นใยเอง และควมเกลียวประมาณ 10 - 25 เกลียวต่อนิ้ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของเส้นด้ายที่จะผลิต ความยาว และความละเอียดของเส้นใยที่ใช้ในการปั่น ในอดีตเส้นใยสั้นผลิตจากขนสัตว์ ลินิน และฝ้าย ต่อมาได้มีการพัฒนาด้ายพลาเมนต์ขึ้นใช้แทน เพราะมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับด้ายขนสัตว์ และฝ้าย ด้ายที่เกิดจากเส้นใยสั้นเหมาะสำหรับใช้ ผลิตเป็นเครื่องนุ่งห่ม เนื่องจากมีคุณสมบัติในการดูดซับดี พูตัว และให้ความอบอุ่น ผิวของด้ายจะมีปลายเส้นใยลอยออกมาสัมผัสกับผิวหนัง จึงเหมาะสำหรับประเทศที่มีอากาศชื้นแฉะ แต่ก็มีข้อเสียคือ ปลายเส้นใยของด้ายจากเส้นใยสั้นมักจะขดเป็นปมเล็กๆ เมื่อเกิดการเสียดสี ด้ายใยสั้นที่นิยมใช้กัน อย่างกว้างขวาง ได้แก่ ด้ายฝ้าย ด้ายผสม และด้ายขนสัตว์ ด้ายใยสั้นมีอยู่หลายประเภท ได้แก่

ด้ายสาบ (Carded yarn) คือ การปั่นเส้นด้ายที่มีคุณภาพธรรมดาซึ่งด้ายที่ปั่นจะมีลักษณะเส้นใหญ่และหยาบ ใช้ผลิตผ้าที่มีคุณภาพต่ำ เช่น ผ้าดิบ ผ้าขาวม้า ฯลฯ ราคาถูกและมีกระบวนการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก

ด้ายหวี (Combed yarn) คือการปั่นด้ายที่มีคุณภาพลักษณะด้ายที่ปั่นจะมีขนาดเส้นเล็ก และมีความละเอียด ใช้ทำผ้าที่มีคุณภาพสูง เช่น ผ้ายืด เสื้อผ้า ด้ายหวีเป็นด้ายที่ผ่านกระบวนการกำจัดเส้นใยสั้นออก และอาจมีการสูญเสียเส้นใยยาวบางส่วน และมีกระบวนการขั้นตอนในการผลิตที่ซับซ้อนกว่าด้ายสาบ

ระบบการปั่นด้ายเส้นใยสั้น

1) การผสมและทำความสะอาดเส้นใย (Blow room) ซึ่งเส้นใยสั้นจะถูกอัด แน่นเป็นมัดหรือก้อนสี่เหลี่ยมผืนผ้าและมีขนาดใหญ่ เรียกว่า เบล (Bale) หนักประมาณ 478 ปอนด์ ห่อด้วยกระสอบป่าน หรือพลาสติก เบลฝ้ายที่อัดแน่นจำเป็นการนำไปใส่ในเครื่องสำหรับผสมเส้นใย ป้อนฝ้าย ชนิด

ต่าง ๆ หลายๆ เบล ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน เข้าไปในเครื่องจักรตามอัตราส่วนผสมตามความต้องการ เครื่องจักรจะตีเส้นใยให้ผสมกันภายในห้องผสมเส้นใย (Blow room) ซึ่งประกอบด้วยเครื่องป้อนและผสมใย (Blending Feeders) เครื่องแยกและทำความสะอาดเส้นใย (Opening & Cleaning Machines) และ เครื่องทำแผ่นม้วนเส้นใย (Pick Machines) ซึ่งเป็นเครื่องสุดท้ายที่ทำการแยกใยให้เป็นก้อนเล็กกลงให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ต่อไป

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

3) การรีดปุ๋ย (Drawing) เนื่องจากเส้นใยสั้นที่ประกอบเป็นสไลเวอร์นั้น มีลักษณะไม่เหยียดตรง และไม่เรียงตัวขนานกันมากนักประกอบกับเส้นใยและขนาด ของสไลเวอร์จากเครื่องสาวใยแต่ละเครื่องก็ต่างกัน ทำให้จำเป็นต้องมีการรีดปุ๋ยเส้นใยเพื่อให้ได้สไลเวอร์ที่มีความสม่ำเสมอ และมีขนาดรูปร่างตามความต้องการ สไลเวอร์หลาย ๆ เส้นจะป้อนเข้าทางหลังเครื่องผ่าน ระบบลูกกลิ้ง (Drafting Roller) ที่วางซ้อนกันเป็นคู่ ๆ ลูกกลิ้งคู่หน้าจะวิ่งด้วยความเร็วสูงกว่าลูกกลิ้งคู่หลังสุด ดังนั้นสไลเวอร์ที่รวมกันจะถูกรีดให้มีขนาดเล็กลง และใยจะยืดเหยียดตรงมากขึ้นในการผสมเส้นใยต่างชนิดกันเช่น ฝ้ายและโพลีเอสเตอร์ ฝ้ายกับใยธรรมชาติอื่นๆ นิยมทำกันในเครื่องรีดปุ๋ยนี้ โดยการนำสไลเวอร์ของใยฝ้ายและใยอื่นๆป้อนเข้าหลังเครื่อง จำนวนเส้นใยสไลเวอร์ที่ใช้ของแต่ละชนิดเป็นไปตามความต้องการตามอัตราส่วน ซึ่งมีการกำหนดขีดจำกัดของแต่ละเครื่อง

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

5) การโรพวิ้ง (Roving) เป็นการลดขนาดของสไลเวอร์ให้มีขนาดเหมาะสมสำหรับปั่นเป็นเส้นด้าย ซึ่งเส้นโรพวิ้งจะมีลักษณะยาวตลอด มีเกลียวเล็กน้อยเพื่อให้เส้นใยจับยึดผสมสานติดกัน

และมีความแข็งแรง สไลเวอร์แต่ละเส้นจะถูกป้อนเข้าทางหลังเครื่อง แล้วผ่านระบบลูกกลิ้งเพื่อลดขนาด และพันม้วนเข้าหลอดขนาดใหญ่ (Package)

6) การปั่นด้าย (Spinning) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำเป็นเส้นด้าย โดยใช้เครื่องปั่นด้ายแบบวงแหวน (Ring Frame) ซึ่งเป็นแบบที่ใช้กันมากที่สุด หลอดโรฟวิงจะห้อยอยู่ตอนบนของเครื่อง เส้นโรฟวิงจะถูกลดขนาดเป็นเส้นด้าย และพันเข้าหลอด การลดขนาดใช้ระบบลูกกลิ้งที่มีลักษณะคล้ายกันกับเครื่องโรฟวิง แต่มีขนาดเล็กกว่าอัตราการลดขนาดสามารถปรับได้ตามขนาด ของเบอร์ด้ายที่ต้องการ ด้ายที่ปั่นจะมีการตีเกลียวเพื่อให้มีความแข็งแรง ความยืดหยุ่นเหมาะสมกับการใช้งาน เครื่องปั่นด้ายเครื่องหนึ่งๆ จะมีจำนวนแกนปั่นประมาณ 420 แกน ขนาดกำลังการผลิตของโรงงานปั่นด้ายจะพิจารณาจากจำนวนแกนที่มีอยู่

7) การกรอด้าย (Winding) เนื่องจากหลอดด้ายเครื่องปั่นด้ายนี้จะมีขนาดเล็ก ดังนั้นจำเป็นต้องมีการกรอให้รวมกันเป็นหลอดใหญ่ขึ้น เพื่อความสะดวกกับการใช้งาน นอกจากนี้การกรอด้ายยังเป็นการจัดสิ่งบกพร่องต่าง ๆ ของด้าย เช่น ปมด้าย รอยต่อเป็นต้น เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการใช้งาน ซึ่งด้ายที่มีคุณสมบัติที่ดีจะต้องมีขนาดที่สม่ำเสมอเรียงตัวเรียบขนาน ปราศจากปมปมต่างๆ มีความแข็งแรง ความยืดหยุ่นอ่อนนุ่ม เหมาะสมกับประเภทของการใช้งานต่าง ๆ และย้อมสี ตกแต่งได้ดี

ในส่วนของลำต้นหรือก้านดอกดาหลาที่เหลือจากการตัดดอกไปจำหน่ายที่เหลือนั้นจะนำไปสู่แปรรูปเป็นรูปแบบของเส้นใยเพื่อกระบวนการทอผ้าการดังนี้

การนับจำนวนเกลียวของเส้นด้าย การนับโดยเปรียบเทียบจากความยาว 1 นิ้ว เส้นด้ายที่เข้าเกลียวแบบเบาๆหรือระดับตีเกลียวต่ำ เนื้อด้ายจะมีลักษณะหลวมและพองฟู ลุยได้ง่าย และมีขนาดใหญ่ เมื่อนำมาทอเป็นผ้าจะได้เนื้อผ้าหลวม ไม่ทนทาน เนื้อผ้าจะฟูแต่มีเนื้อที่นุ่ม เส้นด้ายที่เข้าเกลียวแน่นหรือมีการบิดเกลียวสูงด้ายจะมีเนื้อแน่น แข็งแรงเหนียว และ ทนทาน เมื่อเป็นผ้าที่มีเนื้อแน่น และทนทานและไม่ค่อยยับ¹⁰

¹⁰ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวนีย์ อารีจางเจริญและคณะ, การพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยตะไคร้, (งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายจ่าย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2556)



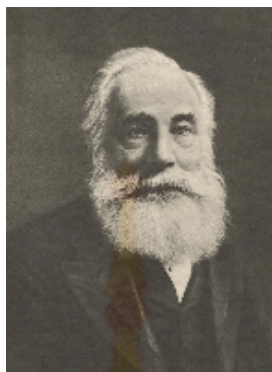
ภาพที่ 25 ภาพต้นดาหลาตีโย
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นวัตกร, 2563)

กระบวนการย้อมสี

ความเป็นมาของการย้อมผ้า

การย้อมผ้าเป็นงานศิลป์ที่อยู่คู่กับวัฒนธรรมมนุษย์มาอย่างยาวนาน ย้อนหลังไปหลายพันปีโดยประเทศจีนถือเป็นชนชาติแรกที่มีหลักฐานว่ามีการย้อมผ้า (ตั้งแต่ 3,000 ปี ก่อนคริสกาล) นอกจากนี้ยังพบชนชาติอื่นๆ ที่มีการย้อมผ้า เช่น ชาวยุโรปในยุคโลหะ (2,500 ถึง 800 ปี ก่อนคริสกาล) ชาวอินเดีย (2,500 ปี ก่อนคริสกาล) และชาวอียิปต์ (1,450 ปี ก่อนคริสกาล) ที่พบหลักฐานการย้อมผ้าด้วยสีสังหลายหลายในสมัยโบราณ มนุษย์ตกแต่งผ้าจากวัสดุธรรมชาติชนิดต่างๆ เช่น การใช้ใบไม้ ดอกไม้ หรือกิ่งไม้ ยึดติดกับผ้าด้วยไขขาว หรือเลือด อีกวิธีหนึ่งคือการถั่วสดที่มีสีต่างๆ ลงบนผ้า ซึ่งมีข้อเสียคือไม่ทนต่อการซักล้าง และการสวมใส่ จนกระทั่งมนุษย์สามารถค้นพบวิธีการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติโดยการนำผลไม้ไปตำให้ละเอียดแล้วนำมาต้มรวมกับผ้า ทำให้เส้นใยผ้าเปลี่ยนสี และทนต่อการซักล้างมากขึ้นสีย้อมธรรมชาติส่วนใหญ่จะได้อาจมาจากพืช หรือสัตว์ เช่นสีแดง ได้มาจากครั่ง ซึ่งเป็นแมลงตัวเล็กๆ สีน้ำเงิน ได้จากคราม สีดำ ได้มาจากผลของมะเกลือ สีเหลืองได้มาจากขมิ้น เป็นต้น

ตั้งแต่อดีตจวบจนถึงปัจจุบันนี้ วิธีการย้อมผ้ายังคงใช้วิธีที่ไม่แตกต่างกันนัก โดยการนำผ้าที่จะย้อมไปชุบน้ำให้เปียกแล้วนำไปต้มในน้ำสีเป็นเวลาหลายชั่วโมง



ภาพที่ 26 ภาพวิลเลียม เพอร์คิน

แหล่งที่มา : http://www.vorabhasd.co.th/Adv_History.htm

ในปี ค.ศ. 1856 วิลเลียม เพอร์คิน (William Perkin) ได้ค้นพบสีสังเคราะห์โดยบังเอิญจากการพยายามสังเคราะห์ยาควินิน เพื่อใช้รักษาโรคมาลาเรีย ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาถือเป็นยุคที่ 2 ของสีย้อมผ้า ซึ่งเป็นจุดสำคัญของการแบ่งแยกยุคสมัยของสีย้อมผ้าจากยุคสีย้อมธรรมชาติมาสู่ยุคสีย้อมสังเคราะห์สืบเนื่องจากการค้นพบของ วิลเลียม เพอร์คิน ทำให้มีการคิดค้นสีชนิดใหม่ๆ เพิ่มขึ้นประมาณ 500 กว่าชนิดภายในปี ค.ศ.1900 โดยประเทศอังกฤษ เยอรมันนี และฝรั่งเศสเป็นประเทศ ที่มีการพัฒนาสีสังเคราะห์มากที่สุด ในยุคที่ 2 นี้ การใช้สีสังเคราะห์เป็นไปอย่างแพร่หลายจนแทนที่การใช้สีย้อมธรรมชาติ โดยสีสังเคราะห์สามารถย้อมเส้นใยที่ได้จากพืช (Cellulose) เช่น ฝ้าย และเส้นใยโปรตีนที่ได้จากสัตว์ (Protein) เช่น ไหม และขนสัตว์ จนกระทั่งในช่วงทศวรรษ 1920 ได้มีการคิดค้นผ้าเส้นใยสังเคราะห์ขึ้น ซึ่งเป็นผลผลิตจากอุตสาหกรรมน้ำมัน เช่น ไนลอน (Nylon) และ โพลีเอสเตอร์ (Polyester) สีย้อมสังเคราะห์ที่ใช้อยู่ ในสมัยนั้นไม่สามารถย้อมเส้นใยสังเคราะห์ชนิดใหม่นี้ได้ แต่หลังจากนั้นไม่นานก็ได้มีการคิดค้นสี ที่สามารถย้อมเส้นใยสังเคราะห์ได้ คือ สีดิสเพอร์ อะโซ (Disperse Azo) และใช้มาจนถึงปัจจุบันนี้ โดยส่วนมากใช้ย้อมผ้าโพลีเอสเตอร์ถือเป็นช่วงที่สำคัญที่สุดของการคิดค้นสีย้อมสังเคราะห์ เพราะเป็นช่วงที่ สีรีแอคทีฟ (Reactive Dye) ถือกำเนิดขึ้น ซึ่งเป็นสีที่มีความยึดเกาะกับเส้นใยสูงโดยอาศัยพันธะ ทางเคมี ทำให้ได้ผลลัพธ์คือความคงทนของสีย้อม และสีที่ช่วงทศวรรษ 1950

การย้อมสี เป็นวิธีการหนึ่งในการตกแต่งผืนผ้า ให้มีความสวยงาม สะดุดตา การย้อม สีผ้า ให้ได้ดีจะต้องเลือกสีย้อม ให้เหมาะกับชนิดของเส้นใย เทคนิคการย้อม ที่ถูกต้อง ทำให้ได้ผ้าย้อมที่มีสีสวยงามตามความต้องการ การละลายขั้นตอน ใดโดยคิดว่า ไม่จำเป็น จะทำให้ผ้าย้อมไม่ได้คุณภาพ หรืออาจจะทำให้เส้นใยเสื่อมคุณภาพได้ การย้อมสี ทำได้หลายระยะ ทั้งก่อนหรือหลัง การปั่น

การย้อมแบ่งตามวิธีการได้ดังนี้

1) การย้อมเมื่อเป็นของเหลว (Solution dyeing) คือการใส่สีลงในเส้นใยเหลว ใช้กับ เส้นใยสังเคราะห์ ที่ต้องกดเส้นใยออกมาขณะที่เป็นของเหลว ต้นทุนการย้อม ประเภทนี้ จะถูกกว่าการกดเป็นเส้นใยแล้วนำไปย้อมอยู่มาก สีติดแน่น ไม่ตก ทนต่อควันทนแก๊สได้ดี ใยชนิดใดเมื่อย้อมเป็นของเหลว จะมีชื่อ โดยเฉพาะ เช่น chromspun คือ ใยเรยอน ย้อมเมื่อเป็นของเหลว

2) การย้อมสีเส้นใย (Stocking dyeing) ใช้กับการย้อมสีเฉพาะที่ๆ ต้องการให้เห็นสีแต่ละส่วนที่แตกต่างกัน เช่น การทำจุดด้วยเส้นใยสีต่างๆในผ้า tweed ผ้าสักหลาด ที่มี สีเข้ม กับสีอ่อนปนกัน การย้อมด้วยวิธีนี้ มีเครื่องย้อมโดยเฉพาะ ทำให้เส้นใยดูดซึมสี ได้ทั่วสม่ำเสมอ เป็นการย้อม ที่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากที่สุด

3) การย้อมหมู่ใยหวี (top dyeing) นิยมย้อมใยขนสัตว์ ในลักษณะที่เป็น สไลเวอร์ (Sliver) ผ่านการหวี (combing) มาแล้ว ยังไม่เข้าเกลียว ม้วนเป็นกลุ่ม เรียงลงใน ถังใหญ่ มีฝาปิดสนิท ที่ถังจะมีเครื่องปั๊ม (pump) สำหรับปัมน้ำสีเข้าออก ทำให้สีกระจายติดเส้นใย ทุกเส้น

4) การย้อมเส้นด้าย (Yarn or skein dyeing) เส้นด้ายเป็นเช็ด มีเครื่องย้อมเรียกว่า skein dyeing machine ถ้าเป็นกลุ่มต้องพันด้วยหลอดอลูมิเนียม เจาะรูเล็กๆ โดยรอบ ตรงกลางเป็นโพรง สำหรับฉีดให้น้ำสีออกมาสู่เส้นด้าย แล้วเรียงลงในเครื่องย้อมด้ายกลุ่ม มีอุปกรณ์ยึด ไม่ให้เคลื่อนที่ได้ เส้นใยเรยอน ค่อนข้างสั้น ม้วนเข้ากลุ่ม ได้ยาก เวลาย้อม ต้องระมัดระวังอย่าให้หลุด จะพันกันยุ่ง ตามปกติ จะใส่ถุงผ้า ถักรัดให้แน่น

5) การย้อมผืนผ้า (Piece dyeing) เป็นวิธีย้อมที่ง่ายที่สุด และราคาต้นทุนการผลิต ต่ำที่สุด แต่ถ้าใช้การย้อมแบบนี้ กับผ้าทอเนื้อแน่น หรือเส้นด้ายเข้าเกลียวแน่น สีจะซึม เข้าไปได้ช้า ผ้าที่ผลิตจากเส้นใยชนิดเดียว ย้อมย้อมได้ เป็นสีเดียวกันตลอด ถ้าเป็นใย หลายชนิดปนกัน จะย้อมให้เป็นสีเดียวกัน เรียกว่า union dyeing หรือให้ใยแต่ละชนิด มีสีต่างกันเรียกว่า cross dyeingการย้อมระยะนี้ เป็นที่นิยมมากกว่า ย้อมระยะอื่น เนื่องจากทำได้ง่ายและรวดเร็ว ต้นทุนต่ำ ให้สีและเนื้อสัมผัสที่สวยงาม จะสังเกตว่า ลักษณะการย้อม ด้วยขั้นตอน ที่แตกต่างได้ ที่รอยตัด ถ้าย้อมผ้าทั้งผืน จะเห็นรอยตัดเป็นสีอ่อน เกือบขาว อยู่ตรงกลาง ถ้าย้อมเส้นด้ายสีจะเหมือนตลอด

สีย้อมธรรมชาติ

สีที่ได้จากธรรมชาติ เป็นความรู้ดั้งเดิมที่สืบทอดกันมาจากปู่ย่าตายาย แหล่งวัตถุดิบ สีธรรมชาติ ยังสามารถหาได้จากต้นไม้ ใบไม้ ที่ให้สีสวยงามตามที่เราต้องการและหาได้ไม่ยาก ซึ่งปัจจุบันมีการส่งเสริมให้ใช้วัสดุจากธรรมชาติกันมากขึ้น เพราะผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธรรมชาติจะส่งผลกระทบต่อ

สิ่งแวดล้อมน้อยมาก และกรรมวิธีผลิตที่แตกต่างกัน ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความสวยงามและหลากหลาย เป็นสีที่ได้จาก พืช สัตว์ จุลินทรีย์และแร่ธาตุต่างๆ สีที่ได้จากพืชมักเป็นสารอินทรีย์ที่ได้จากส่วนต่างๆ ของพืชตั้งแต่ราก เปลือก ราก ลำต้น เปลือกต้น แก่นไม้ ใบ ดอก ผลและเมล็ด สีที่ได้จากสัตว์มักได้จากแมลงที่ ตากแห้ง เปลือกแมลง มูล นิยมย้อมไหมและขนสัตว์และใช้เป็นสีผสมอาหารจาก รา ยีสต์ และแบคทีเรีย



ภาพที่ 27 ภาพสีย้อมธรรมชาติ

แหล่งที่มา: <http://craftykatiegates.blogspot.com/2012/>



ภาพที่ 28 ภาพสีย้อมธรรมชาติ

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

ตารางที่ 1 ชนิดและที่มาของสีย้อมธรรมชาติ

ชนิดสี	แหล่งที่มา
สีเหลือง	ขมิ้นผสมไม้สมอ ใบฝรั่ง รากยอป่า แก่นขนุน ต่างไม้สะแก
สีเหลืองอ่อน	รากไม้ ยอป่ากับผิวมะกรูด เปลือกไม้ส้มแมว
สีเหลืองแก่	แก่นขนุน
สีนวล	รากยอป่า
สีจำปา	ดอกคำแฝด
สีกากี	เปลือกไม้เบนหนาม หรือ ขมิ้นชันและใบสัก
สีกากีแกมเขียว	แก่นขนุน เปลือกเพกา ใบสมอ
สีเขียวตองอ่อน	ใบสับปะรดอ่อนหั่นน้ำมะนาวหรือมะกรูด
สีเขียวอ่อน	ใบแค
สีเขียวแก่	เปลือกสมอกับใบสมอ
สีไพล	แก่นยอป่า
สีแสด	ผลแสด
สีน้ำเงิน	ต้นฮ่อมและคราม
สีแดง	รากยอ แก่นฝาง ลูกคำแสด เปลือกสมอ ครั่ง
สีดำ	ผลมะเกลือ ผลกระจาก
สีม่วงอ่อน	ลูกหว่า
สีชมพู	ต้นฝาง ต้นมหากาฬ
สีน้ำตาล	เปลือกไม้โกงกาง เปลือกผลมังคุด

¹¹การย้อมสีเขียวจากเปลือกต้นเพกา เอาเปลือกเพกามาหั่น หรือสับให้เป็นชิ้นเล็กนำไปต้ม 20 นาที ซ้อนเอาเปลือกออกต้มเถาถั่วแปบเอาแต่น้ำใสเติมลงไปใส่น้ำมะเกลือเล็กน้อย ใส่ปูนขาวและใบส้มป่อยผสมลงไป ทิ้งไว้สักพัก แล้วกรองให้เหลือแต่น้ำสีพร้อมที่จะย้อม นำเอาน้ำย้อมตั้งไฟพออุ่น นำผ้าฝ้ายซึ่งชุบน้ำบิดพอหมาด จุ่มลงในอ่างย้อม ต้มต่อไปนาน 20 นาที จนได้สีที่ต้องการ ยกผ้าฝ้าย ออก ชักน้ำสะอาดใส่ราวกระตุกตากจนแห้ง จะได้สีเขียวตามต้องการ

¹¹กรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สีธรรมชาติ กระบวนการและมาตรฐานการย้อม (กรุงเทพฯ : กรม, 2559).

การย้อมสีดำจากเปลือกสมอ ให้เอาเปลือกสมอมาต้มเคี่ยวให้แห้งจนงวดพอสมควร รินเอาแต่น้ำใส่หม้อดินเอาด้ายฝ้ายที่เตรียมไว้ลงย้อมขณะที่น้ำสียังร้อนอยู่ จะได้สีดำแกมเขียวเข้ม ถ้าต้องการได้สีเขียว ใช้ด้ายฝ้ายที่ผ่านการย้อมสีครามมาย้อมจะได้สีเขียวตามต้องการ

การย้อมสีเขียวจากเปลือกสมอ เอาเปลือกสมอมาต้มเคี่ยวให้แห้งพอสมควร รินเอาแต่น้ำใส่หม้อดิน เอาด้ายฝ้ายที่ผ่านการย้อมครามมาครั้งหนึ่งแล้ว ลงไปย้อมในน้ำสียังร้อนอยู่ต้มต่อไปประมาณ 1 ชั่วโมง หมั่นกลับด้ายฝ้ายไปมาเพื่อให้สีติดซึมอย่างสม่ำเสมอได้สีตามต้องการยกด้ายฝ้ายขึ้นกระตักตากให้แห้งจะได้สีเขียวตามต้องการ

การย้อมสีจากเปลือกกรรพำ โดยการแช่เปลือกต้นกรรพำในปริมาณพอสมควรไว้นาน 3 วันแล้วตั้งไฟต้ม ให้เดือดจนเห็นว่าสีออกหมดดีแล้ว จึงเทน้ำย้อมใส่ลงในอ่างย้อมหมักแช่ไว้ 1 คืน นำเอาเปลือกไม้ฝิ่งแดดจนแห้ง เก็บไว้ใช้ต่อไปสีเปลือกไม้นี้ถ้าถูกต้มจะกลายเป็นสีดำได้

การย้อมสีกากีแกมเขียวจากเปลือกเพกาบกกับแก่นขนุน เอาเปลือกเพกาสดๆ มาล้างน้ำ ฝิ่งแดดสัก 2-3 แดด พักทิ้งไว้เอาแก่นขนุนหั่นหรือใส่ให้เป็นชิ้นบาง ๆ แบ่งเอามา 1 ส่วน ผสมกับเปลือกเพกา 3 ส่วนต้มเคี่ยวให้น้ำเดือดแล้วกรองเอาแต่น้ำเวลาต้มเติมน้ำสารส้มเล็กน้อยเพื่อให้สีติดดีและทนทาน การย้อมเอาด้ายฝ้ายซึ่งชุบน้ำแล้วบิดพอหมาดลงในอ่างย้อมหมั่นกลับด้ายฝ้ายไปมา เพื่อให้สีติดสม่ำเสมอไม่ต่าง จึงยกด้ายฝ้ายขึ้นซักน้ำให้สะอาดบิดกระตัก ตาก

การย้อมสีน้ำตาลแก่จากเปลือกไม้โกงกาง นำเอาเปลือกไม้โกงกางที่แห้งพอหมาด มาล้างน้ำให้สะอาด แช่น้ำไว้ 1 คืนแล้วต้มเคี่ยวไว้ 2 วัน กรองเอาแต่น้ำย้อมใส่สารเคมีไฮโดรเจนซัลไฟด์ ผสมลงในน้ำย้อมเล็กน้อยเพื่อให้สีติดดีขึ้นเอาด้ายฝ้ายที่ชุบน้ำพอหมาดจุ่มลงในน้ำย้อม ตั้งไฟต้มนาน 30 นาที ยกด้ายฝ้ายขึ้นซักน้ำ บิดให้แห้งกระตักด้ายฝ้ายให้กระจายตากแดด

การย้อมสีเปลือกไม้โกงกาง แช่เปลือกไม้โกงกางในปริมาณพอสมควรไว้ นาน 3 วัน แล้วตั้งไฟต้มให้เดือด จนเห็นว่าสีออกหมดดีแล้ว จึงเทน้ำย้อมใส่ลงในอ่างย้อม หมักแช่ไว้ 1 คืน นำเอาเปลือกไม้ฝิ่งแดดจนแห้งเก็บไว้ใช้ต่อไป สีเปลือกไม้นี้ถ้าถูกต้มจะกลายเป็นสีดำได้ แต่ทนน้ำเค็ม

การย้อมสีด้วยรากยอ เอารากยอแห้งที่มีอายุสักหน่อย เพื่อจะให้ได้สีเข้มมาสับหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปต้มน้ำเดือด น้ำสีจะเป็นสีแดงจึงยกลง กรองเอาแต่น้ำสีนำเอาด้ายฝ้ายซึ่งเตรียมจะย้อมชุบน้ำให้เปลือกพอหมาดลงในน้ำสีประมาณ 30 นาที หรือกว่านั้น หมั่นยกด้ายฝ้ายกลับไปกลับมาเพื่อให้สีติดด้ายฝ้ายอย่างทั่วถึง แล้วนำด้ายฝ้ายที่ย้อมขึ้นจากหม้อบิดพอหมาด นำไปล้างน้ำสะอาด แล้วฝิ่งให้แห้งจะได้ด้ายฝ้ายที่ย้อมเป็นสีแดงตามต้องการ

การย้อมสีด้วยเมล็ดคำแสด วิธีเตรียมสีจากเมล็ดคำแสด แกะเมล็ดออกจากผลที่แก่จัด แช่น้ำร้อนหมักทิ้งไว้หลาย ๆ วัน จนสารสีตกตะกอน แยกเมล็ดออก นำน้ำสีที่ได้ไปเคี่ยวจนงวดเกือบแห้งแล้วนำไปตากแดด จนแห้งเป็นผงเก็บไว้ใช้

การย้อมสีดำจากลูกมะเกลือ นำเอาลูกมะเกลือมาตำละเอียด แล้วแช่ในน้ำ ในน้ำที่แช่นี้เอารากล่ำเจียก หรือต้นเบงตำปนกับลูกมะเกลือ แล้วเอาด้ายฝ้ายที่ลงน้ำแล้วบิดพอหมาดลงย้อมในน้ำย้อม สัก 3-4 ครั้ง การย้อมทุกครั้งต้องตากแดดให้แห้งจนเห็นว่าดำสนิท ถ้าต้องการให้ผ้าเป็นเงาใช้งาดำตำละเอียด นำด้ายฝ้ายมาคลุกเคล้าให้ทั่ว ผึ่งไว้สักพัก กระจุกตาก

การย้อมอีกวิธีหนึ่งคือ เอาลูกมะเกลือที่แช่น้ำทิ้งไว้คืนในปริมาณที่ต้องการมาตำให้ละเอียดพร้อมกับใบหญ้าหอมเกี่ยวแล้วเอาไปแช่ในน้ำต่าง (ได้จากต้นมะขามเผาไฟให้เป็นขี้เถ้า แล้วละลายน้ำกรองเอาน้ำใส ๆ จะได้น้ำย้อมที่ต้องการ) นำเอาด้ายฝ้ายที่ลงน้ำบิดพอหมาด จุ่มลงในอ่างย้อม ใช้มือช่วยบีบด้วยฝ้ายเพื่อให้สีติดซึมอย่างทั่วถึง ปล่อยให้สะกักแล้วยกขึ้นจากอ่างน้ำย้อม ชักให้สะอาดกระจุกตากให้แห้ง

การย้อมสีแดงจากดอกคำฝอย นำดอกคำฝอยมาตำให้ละเอียด ห่อด้วยผ้าขาวบางผสมน้ำต่างเพื่อให้เกิดสี (น้ำต่างได้จากการนำต้นผักขมหนามที่แก่จนเป็นสีแดงหรือน้ำตาลมาตากให้แห้งสนิทแล้วนำไปเผาไฟให้เป็นขี้เถ้าผสมกับน้ำทิ้งให้ตกตะกอน รินเอาแต่น้ำใส ๆ มาผสมกับสี) ส่วนวิธีย้อมทำโดยนำดอกคำฝอยมาต้มให้น้ำออกมาก ๆ จนเหนียว เก็บน้ำสีไว้จากนั้นเอาแก่นไม้ฝางมาใส่ด้วยกบบาง ๆ แล้วต้มให้เดือดนานประมาณ 6 ชั่วโมง ซ้อนกากทิ้ง เวลาจะย้อมฝ้าย นำเอาน้ำย้อมที่ต้มแล้วทั้งสองมาเทรวมเข้าด้วยกันแล้วเติมสารส้มลงไปเล็กน้อย คนให้เข้ากันดีนำฝ้ายที่ชุบน้ำและตีเส้นให้กระจายลงย้อมในอ่างย้อม

การย้อมสีเขียวจากใบหูกวาง เอาใบหูกวางมาตำคั้นเอาแต่น้ำสีกรองให้สะอาด ต้มให้เดือดเอาฝ้ายที่เตรียมไว้ ลงย้อมจะได้เป็นสีเขียวอ่อน หมั่นยกด้ายฝ้ายกลับไปกลับมา เพื่อไม่ให้ด้ายฝ้ายต่าง และสีย้อมจะได้ติดทั่วถึง พอได้ความเข้มของสีติดด้ายฝ้ายตามต้องการจึงยกขึ้นบิดพอหมาด ชักน้ำสะอาดผึ่งให้แห้ง

การย้อมสีจากคราม ตัดต้นครามหรือต้นฮ่อมมาฉีกเป็นพ่อน ๆ นำไปแช่น้ำไว้ในภาชนะที่เตรียมไว้ประมาณ 2-3 วัน จนใบครามเปื่อย จึงแก้มัดครามหรือฮ่อมออกเพื่อให้ใบครามหลุดออกจากลำต้น นำลำต้นทิ้งไป เอาปูนขาวในอัตราส่วนที่เหมาะสมกับน้ำที่แช่ครามหรือฮ่อมผสมลงไปแทนต้นครามหรือต้นฮ่อม จากนั้นนำเอาขี้เถ้าซึ่งได้จากเหง้ากล้วยเผาจนดำ ผสมลงไป ทิ้งไว้ประมาณ 2-3 คืน จนกว่าน้ำที่กวนใส รินน้ำที่ใสออกทิ้ง จะได้น้ำสีครามตามต้องการ อาจใช้ผ้าขาวบางกรองเพื่อจะได้น้ำสีครามที่ละเอียด นำด้ายไปขยำในหม้อคราม พยายามอย่าให้ด้ายฝ้ายพันกัน ให้น้ำสีกินเข้าไปในเนื้อ

ด้ายฝ้ายอย่างทั่วถึง จนกระทั่งได้สีเข้มตามต้องการ จึงยกด้ายฝ้ายขึ้นจากหม้อ บิดให้หมาดล้างน้ำสะอาด นำไปขึ้นราวตากให้แห้ง

การย้อมสีชมพูจากต้นมหาหงาและต้นฝาง เอาเปลือกของต้นมหาหงาหามาสับให้ละเอียดต้มในน้ำเดือดประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วช้อนเอาเปลือกออก เติมไม้ฝางซึ่งผ่าเป็นชิ้นเล็ก ๆ ลงไปต้มในน้ำเดือดนาน 1 ชั่วโมง เติมน้ำส้มป่อยลงไปอีก 1 กำ ต้มต่อไปอีกเล็กน้อย ช้อนเอากากออกแล้วเติมน้ำต่างลงไป จะได้น้ำย้อมสีชมพูจึงเอาด้ายฝ้ายที่ชุบน้ำบิดพอหมาด จุ่มลงไปในอ่างย้อม ตั้งไฟต้มนาน 30 นาที ยกขึ้นจากอ่างย้อมนำไปซักน้ำบิดให้แห้งกระตุกให้เส้นด้ายกระจายตากแดด

การย้อมสีเหลืองจากแก่นขนุน นำแก่นขนุนที่แห้งแล้วมาหั่นหรือสไลด์ด้วยกบเบา ๆ ใช้มือขยำให้ป่นละเอียด ห่อด้วยผ้าขาวบาง แล้วต้มประมาณ 4 ชั่วโมง ดูว่าสีนั้นออกตามความต้องการหรือยังเมื่อใช้ได้ช้อนเอากากทิ้งกรองเอาน้ำใสเติมน้ำสารส้มเล็กน้อย เพื่อให้สีติดดีเอาด้ายฝ้ายซึ่งชุบน้ำบิดพอหมาดจุ่มลงในอ่างย้อมกลับด้ายฝ้ายไปมานาน 1 ชั่วโมง เอาขึ้นจากอ่างย้อม ซักน้ำสะอาดกระตุกตาก

การย้อมสีเหลืองจากแก่นแกแล ใช้ส่วนของแก่นแกเลี่ยมฝ้ายจะได้สี เหลืองซึ่งจะมีสารสีเหลืองชื่อ Morin อยู่ประมาณ 1% ให้นำเอาแก่นแกเลมาตากให้แห้งแล้วผ่าให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่หม้อต้มเดือดจนน้ำต้มสีเป็นสีเหลืองจึงยกลงและนำเอาไปกรองเก็บน้ำสีไว้ เอาแกแลที่กรองไว้ไปต้มน้ำให้เดือดต่อไปจนได้น้ำสีจากแกแล ซึ่งสีอ่อนกว่าหม้อแรก เก็บน้ำสีไว้ทำแบบเดียวกัน จนได้น้ำสีครบ 3 หม้อ จะได้น้ำสีอ่อนสุดถึงแก่สุด นำเอาด้ายฝ้ายที่เตรียมไว้ลงย้อมในน้ำสีหม้อที่ 3 ซึ่งเป็นสีอ่อนสุดยกด้ายฝ้ายกลับไปกลับมาเพื่อให้สีเข้าไปในเนื้อฝ้ายได้ทั่วถึงไม่ต่าง ทิ้งไว้สักพักจึงยกด้ายฝ้ายขึ้นบิดพอหมาด นำไปย้อมในหม้อที่ 2 และหม้อที่ 1 ทำแบบเดียวกัน จนย้อมได้ครบ 3 หม้อ นำด้ายฝ้ายขึ้นซักน้ำสะอาดจนสีไม่ตกเอาเข้ารางผึ่งให้แห้ง

วิธีย้อมสีผ้าฝ้าย ละลายสีเช่นเดียวกับการย้อมผ้าฝ้าย แต่นำผ้าไหมที่ต้องการย้อมแช่ไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง และเติมน้ำส้มเล็กน้อยลงในสีที่ใช้ย้อม ถ้าต้องการให้ผ้ามีสีเหลืองเพิ่มขึ้นให้เติมกรด tataric ลงไปเล็กน้อย ผ้าที่ย้อมด้วยสีจากเมล็ดค้ำแสตทิจจะไม่ตกง่ายเมื่อถูกกับสบู่ หรือกรดอ่อน ๆ

แนวคิดทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาเส้นใยตาหลา

การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ (Upcycling)¹²

เศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) แนวคิดใหม่ของระบบเศรษฐกิจโลกที่ปรับปรุงแบบธุรกิจจากการ “ผลิต ใช้แล้วทิ้ง” มาเป็น “การนำกลับมาใช้ใหม่ กลับมาผลิตใหม่ ให้เป็นของใหม่” บนพื้นฐานออกแบบใหม่ โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาและเพิ่มการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด

ก่อนที่แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนจะมีการรับรู้และนำไปขับเคลื่อนในวงกว้าง การรักษาสิ่งแวดล้อมของโลกยึดแนวปฏิบัติ 4 ด้าน คือ reduce ลดการใช้ repair ซ่อมแซมเพื่อยืดอายุการใช้งาน reuse นำกลับมาใช้ใหม่ recycle แปรรูปวัสดุที่ถือว่าเป็นของเสีย เพื่อให้กลับมาเป็นวัสดุใหม่แต่ในทศวรรษนี้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนถูกตอกย้ำและแพร่หลาย มีการขับเคลื่อนจริงจังมากขึ้น แนวทางใหม่ที่จะนำทรัพยากรที่ใช้แล้วหมุนเวียนกลับมาใช้ให้เป็นวัสดุใหม่หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ก็เกิดขึ้น คือ upcycling หรือการแปลงวัสดุที่มีมูลค่าให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง

Upcycling ในโลกแฟชั่น

ช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาวงการแฟชั่นให้ความสำคัญกับการรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น แต่การที่จะทำให้แฟชั่นอยู่ได้ในระยะยาวทั้งด้านการเงิน ด้านสังคม และสิ่งแวดล้อมและ ปี 2017 ได้มีการจัดทำผลการศึกษา เรื่อง The Pulse of the Fashion Industry โดย Global Fashion Agenda ร่วมกับ Boston Consulting Group บนพื้นฐานที่ว่า ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และจริยธรรมที่วงการแฟชั่นกำลังเผชิญไม่ใช่อุปสรรค แต่เป็นโอกาสที่จะสร้างมูลค่ามหาศาล จากการประเมินการดำเนินงานด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมผลการศึกษาพบว่าคะแนน (Pulse Score) ของธุรกิจแฟชั่นเพิ่มขึ้นจาก 32 คะแนน เป็น 38 คะแนนจากคะแนนเต็ม 100 ซึ่งแสดงว่า ธุรกิจให้ความสำคัญกับความยั่งยืนมากขึ้น ขณะที่ผลสำรวจผู้บริหารในสัดส่วน 52% ยอมรับว่า ได้ยึดสังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นหลักในการแปรรูปขยะของธุรกิจแฟชั่น ส่งผลให้การผลิตเสื้อผ้าเพิ่มขึ้น 2 เท่าในช่วงปี 2000-2014

¹²ไทยพับลิก้า, การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ Upcycling (ออนไลน์), 28 ตุลาคม 2563. แหล่งที่มา

<https://thaipublica.org/2018/08/upcycling-the-ocean-fashion-sustainability-circular-economy/>

นวัตกรรม upcycling กำลังเป็นคลื่นลูกใหม่ที่สร้างแฟชั่นที่ยั่งยืน โดยมีการ upcycling ทุก รูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ทั้งวัสดุรีไซเคิลจากเศษขยะประเภทต่างๆ เช่น พลาสติกใช้แล้วทิ้ง มาผลิต เสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย accessories ต่างๆ และมีการนำวัสดุกลับมาใช้ในการผลิตสินค้าใหม่ (reuse)

แนวโน้มของ upcycling ในแฟชั่นกำลังขยายตัวมากขึ้นด้วยความตระหนักถึงความยั่งยืน เพราะ นำวัสดุที่มีอยู่แล้วมาใช้ใหม่ ซึ่งช่วยลดการทิ้งขยะ ซึ่งในโลกนี้มีการผลิตเสื้อผ้าเกินความต้องการอยู่มาก จากข้อมูลของสำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Agency) ผู้ผลิตหลายราย ผลิตมากถึง 500 ล้านชิ้นต่อปี ซึ่งเสื้อผ้าที่ใช้แล้วประมาณ 14.3 ล้านตันถูกฝังกลบในปี 2012 หรือราว 5.7% ของขยะที่เป็นของแข็งในสหรัฐอเมริกา ในกรณีที่ไม่ได้ทิ้งเป็นขยะ เสื้อผ้าเก่าๆ นั้นจะถูกนำไป บริจาคให้กับประเทศยากจน แม้เป็นแนวทางที่ดีกว่าการนำไปฝังซึ่งสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมจาก สารเคมีเนื้อผ้า แต่ก็ไม่ได้ประโยชน์มากนัก เพราะ 20-30% ของเสื้อผ้าเหล่านี้มีการขายต่อ และมี จำนวนมากขึ้นจนทำให้ราคาขายลดลงต่อเนื่องในรอบ 15 ปีที่ผ่านมา ร้านค้าองค์กรกุศลที่รับบริจาค เสื้อผ้าก็ขายไม่ได้มากนัก เสื้อผ้าจึงไปกองอยู่ในโรงงานหรือโกดัง เสื้อผ้าจำนวนมากบริจาคใน สหรัฐอเมริกา ส่วนหนึ่งไม่สามารถนำไปขายต่อได้ ได้มีการส่งต่อไปยังประเทศกำลังพัฒนา แต่ด้วยความ เจริญทางด้านเทคโนโลยี มีการใช้อินเทอร์เน็ต ทำให้คนมีการรับรู้ข่าวสารด้านแฟชั่นรวดเร็ว เสื้อผ้าเหล่านี้ อาจจะไม่เป็นที่ต้องการเพราะไม่ทันสมัย ประกอบกับราคาเสื้อผ้าสำเร็จรูปปัจจุบันไม่สูง การซ่อมเสื้อผ้า ไม่ได้ได้รับความนิยมอีกแล้ว เสื้อผ้าเหล่านี้จึงกลายเป็นขยะ

ดังนั้น upcycling จึงเป็นคำตอบ เพราะเป็นการผลิตสินค้าใหม่จากของเดิมที่มีอยู่ ซึ่งทำได้ทั้ง วัสดุที่ยังไม่ได้ใช้ (pre-consumer waste) และวัสดุผ่านการใช้แล้ว (post-consumer waste) หรือทั้ง สองแบบ โดยวัสดุที่ยังไม่ผ่านการใช้นั้นก็เช่น เศษผ้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต เกิดขึ้นระหว่างการตัด เย็บ ส่วนวัสดุโดยเฉลี่ยแล้ว ในกระบวนการผลิต ผู้ผลิตและดีไซเนอร์ในแฟชั่นกระแสหลักมักจะทิ้งวัสดุ เป็นเศษขยะประมาณ 15% ของวัสดุที่นำมาใช้ในทั้งหมด

Upcycling the Ocean¹³

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

โครงการ Upcycling the Oceans ยึดหลักการตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยมุ่งปฏิบัติ กระบวนการผลิตเสื้อผ้า ใน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรก ชาวประมงในพื้นที่เก็บขยะพลาสติกจากท้องทะเล เมดิเตอร์เรเนียน จากนั้นนำเข้าสู่ขั้นตอนที่สอง กระบวนการเปลี่ยนแปลงให้เป็นสารโพลีเมอร์หรือแปรรูป ขยะให้เป็นเม็ดพลาสติก และขั้นตอนที่สาม นำไปผลิตเป็นเส้นใยเพื่อใช้ในการผลิตเป็นเนื้อผ้าสำหรับตัด เย็บเสื้อผ้า

ข้อมูลจากโครงการระบุว่า ในแต่ละปีมีขยะพลาสติกที่อยู่ในทะเลมากกว่า 8 ล้านตัน และสัดส่วน 60% ของขยะพลาสติกที่มีในโลกมาจากประเทศในเอเชีย ขณะเดียวกันมีการทิ้งเสื้อผ้าราว 26 ล้านลิตร ต่อปี การทิ้งขยะลงทะเลมีผลต่อสารเคมีในน้ำทะเล จึงทำลายระบบนิเวศทางทะเล ขณะที่การถมที่ด้วย ขยะซึ่งประกอบด้วยขยะเสื้อผ้า ได้ปล่อยสารเคมีที่มีอันตรายต่อสภาพอากาศและพื้นดิน จึงมีผลกระทบ ด้านลบต่อโลกและสุขภาพของคนในโลก

ฮาเวียร์ โกเยนิเช่ ผู้ก่อตั้งและประธาน Ecoalf ตั้งความหวังไว้มากกับภาระกิจรักษโลก ว่าโอกาส ของโครงการนี้มีมหาศาล เพราะเป็นโครงการที่ผ่านการคิดให้มีรูปแบบที่มีเป้าหมายว่าสามารถนำไปใช้ได้ ทั่วโลก

¹³ไทยพับลิก้า, การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ Upcycling (ออนไลน์), 28 ตุลาคม 2563. แหล่งที่มา

<https://thaipublica.org/2018/08/upcycling-the-ocean-fashion-sustainability-circular-economy/>



ภาพที่ 29 ภาพฮาเวียร์ โกเยนิเซ่ ผู้ก่อตั้งและประธาน Ecoalf

แหล่งที่มา: <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

การออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design)¹⁴

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

ในระยะหลังมานี้ เริ่มมีคนเข้ามาสนใจในปัญหานี้มากขึ้น ได้จัดตั้งกลุ่มและองค์กรในการรณรงค์ และแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ โดยหลังจากการประชุมสุดยอดโลก (Earth Summit) ปี 1992 เรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาในหัวข้อ Towards a Sustainable Urban Environment ที่กรุง Rio de Janeiro ประเทศบราซิล จึงได้เกิดการรวมตัวขององค์กรหนึ่ง คือ Non - Governmental Organizations NGOs เป็นการรวมตัวของบุคคลในหลาย ๆ อาชีพ เช่น วิศวกร ช่างเทคนิค และสถาปนิก ในเดือนมิถุนายน ค.ศ.1993 ที่เมือง Chicago ได้มีการประชุมกล่าวถึง ปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมาพัฒนาให้เกิดความเจริญ จนเกิดผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม ในที่ประชุมจึงพยายามหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาตนเองให้มากที่สุด ที่ไม่ทำลายสภาวะแวดล้อม ในหัวข้อ The Architecture of a Sustainable World การประชุมครั้งนั้นทำให้มีผลแพร่ขยายความรู้ ไปสู่วงกว้าง ซึ่งผลพวงที่ตามมา คือ Sustainable Design หรือ Sustainable Development จนกลายเป็นเรื่องของ Sustainable Architecture

การออกแบบอย่างยั่งยืน (Sustainable Design) มีบทบาทอย่างสูงยิ่งต่อแวดวงอาชีพนักออกแบบตั้งแต่งานสถาปัตยกรรม งานออกแบบภายใน งานออกแบบผลิตภัณฑ์ ไปจนถึงสิ่งพิมพ์ โดยหัวใจหลักของการออกแบบอย่างยั่งยืนก็คือ การบริหารจัดการทรัพยากรที่เรามีอยู่ ให้เกิดประโยชน์ของการใช้อย่างสูงสุด ไม่ว่าจะเป็นการลดปริมาณการใช้ทรัพยากร, การนำกลับมาใช้ใหม่, หรือแม้แต่การคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อโลกให้น้อยที่สุด เพราะทุกวันนี้จำนวนประชากรของโลกมีตัวเลขที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่จำนวนทรัพยากรของโลกใบนี้ก็กลับมีปริมาณที่ลดลง ดังนั้น ขบวนการคิดการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างสมดุลให้เกิดขึ้นบนโลกใบนี้

Sustainable Design สามารถนำมาใช้เป็นกลยุทธ์ในการสร้างอัตลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์หรืองานบริการได้เป็นอย่างดีด้วย งานออกแบบภายใต้แนวคิดของ Sustainable Design ที่นอกจากจะช่วยลดปริมาณการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองแล้ว ยังสามารถสร้างจุดขายให้เกิดขึ้นกับแบรนด์ได้เป็นอย่างดี

¹⁴Dsign Something, Green Architecture VS Sustainable Architecture แนวคิดเพื่อการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ

(ออนไลน์), 28 ตุลาคม 2563. แหล่งที่มา <https://dsignsomething.com/2016/09/07/green-architecture>

การใช้ขยะอย่างให้เหลือศูนย์ (Zero Waste)¹⁵

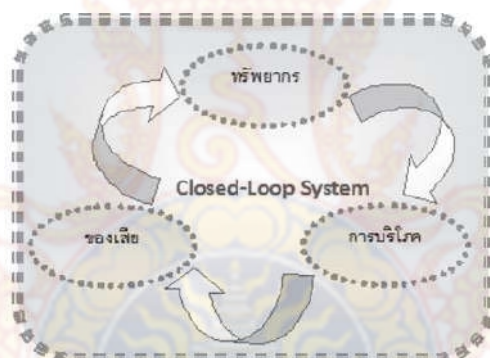
ในปัจจุบันทั่วโลกมีขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละปีจำนวนหลายล้านตัน ในจำนวนนี้ส่วนใหญ่ถูกนำไปเข้าสู่กระบวนการฝังกลบหรือโดยวิธีการเผา ซึ่งวิธีการดังกล่าวถึงแม้จะเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย แต่ไม่ได้เป็นแนวทางที่สามารถลดปัญหาขยะได้อย่างแท้จริง เพราะจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางบก ทางน้ำและทำให้เกิดสารพิษปนเปื้อนในอากาศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หนึ่งในนั้นคือขยะที่มาจากการผลิตสินค้าแฟชั่นทั้งที่เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หรือแม้กระทั่งสถานประกอบการกลุ่มเล็กๆ ทำให้เกิดขยะจำนวนมาก เช่น สารเคมีจากการย้อมสีผ้า พลาสติกเหลือใช้จากการทำกระเป๋า สิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศโดยตรง แต่เราสามารถหาทางออกให้กับปัญหาเหล่านี้ได้เพียงแค่ทุกคนบนโลกช่วยกันลดปริมาณขยะลงให้เหลือน้อยที่สุด และนำสิ่งที่เหลือใช้แล้วให้นำกลับมาใช้ใหม่ได้เช่นเดียวกับการนำเส้นใยจากต้นดาหลาที่เป็นขยะทางการเกษตรที่มีจำนวนมากโดยเฉพาะในเขตพื้นที่ทางภาคใต้ โดยนำมาแปรรูปเป็นเส้นใยและนำสีของดอกดาหลามาสกัดเป็นสีย้อมผ้า ซึ่งจะตรงกับแนวคิดของเสียเหลือศูนย์หรือZero waste เป็นปรัชญาที่ส่งเสริมการหมุนเวียนทรัพยากรให้กลับมาใช้ใหม่เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นการลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นให้เหลือที่สุด อีกทั้งเพื่อลดปัญหามลพิษต่างๆ จากการกำจัดของเสียโดยวิธีการฝังกลบและ/หรือเตาเผาอีกด้วย เพราะในปัจจุบันมีข้อจำกัดด้านพื้นที่สำหรับกำจัดของเสียและวิธีการควบคุมมลพิษด้านกลิ่นและไอระเหยที่ต้องมีค่าใช้จ่ายการลงทุนที่ค่อนข้างสูง และเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาอย่างมหาศาล โดย Zero Waste ใช้หลักการที่เรียกว่า 1A3R ซึ่งประกอบด้วย

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

¹⁵สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, ZERO WASTE ขยะเหลือศูนย์ เป็นจริงได้ไม่ใช่แค่ฝัน (ออนไลน์), 28 ตุลาคม 2563. แหล่งที่มา <http://adeq.or.th/zero-waste>

จากหลักการ 1A3R นี้จึงเป็นแนวคิดการลดขยะทางการเกษตรมาสู่การผลิตเส้นใยจากต้นดาหลา เป็นแนวทางในการลดการเกิดขยะตั้งแต่ต้นทาง ทำให้ปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัดให้ลดเหลือน้อยที่สุด จนเป็นศูนย์ โดยหัวใจสำคัญก็คือ การจัดการขยะที่ต้นทาง เน้นการลดขยะ การคัดแยก และการใช้ซ้ำ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ก่อนนำไปกำจัดเช่นกากของเส้นใยที่เหลือมาแปรรูปเป็นกระดาษสานำกลับมาใช้ ประโยชน์ได้อีกครั้ง เป็นการกำจัดหรือจัดการขยะที่ต้นทาง มากกว่าการกำจัดที่ปลายทาง โดยสามารถ เริ่มต้นได้ตั้งแต่ที่ชุมชนกลุ่มเล็กๆและขยายไปยังอุตสาหกรรมใหญ่ได้ การนำเส้นใยจากต้นดาหลาที่เป็น ขยะทางการเกษตร มาแปรรูปเป็นเส้นใยและนำสีของดอกดาหลามาสกัดเป็นสีย้อมผ้าส่วนกากใยที่เหลือ นำมาแปรรูปเป็นกระดาษสา ทุกกระบวนการในการผลิตสามารถทำได้จริงและเมื่อทำออกมาแล้วสามารถ นำใช้ประโยชน์จริง สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นมิตรและไม่สร้างมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม สร้างจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม

หลักการ Zero Waste



ภาพที่ 30 ภาพกระบวนการ ZERO WASTE

แหล่งที่มา : <http://adeq.or.th/>

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลด้าน Upcycling Sustainable และ Zero Waste

ซึ่งเป็นข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการวิจัยเรื่อง ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้น ใยดาหลา โดยใช้ทฤษฎีความยั่งยืน จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสอดคล้องเพื่อนำมาพัฒนา งานวิจัยโดยใช้แนวทางทฤษฎีของข้อมูลดังกล่าวอันได้แก่ Upcycling คือการได้แนวทางมาเพิ่มมูลค่า ขยะจากการตัดดอกจำหน่ายของต้นดาหลา มาแปรรูปให้เกิดเป็นมูลค่าและต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ได้ใช้ อีกทั้งในส่วนของแนวทาง Sustainable ซึ่งหากกระบวนการเพิ่มมูลค่าขยะจากต้นดาหลาได้ผลสำเร็จก็จะ ส่งผลให้เกิดกระบวนการทำงานและก่อให้เกิดรายได้ในชุมชน อีกทั้งทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีได้อย่าง คุ่มค่าและยั่งยืน ตามแนวทางของ Zero Waste นั้นเอง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้เป็นการศึกษาข้อมูลและกระบวนการ แนวคิดทฤษฎีเพื่อนำไปสู่กระบวนการวิจัย เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา เพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มมูลค่าขยะหรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยมีเนื้อหาของวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังนี้

กระบวนการวิจัยส่วนที่ 1	การพัฒนาเส้นใยตาหลาสู่เส้นด้ายทอ
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 2	การย้อมสีจากตาหลา
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 3	ออกแบบลวดลายและการทอ
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 4	ศึกษาวัสดุเชิงพื้นที่
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 5	การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ
กระบวนการวิจัยส่วนที่ 6	การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีในการออกแบบ

กระบวนการวิจัยส่วนที่ 1 การพัฒนาเส้นใยตาหลาสู่เส้นด้ายทอ

จากการศึกษาข้อมูลและลงพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ยะลา ปัตตานี พบว่าพื้นที่ของจังหวัดนราธิวาสเป็นพื้นที่ที่มีการเกษตรเกี่ยวกับตาหลา คืออำเภอรือเสาะ โดยมีกลุ่มเกษตรกรปลูกต้นตาหลาเป็นจำนวนมาก โดยปลูกในพื้นที่สวนลองกองและสวนยางเป็นลักษณะการเกษตรแบบทฤษฎีผสมผสาน ซึ่งผลผลิตดอกตาหลาจะมีการจำหน่ายให้แก่ร้านค้าในพื้นที่เพื่อนำไปประกอบอาหารและตกแต่งสถาน โรงแรม รีสอร์ท อีกทั้งมีการส่งออกไปยังประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซียอีกด้วย รวมทั้งตลาดปากคลองตลาด ซึ่งอัตราการส่งจำหน่าย เบื้องต้นขายปลีกในราคา ดอกละ 8-50 บาท ซึ่งในแต่ละสัปดาห์เกษตรกรจะสามารถตัดดอกจำหน่ายประมาณ 800 ดอก หรือประมาณ 330,000 ดอกต่อปี โดยดอกตาหลาจะแตกหน่อออกดอกทุกๆ 2 สัปดาห์ ผลผลิตในช่วงฤดูฝนจะมีดอกที่มีขนาดใหญ่ ชุ่มน้ำ แต่ถ้าฤดูร้อนดอกจะมีขนาดเล็กแต่ให้สีสดกว่าฤดูฝน ทำให้กลุ่มเกษตรกรมีรายตลอดทั้งปี โดยประมาณเดือนละ 3,000 -7,500 บาท นอกจากนี้ยังมีการขายหน่อพันธุ์ซึ่งราคาขายประมาณ 50 - 300 บาทต่อหน่อ แต่ทั้งนี้สิ่งที่เหลือจากการจำหน่ายคือส่วนลำต้น หรือก้านดอก โดยผู้วิจัยต้องการพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอที่เกิดจากลำต้น ก้านดอก มาเป็นด้ายทอสำหรับสิ่งทอและนำสิ่งทอไปพัฒนาเป็นรูปแบบของผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์ ตามแนวทางทฤษฎี “Upcycling” ที่เป็นการนำของเหลือใช้กลับมาสร้างประโยชน์ใหม่ อีกทั้งเป็นการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและชุมชนเกิด

การหมุนเวียนทางด้านเศรษฐกิจภายในชุมชน เกิดชุมชนยั่งยืน ตามแนวความคิดออกแบบและพัฒนาเพื่อความยั่งยืน“Sustainable Design” ทั้งนี้ยังเป็นการต่อยอดงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตาลาในเชิงพาณิชย์

กระบวนการทำเส้นใยจากต้นตาลา ก้านดอก กู้เส้นด้ายทอ

1) นำลำต้น หรือก้านดอก เข้าสู่เครื่องนวดทั้งนี้เพื่อเป็นการยืดลำต้นและทำให้ลำต้นมีความนุ่มรวมทั้งเส้นใยภายในนุ่มเหมาะต่อการนำไปรีดและตีเพื่อให้เกิดเส้นใย



ภาพที่ 31 ภาพต้นตาลาเข้าเครื่องนวด

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นวิทตกร, 2563)

2) เมื่อผ่านกระบวนการนวดลำต้นแล้ว นำลำต้นเข้าเครื่องตีเพื่อตีให้เกิดใย



ภาพที่ 32 ภาพต้นตาลาเข้าเครื่องตีใย

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นวิทตกร, 2563)

3) เมื่อผ่านกระบวนการรีดแล้ว นำเส้นใยที่ตี มาสะบัดเพื่อให้เส้นใยกับผงของต้นแยกจากกัน



ภาพที่ 33 ภาพเส้นใยหลังจากเข้าเครื่องตีใย

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภทชนก, 2563)

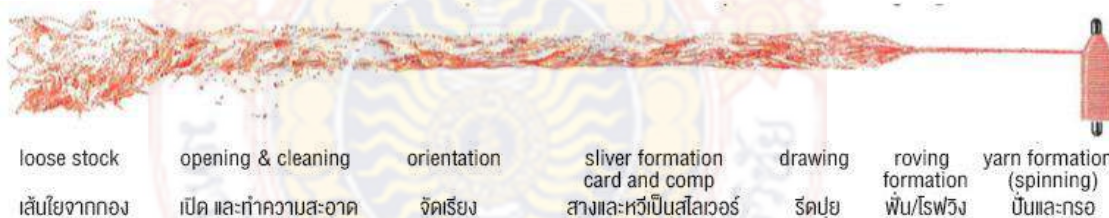
- 4) นำเส้นใยที่เข้าเครื่องตีใยไปตากแดด 2-3 วันให้แห้งสนิท เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนของการตีเกลียวเส้นด้ายด้วยระบบอุตสาหกรรม



ภาพที่ 34 ภาพเส้นใยดาหลาทากแห้ง

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภทชนก, 2563)

- 5) นำเส้นใยที่ได้เข้าสู่ระบบตีเกลียวด้วยระบบการปั่นด้นเส้นใยสั้น ด้วยเทคนิคเหมือนการปั่นด้ายด้วยมือเรียกว่า Garabo Spinning machine Garabo โดยการใช้เครื่อง Pilot Spinning machine ทั้งนี้มีการเส้นใยฝ้ายเป็นตัวนำเพื่อให้เส้นใยดาหลาสสามารถเกาะผสานได้ดี ทำให้เส้นด้ายที่ได้มีลักษณะเป็นเส้นด้ายผสม หรือในปัจจุบันอาจเรียกว่าเส้นด้ายเทคนิค หรือเส้นด้ายทางเลือก โดยมีอัตราส่วน ฝ้าย 85 % ดาหลา 15%



ภาพที่ 35 ภาพการตีเกลียวด้วยเครื่อง Pilot Spinning machine

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

กระบวนการวิจัยส่วนที่ 2 การสีย้อมจากดาหลา

นอกจากการจำหน่ายดอกดาหลาแล้ว ในส่วนดอกยังสามารถนำมาสกัดให้เป็นสีได้โดยมีกระบวนการดังนี้

- 1) นำส่วนของกลีบดอกดาหลาโดยแยกส่วนแกนกลางเกสรออก เนื่องจากในส่วนของแกนกลางของเกสรจะมีน้ำมันผสมอยู่ ถ้านำมาใช้จะทำให้โมเลกุลสีเจือจาง นำกลีบดอกปั่นผสมน้ำในอัตราส่วน กลีบดอก 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 3 ลิตร



ภาพที่ 36 ภาพกลีบดอกดาหลารอบัน
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นวัตตกร, 2563)

- 2) นำกลีบดอกปั่นผสมน้ำในอัตราส่วน กลีบดอก 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 3 ลิตร



ภาพที่ 37 การปั่นดอกคัดแยกน้ำสี
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)

- 3) กรองด้วยผ้าขาวเพื่อกรองกากใยที่ปั่นออก



ภาพที่ 38 ภาพกรองน้ำสีดาหลาด้วยผ้าขาว

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)

- 4) นำมาสีกรองไปต้มเพื่อให้โมเลกุลสีกระจายตัว



ภาพที่ 39 ภาพน้ำสีดาหลาดต้มให้เดือด

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)

- 5) แยกหม้อต้มน้ำสีดาหลา โดยแยกตามสารแต่ละชนิดดังนี้ สารส้ม กรดผลไม้ เกลือแกง ทั้งนี้สารแต่ละชนิดจะทำให้สีเปลี่ยนแปลงและให้การยึดติดสีได้ดี โดยทดสอบค่าความเป็นกรด-ด่างด้วยกระดาษลิตมัส



ภาพที่ 40 ภาพน้ำสีดาหลาผลสมสารขั้นต้น

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นวิัทตกร, 2563)

- 6) นำเส้นด้ายตาหาลาและไหมย้อมลงไปในหม้อน้ำสีจากดอกตาหาลาในหม้อต้ม จุ่มขึ้นลงเป็นเวลา 1 ชั่วโมง



ภาพที่ 41 ภาพนำเส้นด้ายตาหาลา และเส้นไหมย้อมน้ำสีดอกตาหาลา
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภทชนก, 2563)

- 7) แล้วนำเส้นด้ายตาหาลาและไหมที่ย้อมไปแช่ในน้ำสารส้ม 30 นาที อีกครั้ง อัตราส่วนน้ำ 3 ลิตรต่อ สารส้ม 200 กรัม เพื่อคงสีที่ย้อมไว้ไม่ให้ตกแล้วนำไปล้างน้ำสะอาดและตากในที่ร่มเพื่อเตรียมเข้าสู่กระบวนการทอผ้าต่อไป

กระบวนการวิจัยส่วนที่ 3 ออกแบบลวดลายและการทอ

การออกแบบลายทอและกระบวนการทอโดยมีกระบวนการ ดังนี้

- 1) ออกแบบลวดลายในลักษณะทอยกดอกทั้งผืน โดยการออกแบบลวดลายสำหรับตะกอของกี่ทอผ้า ซึ่งในการนี้ผู้วิจัยต้องการนำเสนอรูปแบบของสิ่งทอที่สะท้อนความเป็นเรื่องราวของงานวิจัยนั้นคือเรื่องราวของตาหาลา ลวดลายอาจเกิดจากลักษณะของดอกตาหาลา ใบ และต้น มาเป็นรูปแบบลวดลายการยกตะกอดอก ใช้กี่ทอมือแบบกระดูก 2-4 ตะกอ ใช้เทคนิคการสลับขาเหยียบเส้นด้ายยืนเป็นไหม ด้ายพุ่งเส้นด้ายไหมย้อมสีดอกตาหาลา
- 2) ออกแบบลวดลายในลักษณะสลับเส้นด้ายพุ่งต่างชนิดคือเส้นด้ายตาหาลากับเส้นไหมย้อมสีดอกตาหาลาโดยเส้นยืนเป็นเส้นไหมยืนสีด้ายไหมสีขาว ทอด้วยกี่ทอกระดูก 2-8 ตะกอ โดยการทอลายขัดพื้นฐานสำหรับการออกแบบในลักษณะทอสลับด้ายพุ่งต่างชนิดจะทำให้เกิดพื้นผิวสัมผัสต่างกัน ผ้าจะมีความเงาของไหมและความด้านของด้ายตาหาลาและมีพื้นผิวต่างระดับในเนื้อผ้า และเกิดสีสลับกันระหว่างสีของครีมน้ำตาลของด้ายตาหาลาและสีชมพูของไหมย้อมดอกตาหาลา และสีได้จากการผสมระหว่างสีย้อมตาหาลาและสีธรรมชาติชนิดอื่นๆ

3) ออกแบบลวดลายในลักษณะมัดลายเส้นไหมย้อมสีดาหลา ผ้าจะมีความเงาของไหม อีกทั้งยังมีลวดลายยกดอกในพื้นที่ผ้า และสีอื่น ๆ ที่เกิดจากการพัฒนาจากสีย้อมดาหลาผสมกับสีธรรมชาติชนิดอื่นๆ ยังคงใช้รูปแบบการทอจากที่ทอมือแบบกี่กระตุก 2-8 ตะกอ

กระบวนการวิจัยส่วนที่ 4 ศึกษาวัสดุเชิงพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งที่จะพัฒนางานวิจัยที่เกิดจากการบูรณาการร่วมกับชุมชนหรือผู้ประกอบการเพื่อให้เกิดการออกแบบตามแนวคิดการออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design) โดยการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาหรือวัสดุและวัตถุดิบของชุมชน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลในเชิงวัสดุของพื้นที่จังหวัดสงขลา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย

1) **กลุ่มวัสดุผ้าทอต่างๆ** ผ้าทอเกาะยอเป็นผ้าทอประจำจังหวัดสงขลาทั้งนี้เบื้องต้นสีที่แต่ละกลุ่มประกอบการทอผ้าใช้นั้นเป็นสีสังเคราะห์ที่โรงงานย้อมเส้นด้ายมาแบบสำเร็จพร้อมทอ โดยกลุ่มประกอบการที่ให้ความสนใจในงานวิจัยผ้าทอเกาะยอสี่ธรรมชาติดีคือกลุ่มทอผ้ากระแสดิ้นธุ์ และกลุ่มทอผ้าสะพานปลา ซึ่งลวดลายที่เกิดขึ้น ยังคงเป็นลวดลายที่เป็นอัตลักษณ์ของผ้าทอเกาะยอ แต่งานวิจัยครั้งนี้ทำให้ผ้าทอเกาะยอเพิ่มมูลค่าด้วยการย้อมสีเส้นด้ายจากพืชพื้นถิ่นที่มีอยู่ในชุมชนของจังหวัดนั่นเอง สร้างคุณค่าและเป็นแนวทางการอัตลักษณ์ผ้าทอให้กับพื้นที่แต่ละพื้นที่ต่อไปในอนาคตได้กลุ่มประกอบการทอผ้าต่างๆ เช่น

- กลุ่มราชวดีแสงส่องหล้าที่ 1 อ.เมือง
- กลุ่มทอผ้ากระแสดิ้นธุ์ อ.กระแสดิ้นธุ์
- กลุ่มผ้าทอร่มไทร อ.เมือง
- กลุ่มทอผ้าบ้านสะพานปลา อ.นาทวี
- กลุ่มผ้าทอเกาะยอป่าลิ้ม อ.เมือง
- กลุ่มผ้าทอล่องมุด อ.เทพา

2) **วัสดุยางพารา** จังหวัดสงขลาเป็นหนึ่งในเขตเศรษฐกิจพิเศษ ที่ได้รับการส่งเสริมการค้าและการลงทุนจากรัฐบาล โดย เป็นจังหวัดศูนย์กลางของภาคใต้ มีด่านสะเดาและด่านปาดังเบซาร์ ซึ่งเป็นด่านทางบกที่มีมูลค่าการค้าสูงสุด อันดับหนึ่งและอันดับสองของไทย ตามลำดับ โดยทั้งสองพื้นที่อยู่ใกล้ท่าเรือปีนังและท่าเรือกลางของมาเลเซีย นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่ภายใต้โครงการความร่วมมือเขตเศรษฐกิจสามฝ่าย อินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย (IMT-GT) ซึ่งจะช่วยสนับสนุนกิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่ให้ขยายออกสู่ประเทศเพื่อนบ้านได้มากยิ่งขึ้น และที่สำคัญ ที่สุดคือ จังหวัดสงขลา

เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกยางพารามากเป็นอันดับสองของไทย รองจากจังหวัดสุราษฎร์ธานี และพื้นที่ปลูกยางในภาคใต้รวม 12 ล้านไร่ คิดเป็น ร้อยละ 63 จากพื้นที่ทั้งหมดในประเทศที่ 19 ล้านไร่ จังหวัดสงขลาจึงเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์ที่ เหมาะสมแก่การพัฒนาให้เป็นศูนย์วิจัยและพัฒนายางพาราของประเทศไทย เพื่อยกระดับสินค้าแปรรูป ยางพาราสู่มาตรฐานสากล ยางพาราจึงกลายเป็นวัสดุเชิงพื้นที่อีกอย่างหนึ่งที่มีความน่าสนใจโดยหากผ่านกระบวนการด้วยนวัตกรรมก็จะสร้างมูลค่าและยกระดับผลิตภัณฑ์หรือวัสดุพื้นถิ่นได้อย่างแน่นอน

3) วัสดุไม้ตาลโตนด เป็นพืชเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งและสอดคล้องกับวิถีชีวิตคนสงขลามาดั้งแต่อดีต โดยเฉพาะบริเวณคาบสมุทรสะทิงพระ ที่มีเรื่องราวของเมืองเก่าสงขลาในอดีตอีกด้วย ซึ่งตาลโตนดนั้นจะมีการแปรรูปจากผลตาลโตนด นำมาทำลูกตาลสด หรือน้ำตาลสด น้ำตาลแว่น และน้ำส้มโตนด เป็นต้น ไม่เพียงเท่านั้น ทุกส่วนของต้นตาลโตนดยังสามารถนำมาแปรรูปเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำประโยชน์และสร้างมูลค่าได้มากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะไม้ตาลที่เหลือจากการตัดทิ้งไว้สามารถนำมาแปรรูปเป็นลักษณะของตกแต่งบ้านหรือเฟอร์นิเจอร์ได้ โดยจังหวัดสงขลาที่มีผู้ประกอบการแปรรูปไม้ตาลโตนดเช่น กลุ่มแปรรูปไม้ตาลโตนด ตำบลท่าหิน อำเภอสะทิงพระ

กระบวนการวิจัยส่วนที่ 5 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

ในกระบวนการเก็บข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อไปสู่กระบวนการออกแบบและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ โดยการสัมภาษณ์เพื่อหาแนวทางในการออกแบบและเมื่อได้แนวทางหรือต้นแบบจะมีการสอบถามรูปแบบสิ่งทอดาหลาและแบบผลิตภัณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งโดยแบ่งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับดาหลา กลุ่มเกษตรกรและนักวิจัยการเกษตร

โดยการลงพื้นที่ศึกษากลุ่มเกษตรกรดาหลา อำเภอรีอเสาะ จังหวัดนราธิวาสและพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สิ่งที่เกษตรกร นักวิจัยการเกษตรต้องการ รวมทั้ง กระบวนการปลูก การเก็บเกี่ยว คุณสมบัติต่างๆของดาหลา ส่วนเหลือทิ้ง และร่วมกันหาแนวทางการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าของลำต้นและก้านดอกของดอกดาหลาโดยเน้นหลักในการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร และได้ศึกษางานวิจัยเบื้องต้นของคุณดาริกา ดาวจันอัด นักวิจัยการเกษตรอำเภอรีอเสาะ จังหวัดนราธิวาส ที่ทำการวิจัยเรื่องการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาในเชิงพาณิชย์



ภาพที่ 42 ภาพลงพื้นที่สัมภาษณ์เก็บข้อมูลเกษตรกรปลูกต้นดาหลา นักวิจัยการเกษตร
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นวัตกร, 2563)

กลุ่มที่ 2 ผู้ประกอบการธุรกิจด้านสิ่งทอ

เพื่อหาแนวทางของรูปแบบ ลวดลาย สีสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาและรูปแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เหมาะสม โดยมีการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับเส้นด้ายจากเส้นใยดาหลาและแนวทางของการพัฒนาเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ อีกทั้งการสกัดสี้อมดาหลาจากดอกดาหลา ลวดลายที่เกิดขึ้นจากการทอและสีควรเป็นลักษณะแบบใดที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคซึ่งได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญดังนี้

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



ภาพที่ 43 ภาพพบผู้เชี่ยวชาญคุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ ปรึกษาด้านเส้นใย
บริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด ด้านการผลิตเส้นด้ายจากใยธรรมชาติ
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นวัตกร, 2563)



ภาพที่ 44 ภาพพบผู้เชี่ยวชาญคุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ ปรึกษาด้านผืนผ้า
บริษัท ไทยนำโชคเท็กซ์ไทล์ จำกัด ด้านการผลิตเส้นด้ายจากใยธรรมชาติ
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นวัตกร, 2563)

กลุ่มที่ 3 ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์แฟชั่นจากสิ่งทอธรรมชาติ

โดยการตั้งคำถามและสอบถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตา
หลา รวมทั้งรูปแบบและทิศทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเส้นใยตาหลาที่เหมาะสมกับผู้บริโภค
รูปแบบของสี และสีที่สกัดได้จากดอกตาหลารวมทั้งผลการยอมรับจากสีย้อมของดอกตาหลา
ลวดลายที่เกิดขึ้นจากการทอควรเป็นลักษณะแบบใด ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ที่เหมาะสมกับการนำ
สิ่งทอเส้นใยตาหลามาใช้เป็นวัตถุดิบ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบสิ่งทอ
ออกแบบแฟชั่น

ท่านที่ 1 คุณสุวรรณี รักวิจิต กลุ่มผู้ประกอบการทอผ้า

ท่านที่ 2 คุณเฟื่องลัดดา ทองสุวรรณ กลุ่มแปรรูปไม้ตาลโตนด

กระบวนการวิจัยส่วนที่ 6 การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีในการออกแบบ

เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา ซึ่ง
ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์เพื่อให้ได้รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสิ่ง
ทอเส้นใยตาหลา ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญและมีการสังเคราะห์เพื่อให้ผลสรุปและทิศ
ทางการออกแบบมีวิธีดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) วิเคราะห์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ (Upcycling)
- 2) วิเคราะห์การออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design)
- 3) วิเคราะห์การใช้ขยะให้เหลือศูนย์ (Zero Waste) เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ
งานวิจัยและสามารถนำงานวิจัยไปบูรณาการใช้จริงร่วมกับชุมชนได้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาเรื่องผลิตภัณฑ์แพชชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยดาหลา ที่ได้จากขยะทางการเกษตร ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในพื้นที่ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส โดยการประเมินผลความเหมาะสมของเส้นใย รูปแบบผลิตภัณฑ์จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งทอ ทางด้านการออกแบบ นวัตกรรม กลุ่มประกอบ และกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

ผลการวิจัยส่วนที่ 1	การพัฒนาเส้นใยดาหลาสู่เส้นด้ายทอ
ผลการวิจัยส่วนที่ 2	สีย้อมจากดาหลา
ผลการวิจัยส่วนที่ 3	ออกแบบลวดลายและการทอ
ผลการวิจัยส่วนที่ 4	วัสดุเชิงพื้นที่
ผลการวิจัยส่วนที่ 5	ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ
ผลการวิจัยส่วนที่ 6	แนวคิดทฤษฎีในการออกแบบ

ผลการวิจัยส่วนที่ 1 การพัฒนาเส้นใยดาหลาสู่เส้นด้ายทอ

ดาหลาเป็นพืชที่สร้างรายได้ส่วนหนึ่งให้เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส ส่วนใหญ่นิยมปลูกดาหลาเพื่อจำหน่ายดอก และปลูกพืชแซมในแปลงพืชหลัก ในขณะเดียวกัน ดาหลายังเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย ปลูกได้ในทุกสภาพพื้นที่สามารถปลูกแซมในพื้นที่ปลูกพืชหลัก การบำรุงดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก ง่ายต่อการดูแลจัดการ รวมถึงใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ สำหรับเหตุผลที่เลือกนำต้นดาหลามาใช้ในการแปรรูปเป็นเส้นใย เนื่องจากเกษตรกรจะตัดต้นดาหลาทิ้งหลังจากที่เกษตรกรตัดดอกจำหน่ายแล้ว เพื่อให้ดาหลาแตกหน่อใหม่ต่อไป เกษตรกรตัดต้นดาหลาดันเก่าทิ้งทุกสัปดาห์ และไม่ได้นำต้นดาหลามาใช้ประโยชน์หลังจากตัดแล้วจะนำต้นดาหลาตัดเป็นท่อนวางทิ้งไว้ให้แห้งเพื่อรอการเผาทำลาย ซึ่งใช้เวลาหลายสัปดาห์กว่าที่ต้นดาหลาจะแห้งจนสามารถเผาทำลายได้ ต้นดาหลาจึงเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งจากการวิเคราะห์และทดลองสกัดเส้นใยเพื่อนำไปทำเส้นด้ายในการทอและเป็นการเพิ่มมูลค่าสร้างรายได้ให้เกษตรกร อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ผลจากการทดลองสกัดกักเส้นใยพบว่า ส่วนของลำต้นดาหลารวมถึงก้าน ดอก ใบ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เกษตรกรจะทิ้งไว้ในแปลงไม่ได้ใช้ประโยชน์หลังจากตัดดอกจำหน่าย ผู้วิจัยจึงได้ทดลองสกัดเส้นใยจากส่วนของลำต้น รวมถึงใบ และก้านดอกของดาหลา ผลปรากฏว่า สามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยได้ทุกส่วน แต่ส่วนของใบและก้านดอกจะได้น้ำหนักเส้นใยแห้งน้อย เมื่อเทียบกับส่วนของลำต้นดาหลา ซึ่งจะเป็นส่วนที่มี

น้ำหนักสดมากที่สุด สามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยแห้งได้น้ำหนักมากกว่าส่วนอื่นๆ เส้นใยดาหลาจาก ลำต้นที่ผ่านกระบวนการ และการตากแห้งเส้นใย แล้วนำเส้นใยที่ได้เข้าสู่ระบบตีเกลียวด้วยระบบการ ปั่นด้านเส้นใยสั้น ด้วยเทคนิคเหมือนการปั่นด้ายด้วยมือเรียกว่า Garabo Spinning machine Garabo โดยการใช้เครื่อง Pilot Spinning machine โดย บริษัท ไทยนาโซคเท็กซ์ไทล์ จำกัด ทั้งนี้มี การเส้นใยฝ้ายเป็นตัวนำเพื่อให้เส้นใยดาหลาสามารถเกาะผสานได้ดี ทำให้เส้นด้ายที่ได้มีลักษณะเป็น เส้นด้ายผสม หรือในปัจจุบันอาจเรียกว่าเส้นด้ายเทคนิค หรือเส้นด้ายทางเลือก โดยมีอัตราส่วน ฝ้าย 85 % ดาหลา 15% เส้นใยที่สกัดเป็นเส้นด้ายนั้นทางบริษัท ไทยนาโซคเท็กซ์ไทล์ จำกัด โดยคุณ บัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ ให้ข้อเสนอแนะว่า มีความเป็นไปได้ที่จะสามารถใช้เป็นส่วนประกอบในการ ทอผ้า แต่ยังคงคุณลักษณะบางประการที่ต้องดำเนินการทดลองสกัดเส้นใยให้ได้คุณภาพและขนาด เล็กเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ต่อไป



ภาพที่ 45 ภาพเส้นใยดาหลารอตีเกลียว
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบเส้นใยดาหลาจากส่วนใบ ก้าน และลำต้น

ชิ้นส่วน	น้ำหนัก	ปริมาณเส้นใยที่ได้หลังเข้าเครื่อง นวด/ตีใย/	ปริมาณเส้นใยหลัง ตากแดดแห้งสนิท	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

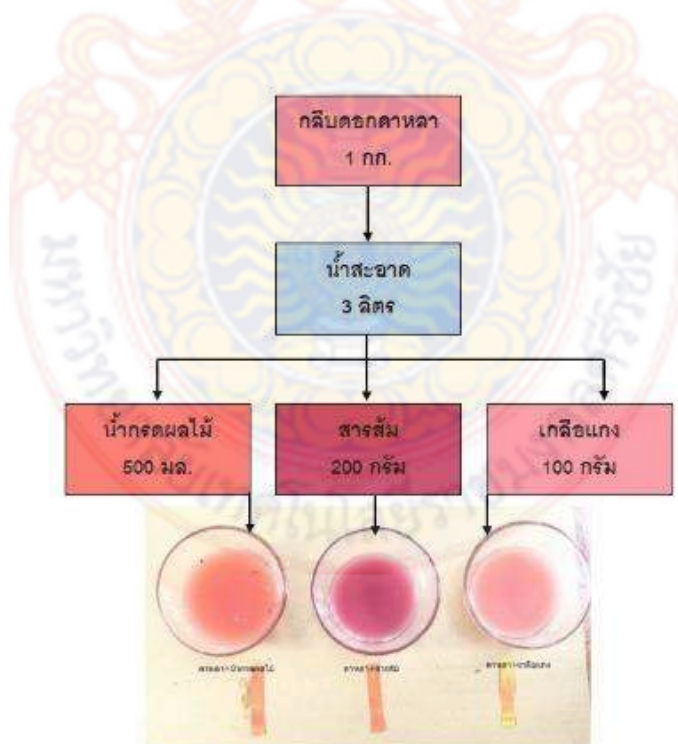


ภาพที่ 46 ภาพเส้นด้ายตาหาลาหลังจากตีเกลียว ฝ้าย 85% ตาหาลา 15%

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)

ผลการวิจัยส่วนที่ 2 สีย้อมจากดอกตาหาลา

สีน้ำดอกตาหาลาเมื่อนำมาผสมสารขึ้นต้นต่างๆที่ใช้ในการย้อมสีธรรมชาติจะทำให้สีเกิดการเปลี่ยนแปลงและมีผลการติดสี โดยจะต้องมีการทดสอบสีหาค่าความเป็นกรด-ด่างด้วยกระดาษลิตมัส ให้ค่าอย่างน้อยอยู่ระดับ 4 จึงจะมีคุณสมบัติในการย้อมสีได้ สารขึ้นต้นได้แก่ สารส้ม กรดผลไม้ เกลือแกง



ภาพที่ 47 ภาพน้ำสีที่ผสมสารขึ้นต้น

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)

จากการวิเคราะห์สีที่ย้อมจากการผสมสารขึ้นต้น สีจากดอกดาหลาที่ผสมสารขึ้นต้นและให้คุณสมบัติในการย้อมได้ดีคือสีที่ผสมด้วยสารส้มเนื่องจากให้สีที่สดและเข้ม ค่าความเป็นกรดต่าง อยู่ในระดับ 4 แล้วนำเส้นด้ายดาหลาและไหมย้อมลงไปในหม้อน้ำสี จุ่มขึ้นลง เป็นเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำไหมและเส้นด้ายดาหลาที่ย้อมไปแช่ในน้ำสารส้ม 30 นาที อีกครั้ง อัตราส่วนน้ำ 3 ลิตรต่อสารส้ม 200 กรัม เพื่อคงสีที่ย้อมไว้ไม่ให้ตกแล้วนำไปล้างน้ำสะอาดและตากในที่ร่มเพื่อเตรียมเข้าสู่กระบวนการทอผ้าต่อไป ซึ่งผลจากการย้อมสีจากดอกดาหลาสามารถย้อมด้ายดาหลาและไหมได้แต่การย้อมไหมจะดูดซึมสีได้ดีกว่าฝ้าย ซึ่งเมื่อย้อมด้ายดาหลาเมื่อแห้งสีจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเหลือง ส่วนไหมจะยังคงสีชมพูของดอกดาหลา

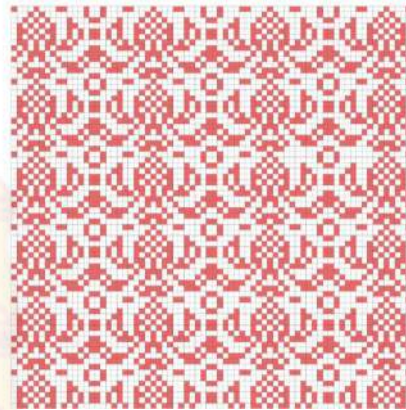


ภาพที่ 48 ภาพเส้นด้ายดาหลาย้อมน้ำสีดอกดาหลาและภาพเส้นไหมย้อมน้ำสีดอกดาหลา
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)

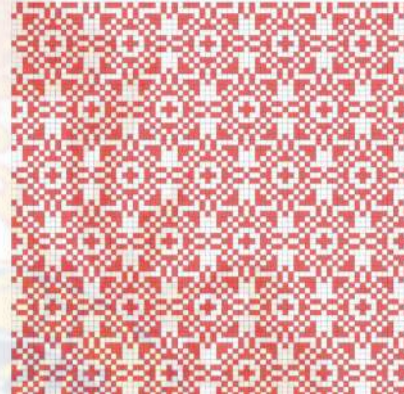
ผลการวิจัยส่วนที่ 3 ออกแบบลวดลายและการทอ

ออกแบบลวดลายในลักษณะมัดหมี่ และทอยกดอกทั้งผืน โดยการออกแบบลวดลายสำหรับตะกอของกี่ทอผ้า ซึ่งในการนี้ผู้วิจัยต้องการนำเสนอรูปแบบของสิ่งทอที่สะท้อนความเป็นเรื่องราวของงานวิจัยนั้นคือเรื่องราวของดาหลา ลวดลายที่ออกแบบสำหรับตะกอทอผ้า จึงเป็นลวดลายการยกดอก แรงบันดาลใจในการออกแบบลวดลายจึงเป็นเรื่องราวของดาหลาและลวดลายมีการใช้กี่ทอมีอแบบกระตุก 2-8 ตะกอ ใช้เทคนิคการสลับขาเหยียบ เส้นด้ายยืนเป็นไหม ด้ายพุ่งเส้นด้ายไหมย้อมสีดอกดาหลา

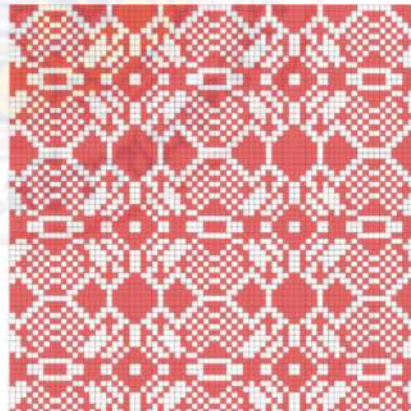
1) ออกแบบลายทอแบบมัดหมี่ โดยใช้ลักษณะของดอกดาหลา ใบ และต้น มาเป็นรูปแบบลวดลายการยกดอก



ภาพที่ 49 ภาพลวดลายผ้าทอมัดหมี่จากเรื่องราวของดาหลา
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)



ภาพที่ 50 ภาพลวดลายผ้าทอมัดหมี่จากเรื่องราวของดาหลา
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)



ภาพที่ 51 ภาพลวดลายผ้าทอมัดหมี่จากเรื่องราวของดาหลา
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)



ภาพที่ 52 ภาพลวดลายผ้าทอมัดหมี่จากเรื่องราวของดาหลา

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)

2) ออกแบบลายทอแบบยกดอก สลับระหว่างเส้นด้ายดาหลากับเส้นไหม เพื่อให้พื้นผิวของผ้ามีความเงาของไหมและด้านของด้ายดาหลา และมีผิวสัมผัส



ภาพที่ 53 ภาพลวดลายผ้าทอยกดอกเส้นด้ายดาหลา สลับเส้นไหม

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)

ผลการวิจัยส่วนที่ 4 วัสดุเชิงพื้นที่

1) กลุ่มวัสดุผ้าทอ สงขลาและพื้นที่ใกล้เคียงมีภูมิปัญญาที่เกี่ยวกับวัสดุหรือวัตถุดิบในพื้นที่ที่มีหลากหลายและน่าสนใจ ด้วยเรื่องราวและกระบวนการที่มีเอกลักษณ์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้พบว่ามีหลายกลุ่มประกอบที่ผลิตวัตถุดิบ หรือแปรรูปเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์หลายกลุ่ม โดยทีมวิจัยได้ลงพื้นที่ศึกษาวัสดุและวัตถุดิบจากกลุ่มผู้ประกอบการที่มีความสนใจในการเข้าร่วมพัฒนาโครงการงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

กลุ่มทอผ้าบ้านสะพานปลา



ภาพที่ 54 ภาพกลุ่มทอผ้าบ้านสะพานปลา

แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นวัตตกร, 2564)

กลุ่มอัสสัมโภทานิค



ภาพที่ 55 กลุ่มอัสสัมโภทานิค

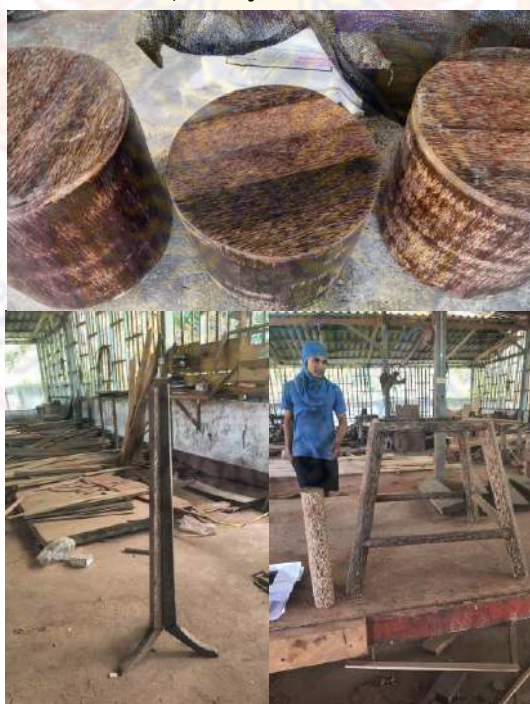
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นวัตตกร, 2564)

2) วัสดุยางพารา ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มอาชีพสหกรณ์บ้านพังดาน และกลุ่มเกษตรกรแปรรูปน้ำยางพารา สถาบันเกษตรกร และวิจัยยางพารา ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ ในเขตจังหวัดสงขลาและพื้นที่ใกล้เคียง พบว่ามีเศษยางพาราจำนวนมากที่ถูกตัดทิ้งหลังจากขึ้นรูปเป็นหมอนและที่รองนอน เศษยางพาราเหล่านี้ถูกตัดออกเนื่องจากเป็นส่วนที่นำยางเส้นออกมาจากเบ้าพิมพ์หรือแม่พิมพ์ ทำให้หมอนมีรูปทรงที่ไม่สวยงาม จึงต้องตัดเศษเหล่านี้ทิ้ง ทำให้เกิดเป็นวัสดุเหลือใช้จำนวนมาก



ภาพที่ 56 ภาพเศษยางพาราจากหมอนยางพารา
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (ณัฐชนา, 2563)

3) **วัสดุไม้ตาลโตนด** ตาลโตนด เป็นพืชเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งและสอดคล้องกับวิถีชีวิตคนสงขลามาดั้งแต่อดีต โดยเฉพาะบริเวณคาบสมุทรมุทราชพิงพระ ที่มีเรื่องราวของเมืองเก่าสงขลาในอดีตอีกด้วย ซึ่งตาลโตนดนั้นจะมีการแปรรูปจากผลตาลโตนด นำมาทำลูกตาลสด หรือน้ำตาลสด น้ำตาลแว่น และน้ำส้มโตนด เป็นต้น ไม่เพียงเท่านั้น ทุกส่วนของต้นตาลโตนดยังสามารถนำมาแปรรูปเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำประโยชน์และสร้างมูลค่าได้มากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะไม้ตาลที่เหลือจากการตัดทิ้งไว้สามารถนำมาแปรรูปเป็นลักษณะของตกแต่งบ้านหรือเฟอร์นิเจอร์ได้ โดยจังหวัดสงขลามีผู้ประกอบการแปรรูปไม้ตาลโตนดเช่น กลุ่มแปรรูปไม้ตาลโตนด ตำบลท่าหิน อำเภอสิงหนคร



ภาพที่ 57 ภาพไม้ตาลโตนด
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก, 2563)

ผลการวิจัยส่วนที่ 5 ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

1) นักวิจัยการเกษตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส

การพัฒนาเส้นใยจากดาหลาหากมีการพัฒนาเส้นใยเพื่อนำไปใช้ในสิ่งทอได้ก็จะเป็นสิ่งที่ดีเพราะอาจจะเป็นผ้าที่สะท้อนอัตลักษณ์ของจังหวัดนราธิวาส ด้วยพืชที่มีมากในพื้นที่เราเองซึ่งเบื้องต้นทางหน่วยงานเราได้พัฒนาเส้นใยมาส่วนหนึ่งแต่ยังไม่มีคุณสมบัติที่ดีมากนักจึงเห็นด้วยหากมีการพัฒนาเส้นใยดาหลานี้ เพื่อเข้าสู่ธุรกิจอุตสาหกรรมสิ่งทอได้ก็จะทำให้เกษตรกรปลูกต้นดาหลามีรายได้มากขึ้นและเป็นการเพิ่มมูลค่าขะยะทางการเกษตรที่เหลือทิ้งร่อนเอง และคิดว่าถ้าไม่สามารถแปรสภาพเป็นเส้นใยได้ก็อาจจะหาแนวทางทำให้ต้นดาหลาเหล่านี้กลายสภาพเหมือนต้นปอสา เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์กระดาษอย่างการทำกระดาษสา

2) หัวหน้ากลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลาอำเภอหรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส

อยากให้มาช่วยหาแนวทางเพื่อสร้างรายได้ให้เกษตรกร การปลูกดาหลาเป็นการปลูกแบบสวนผสมผสานกับลองกองและสวนยาง เพราะช่วงหน้าฝนไม่สามารถทำสวนยางได้ ก็จะมีรายได้จากการตัดดอกดาหลาขาย ลำต้นและก้านจะกองไว้รอแห้งแล้วค่อยเผาทิ้ง หรือเอาไปกองไว้ใต้ต้นลองกองเป็นปุ๋ย ทางกลุ่มเกษตรกรและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ เคยนำไปดากลามาหมักและทดสอบสกัดเป็นเส้นใยแต่คุณสมบัติยังไม่ดีมากนัก ที่เลือกไปเพราะคิดว่าส่วนใบจะนิ่มน่าจะนำใยมาทอผ้าได้ แต่ลำต้นหรือก้านดอกทำได้ก็จะเป็นสิ่งที่ดี แต่กลัวมันจะแข็งและจะสามารถตีเยได้หรือไม่

3) บริษัท ไทยนาโซคเท็กซ์ไทล์ จำกัด

ทางโรงงานรับผลิตเส้นใยและตีเกลียวเส้นใยจากวัสดุธรรมชาติ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นเส้นใยธรรมชาติไม่สามารถตีเกลียวได้ทุกชนิด เพราะในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นเส้นใยสั้นเมื่อเวลาตีเกลียวจะต้องใช้เส้นใยฝ้ายเป็นตัวนำผสมเกลียวไม่ว่าจะเป็นใยมะพร้าว ใยตาล ใยผักตบชวา ใยกล้วย ใยข้าว ใยบัว ล้วนแล้วจะต้องพึ่งใยฝ้ายผสมทั้งสิ้น เส้นใยธรรมชาติเหล่านี้จะไม่สามารถทดแทนฝ้ายได้ เพราะฝ้ายคือใยธรรมชาติที่ดีที่สุด แต่อาจจะเป็นวัสดุใหม่หรือวัสดุทางเลือกหรือวัสดุสำหรับทำผลิตภัณฑ์เฉพาะทาง ในปัจจุบันที่หลายคนเรียกว่าวัสดุเชิงเทคนิค พูดึงเส้นใยดาหลา นึกถึงผ้าทางภาคใต้ ด้วยชื่อที่เป็นพืชเฉพาะถิ่น แต่หากนำมาพัฒนาเส้นใย คงไม่ต่างจากเส้นใยมะพร้าว ใยข้าว ใยตาล ใยบัว ที่ต้องใช้ฝ้ายผสม ก่อนหน้าทางโรงงานได้พัฒนาเส้นใยดาหลาโดยใช้ส่วนใบ ให้กับทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ แต่ผลที่ได้คือส่วนใบเส้นใยยังน้อยและยังไม่คงทนพออาจจะเกิดจากการนำไปไปหมัก

เลยทำให้โครงสร้างเส้นใยเปื่อยไปด้วย หากจะทำเส้นใยจากลำต้นหรือก้านดอกแนะนำไม่ต้องหมักให้เปื่อย ให้เอาต้นสดก้านสดเข้าเครื่องนวดหรือเครื่องรีดยางแผ่นแล้วเข้าเครื่องตีใย จากนั้นตากให้แห้งสนิท 2-3 วัน โดยม้วนเป็นขดไม่ต้องตัดแต่งปล่อยตามความยาวที่ได้มา เดี่ยวทางโรงงานจะตีเกลียวด้วยระบบอุตสาหกรรมซึ่งหากตัดสั้นจะตีเกลียวลำบาก ใยดาหลาเป็นใยสั้น ฉะนั้นจะต้องมีเส้นใยฝ้ายเป็นตัวนำเพื่อให้ดาหลาตีเกลียวและผสมกันง่ายขึ้น หากเส้นใยดาหลาตีเกลียวออกมา จะได้ฝ้ายประมาณเบอร์ กลางๆ หากทอด้วยระบบเครื่องจักรโรงงาน เส้นด้ายจะถูกดึงและหมุนบนจานหมุน ด้ายไปมาก่อนเข้าเครื่องทอจะทำให้ทอออกมาผ้ามีความนุ่มกว่าการนำเส้นด้ายไปทอแบบกึ่งชาวบ้าน

ผ้าทอจากเส้นใยดาหลา ที่ทอจากโรงงานไทยนาโซค ลวดลายการทอสามารถทอได้เพียงในลักษณะลายพื้นฐาน ลายขัด และแทรกด้ายต่างเบอร์ ต่างขนาดได้ ซึ่งเพียงเท่านี้ก็ทำให้ผ้ามี Texture ในตัวของมันเองได้ หากศึกษาโครงสร้างสารในเส้นใยดาหลา ผมสันนิษฐานได้ว่าอาจจะมีสารบ้างชนิดที่ทำให้ หมด ไม่เข้าใกล้ใยดาหลาแห้งที่รอปั่นเกลียวเลย และไม่มีกรขึ้นราเลย ทั้งที่เก็บเส้นใยแห้งไว้นาน อีกทั้งถ้าสามารถสกัดกลิ่นน้ำหอมระเหยดาหลาได้ แล้วแทรกเข้าไปในเส้นใยผ้าก่อนนำไปทอเป็นผืน เพราะเบื้องต้นทางโรงงานได้นำกลิ่นเข้าไปแทรกในผ้า หากตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าแล้ว กลิ่นที่แทรกเข้าไปจะแสดงออกและส่งกลิ่นให้รับรู้ตอนที่เกิดการเสียดสีผ้ากับผิวหนังนั่นเอง และจะคงกลิ่นไว้ได้นาน 15-20 น้ำซัก หากมีกลิ่นดาหลาน่าจะแทรกในเส้นใยผ้าเพราะน่าจะเป็นจุดขายและเพิ่มมูลค่าให้กับทอจากเส้นใยดาหลาได้

4) กลุ่มทอผ้าบ้านสะพานปลา

การทอผ้าจากเส้นด้ายดาหลาสามารถทอด้วยกี่กระตุกได้ไม่เกิดปัญหา แต่เนื้อผ้าที่ทอได้ ไม่เหมาะกับการทำเสื้อผ้า เนื่องจากเนื้อผ้าค่อนข้างหยาบ เหมาะกับผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เฟอร์นิเจอร์ต่างๆ

5) กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์ไม้ตาล

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลต้องใช้ไม้ตาลโตนตที่มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป ซึ่งหมดการให้ผลผลิตแล้ว ไม้ตาลมีลักษณะเป็นไม้เนื้อแข็งการแปรรูปไม้ตาลจึงต้องอาศัยเทคนิคในการกลึงเป็นอย่างมาก เพราะไม้ตาลเป็นไม้ที่มีเสี้ยน ต้องใช้เทคนิคในการกลึงสูงมาก สำหรับเศษไม้ที่เหลือจากการกลึงทางกลุ่มจะไม่ทิ้ง เพราะสามารถนำมาแปรรูปสำหรับงานชิ้นเล็กๆได้ แต่ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ

ผลการวิจัยส่วนที่ 6 การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีในการออกแบบ

5.1 วิเคราะห์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

1) การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ (Upcycling) จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเป็นการนำขยะทางการเกษตร ซึ่งเป็นลำต้นของต้นดาหลาที่เหลือทิ้งหลังจากการตัดดอกจำหน่าย เมื่อนำต้นดาหลาที่เหลือทิ้งเข้าสู่กระบวนการตามวิธีดำเนินการวิจัยจนสามารถตีเกลียวจนเป็นเส้นด้ายทางเลือกอีกหนึ่งชนิด แนวทางการพัฒนารูปแบบสิ่งทอจากเส้นใยดาหลาครั้งนี้ถือเป็นการสร้างมูลค่าให้กับเศษวัสดุที่ไม่สามารถทำหน้าที่เดิมได้อีกทั้งยังกลับมามีค่าและเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพได้อีกด้วยนั่นเองตามแนวคิดของ Upcycling

2) การออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design) เมื่อขยะเหลือทิ้งนั้นคือต้นดาหลาได้ถูกเปลี่ยนสภาพเป็นเส้นใยเพื่อสิ่งทอ ก็จะทำให้ชุมชนและเกษตรกรมีแนวทางในการสร้างรายได้เพิ่มและมีการจ้างงานเกิดห่วงโซ่เศรษฐกิจในชุมชน เช่นกลุ่มทอผ้าในชุมชน ได้เส้นใยจากกลุ่มเกษตรกรปลูกต้นดาหลา จากเดิมเกษตรกรปลูกต้นดาหลาจะมีรายได้จากการตัดดอกจำหน่ายแต่เมื่อมีการนำต้นดาหลาที่เหลือทิ้งมาแปรสภาพเป็นสิ่งทอทางเลือก ก็จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่ม แนวทางการออกแบบสิ่งทอและงานวิจัยครั้งนี้ส่งเสริมให้เกิดความยั่งยืนภายในชุมชน

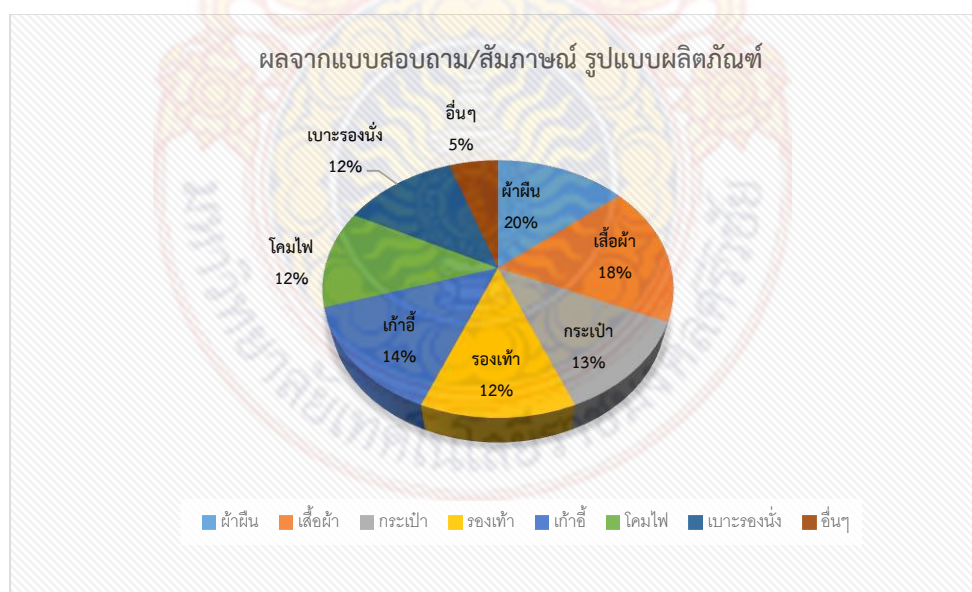
3) การใช้ขยะให้เหลือศูนย์ (Zero Waste) ลำต้นดาหลาได้ถูกนำไปแปรสภาพเป็นเส้นใยแต่ทั้งนี้ ด้วยคุณสมบัติของดอกดาหลาที่ถูกจำหน่ายส่วนใหญ่นำไปประกอบอาหาร หรือตกแต่งสถานที่ แต่ส่วนดอกดาหลายังสามารถนำมาสกัดสีเพื่อย้อมเส้นไหมได้อีกด้วย สู้ดทำยแล้วทุกชิ้นส่วนได้ถูกนำมาใช้อย่างคุ้มค่าจนไม่เหลืออย่างแนวคิดของ Zero Waste นั่นเอง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา

การวิจัยนี้ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากตาหลาซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งการใช้งานของผลิตภัณฑ์ต้องตอบสนองผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ เช่น เสื้อผ้า กระเป๋า รองเท้า และผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ โดยในงานวิจัยครั้งนี้มีผลิตภัณฑ์พิเศษ 2 รูปแบบ คือ 1. เบาะรองนั่งที่วัสดุหลักคือผ้าตาหลา ทอยกดอก ที่พัฒนาเป็นเส้นด้ายตาหลา และลายยกดอกเป็นลายจากดอกตาหลา และใช้เศษเหลือของยางพารา มาทำให้เบาะรองนั่ง 2. รองเท้า ที่วัสดุหลักคือผ้าตาหลาทอยกดอก และสันรองเท้าจากไม้ตาลโตนด, แก้วอี จากไม้ตาลโตนด พนักพิงบุด้วยผ้าตาหลาทอยกดอก, โคมไฟ จากไม้ตาลโตนด ตัวโคมบุด้วยผ้าตาหลาทอยกดอก ทั้งนี้เพื่อใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น หรือวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นให้คุ้มค่าตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ (Upcycling) และการใช้วัสดุให้คุ้มค่าตามทฤษฎีที่ใช้ขยะให้เหลือศูนย์ (Zero Waste) อีกทั้งยังทำให้เกิดรายได้แก่เกษตรกรที่แปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อีกด้วยซึ่งจะสอดคล้องกับแนวทางทฤษฎีการออกแบบเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Design) นั้นเอง ตามตารางดังนี้



ภาพที่ 58 ผลจากแบบสอบถาม/สัมภาษณ์ ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์
แหล่งที่มา : ผลประเมินแบบสอบถาม (นภัทชนก, 2564)

ตารางที่ 3 ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา

ภาพร่างการออกแบบผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์จริง
 <p data-bbox="443 814 618 852">ลายผ้าแบบที่ 1</p>	 <p data-bbox="987 842 1179 888">ผ้ามัดหมี่ลายที่ 1</p>
 <p data-bbox="443 1308 618 1354">ลายผ้าแบบที่ 2</p>	 <p data-bbox="995 1308 1187 1354">ผ้ามัดหมี่ลายที่ 2</p>
 <p data-bbox="443 1717 618 1764">ลายผ้าแบบที่ 3</p>	 <p data-bbox="922 1717 1266 1764">ผ้าทอยกดอกจากเส้นใยตาหลา</p>

ภาพร่างการออกแบบผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์จริง
	 <p data-bbox="1045 827 1138 863">ชุดเดรส</p>
	 <p data-bbox="1049 1283 1138 1318">รองเท้า</p>
	 <p data-bbox="1049 1745 1138 1780">กระเป๋า</p>

ภาพร่างการออกแบบผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์จริง
	 <p data-bbox="1047 808 1128 850">โคมไฟ</p>
	 <p data-bbox="966 1333 1209 1375">เก้าอี้ และเบาะรองนั่ง</p>



ภาพที่ 59 ภาพถ่ายแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัทชนก และนวัตตกร, 2564)



ภาพที่ 60 ภาพถ่ายแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัสชนก และนวิัทตกร, 2564)



ภาพที่ 61 ภาพผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา
แหล่งที่มา : ภาพถ่าย (นภัสชนก และนวัตกร, 2564)

ข้อเสนอแนะ

- 1) งานวิจัยครั้งนี้ต่อยอดจากงานวิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต เรื่อง นวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยดาหลาสู่ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์โดยใช้ทฤษฎีความยั่งยืน (นวัตกร อูมาศิลป์, 2561)
- 2) ในการสกัดสีจากดอกดาหลา ควรเก็บดอกดาหลาช่วงหน้าร้อนจะให้สีที่ดีที่สุด เนื่องจากไม่ดอกไม้ชุ่มน้ำ
- 3) เส้นใยดาหลาเหมาะแก่การนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เนื่องจากเส้นใยมีความหยาบ และมีพื้นผิวที่ไม่เรียบ



บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์. **ความรู้เรื่องเนื้อผ้าและเส้นใย**. ruedee. แหล่งที่มา: <https://www.ruedee.com/th/fabric/>, 18 สิงหาคม 2563.
- กัญจิรา ส่งไพศาล, **เส้นใยกัญชง**. แบรินด์ทักทาย. แหล่งที่มา: <https://www.taktaibrand.com/about-taktai/>, 14 สิงหาคม 2563.
- กัญจิรา ส่งไพศาล, **ผ้าใยกล้วย**. แบรินด์ทักทาย. แหล่งที่มา: <https://www.taktaibrand.com/about-taktai/>, 14 สิงหาคม 2563
- สสวท. **เส้นใยตะไคร้**. แหล่งที่มา: <http://www.thaipr.net/nc/readnews.aspx?newsid=0186A900162269A230753FECB4B800CB&query=ytjD0s muw+y+1LfC0g>, 18 สิงหาคม 2563.
- สาคร ชลสาคร. **การผลิตผืนผ้าจากใยไผ่**. แหล่งที่มา: library.dip.go.th/multim6, 20 พฤษภาคม 2563
- พิทักษ์ อุปัญญา จันเพ็ญ อุปัญญา และธนเดช แป้นโพธิ์กลาง. **การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นใยลูกตาลในเชิงอุตสาหกรรมสิ่งทอ**. แหล่งที่มา: <http://www.gotoknow.org/blog/pitakupan/408458>, 18 พฤษภาคม 2563.
- มติชนบทเทคโนโลยีชาวบ้าน . **คิดเป็นเทคโนโลยี**. แหล่งที่มา: <http://info.maticchon.co.th/techno/techno.php?srctag=05089010158&srcday=&search=no>, 18 สิงหาคม 2563.
- สุรวีท วรรณไกรโรจน์, **การปลูกตาหลา**. แหล่งที่มา: https://www.baanjomyut.com/library_5/agricultural_knowledge/flowers.../26.html, 20 สิงหาคม 2563.
- เสาวนีย์ อาริฉงเจริญและคณะ. **การพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยตะไคร้**, (งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายจ่าย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2556)
- กรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, **สีธรรมชาติ กระบวนการและมาตรฐานการย้อม** (กรุงเทพฯ : กรม, 2559).
- ไทยพับลิก้า, **การสร้างมูลค่าให้เศษวัสดุ Upcycling**. แหล่งที่มา: <https://thaipublica.org/2018/08/upcycling-the-ocean-fashion-sustainability-circular-economy/>, 28 ตุลาคม 2563.

- Dsign Something, Green Architecture VS Sustainable Architecture แนวคิดเพื่อการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ. แหล่งที่มา: <https://dsignsomething.com/2016/09/07/green-architecture>, 28 ตุลาคม 2563
- สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, ZERO WASTE ขยะเหลือศูนย์ เป็นจริงได้ไม่ใช่แค่ฝัน. แหล่งที่มา: <http://adeq.or.th/zero-waste>, 28 ตุลาคม 2563.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. (2557). **สินค้าและบรรจุภัณฑ์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดียแอนด์พับลิชชิง.
- นภดล เหลืองภิรมย์. (2555). **การจัดการนวัตกรรม : Innovation Management** . กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดวงกมลพับลิชชิง.
- นวัตกร อมาศิลป์. 2561. นวัตกรรมสิ่งทอเส้นใยตาหาลาส์ผลิตภัณ์ท์แฟชั่นไลฟ์สไตล์โดยใช้ทฤษฎีความยั่งยืน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- บุญคำ ไชยพรหมวงศา. (2537). **ตำนานและประเพณีชาวบ้าน**. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์อินทรีย์.
- ประพันธ์ เรืองณรงค์. (2548). **เล่าเรื่องเมืองใต้**. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์บ้านหนังสือ.
- รัฐนันท์ พงศ์วิริทธิ์ธร และภาคภูมิวิภาส. (2556). **แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่ตามทัศนะของนักท่องเที่ยวเพื่อความยั่งยืน**. เชียงใหม่: คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.
- รัฐนันท์ พงศ์วิริทธิ์ธร และภาคภูมิวิภาส. (2556). **รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมถนนคนเดินที่เหมาะสมกับนักท่องเที่ยวเพื่อความยั่งยืน**. เชียงใหม่: คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.
- วรรัตน์. (2548). **ตำนานพื้นบ้านภาคใต้**. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์บ้านหนังสือ.
- วิบูลย์ ลีสุวรรณ. (2536). **มรดกพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- สมพงษ์ เฟื่องอารมณ. (2550). **บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุวิทย์ วงศ์จุริราพาณิชย์. (2554). **Sustainable Design ดีไซน์...เปลี่ยนโลก**. กรุงเทพฯ: กรุงเทพธุรกิจ.
- อเนก นาวิกมูล. **ประเพณีชีวิต**. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์แสงแดด, 2534

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก แบบสอบถามประกอบการดำเนินการวิจัย

แบบสัมภาษณ์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

โครงการวิจัยผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยดาหลา

นภัทชนก ขวัญสง่า และนวัตกร อุมาศิลป์

คำถามในการสัมภาษณ์

1. ท่านคิดอย่างไรกับการพัฒนาเส้นด้ายจากลำต้นดาหลาและการสกัดสีย้อมจากดอกดาหลา
2. สำหรับสีย้อมดาหลาจากดอกดาหลาเมื่อนำมาย้อมเส้นไหมท่านมีความคิดเห็นอย่างไร
3. ท่านคิดว่าผ้าจากเส้นใยดาหลาเหมาะกับผลิตภัณฑ์ประเภทใด และผ้าไหมจากการย้อมสีดอกดาหลาควรผลิตเป็นสินค้าประเภทใด
4. ลวดลายที่เกิดขึ้นจากการทอควรเป็นลักษณะแบบใดที่เหมาะสม
5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เช่น รูปแบบที่เหมาะสมกับผ้าดาหลา



ภาคผนวก ข แบบสอบถามประกอบการดำเนินการวิจัย

แบบสอบถามผู้บริโภคร

โครงการวิจัยผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา

นภัทชนก ขวัญสง่า และนวิตตร อุมาศิลป์

ผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา

โดย นภัทชนก ขวัญสง่า และ นวิตตร อุมาศิลป์

PART 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ *

ชาย หญิง

2. สถานะ *

โสด แต่งงานแล้ว

3. อายุ *

ต่ำกว่า 20 ปี

20-30 ปี

30-40 ปี

มากกว่า 40 ปี

ไม่ต้องการบอก

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. ลักษณะที่อยู่อาศัยของท่าน *

- คอนโดมิเนียม
 บ้านในเขตเมือง
 บ้านในเขตนอกเมือง
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

9. ลักษณะการเดินทางที่ท่านใช้ในชีวิตประจำวัน *

- รถยนต์ส่วนบุคคล
 รถไฟฟ้า/รถไฟใต้ดิน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

10. 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

11. ท่านใช้เงินเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์ 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

12. ท่านมีความถี่ในการซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์กี่ครั้งต่อเดือน *

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

13. ท่านมีความถี่ในการซื้อสินค้าแฟชั่นไลฟ์สไตล์กี่ครั้งต่อเดือน *

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

14. คำจำกัดความบุคลิกภาพของท่านมากที่สุด *

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

15. ประเภหสินค้าแฟชั่นโลฟิสโดลกลุ่มใดที่ท่านเลือกซื้อบ่อยครั้ง และสนใจมากที่สุด (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) *

- สินค้าแฟชั่นเครื่องแต่งกาย
- สินค้าแฟชั่นเครื่องประดับ (กระเป๋า, รองเท้า ฯลฯ)
- สินค้าตกแต่งบ้าน (โคมไฟ, เก้าอี้)

16. ข้อใดเป็นลักษณะจิตนิสัยต่อพฤติกรรมผู้บริโภคของท่าน (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) *

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

PART 3 : ข้อมูลการเลือกซื้อสินค้าสิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ

17. ท่านเคยเลือกซื้อผลิตภัณฑ์หรือเครื่องแต่งกายที่ผลิตจากเส้นใยธรรมชาติหรือไม่ *

- เคย ไม่เคย

18. ถ้าให้เลือกรูปแบบเครื่องแต่งกายจากผ้าที่ผลิตจากเส้นใยธรรมชาติ ท่านจะเลือกจากโครงร่างอย่างไร *

- เข้ารูป พอดีตัว ตัวหลวม

19. ให้เลือกรูปแบบของตกแต่งบ้านผลิตจากเส้นใยธรรมชาติ ท่านจะเลือกรูปแบบใด *

- ผลิตภัณฑ์วัสดุจากธรรมชาติ
- ผลิตภัณฑ์วัสดุทั่วไปในท้องตลาด

20. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าแฟชั่นโลฟิสโดลจากสิ่งทอเส้นใยตาหมา (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"/>
คนรอบตัว เช่น ครอบครัว หรือเพื่อน	<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"/>
สะท้อนความเป็นธรรมชาติ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. ผลิตภัณฑ์โลฟิสโดลที่คุ้นเคยจากสิ่งทอเส้นใยตาหมา คือรูปแบบผลิตภัณฑ์ใด *

- กระเป๋า
- ผ้าผืน
- รองเท้า
- ของตกแต่งบ้าน
- เสื้อผ้า
- อื่น ๆ

22. ข้อเสนอแนะ *

การอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน
ภายใต้โครงการวิจัยผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา ร่วมกับสำนักงาน
พัฒนาชุมชนจังหวัดสงขลา โดยประธานในพิธีท่านจากรัฐมนตรี เกียรติยศ เกียรติยศ ผู้ว่าราชการจังหวัดสงขลาพร้อม
ด้วยภริยาท่านกัญญา เกียรติยศ ประธานแม่บ้านมหาดไทยประธาน



ภายใต้โครงการวิจัยผลิตภัณฑ์แฟชั่นไลฟ์สไตล์จากการพัฒนาเส้นใยตาหลา : ร่วมกับสำนักงานพัฒนา
ชุมชนจังหวัดสงขลา

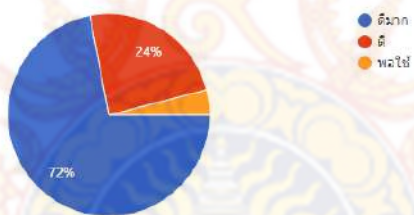
เพื่อพัฒนาผู้ประกอบการใหม่ : Aslam Botanic อ.สะบ้าย้อย จ.สงขลา





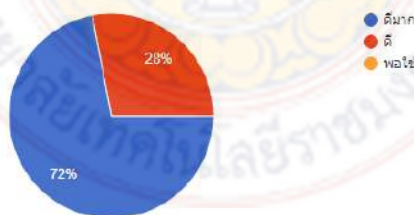
คุณมีความคิดเห็นอย่างไรกับการพัฒนารูปแบบเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มผู้ประกอบการอีอีอีบีทาคานิค อำเภอสระบ้าย้อย จังหวัดสงขลา

คำตอบ 25 ข้อ



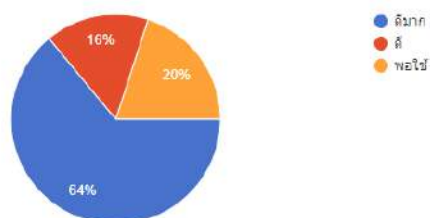
คุณมีความคิดเห็นอย่างไรกับการพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์ กระเป๋า หมวก ของประดับตกแต่ง กลุ่มผู้ประกอบการอีอีอีบีทาคานิค อำเภอสระบ้าย้อย จังหวัดสงขลา

คำตอบ 25 ข้อ



คุณมีความคิดเห็นอย่างไรกับการพัฒนาแบบบรรจุภัณฑ์ กลุ่มผู้ประกอบการอีอีอีบีทาคานิค อำเภอสระบ้าย้อย จังหวัดสงขลา

คำตอบ 25 ข้อ



ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ กลุ่มผู้ประกอบการอิสลามโบทานิค อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา
 ศาตวรรษ 2 ข้อ

น่าสนใจมากเลยคะ

จัดทำสื่อเผยแพร่ให้กับ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดสงขลา ตัวอย่างดังนี้

<https://songkhla.cdd.go.th/services/กลุ่ม-aslam-botanic-อำเภอสะบ้าย้อย-จ>

หน้าแรก ประวัติความเป็นมา บริการของเรา ข่าวประชาสัมพันธ์ เกี่ยวกับหน่วยงาน ข่าวประชาสัมพันธ์จาก สพอ. ลีค์

แผนผังเว็บไซต์

จำนวนผู้เข้าชม
 Hits: 2,923,730
 IP: 19,798,434

ติดต่อเรา
 สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดสงขลา
 สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดสงขลา สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด
 สงขลา เลขที่ 41/1 หมู่ 4 ตำบลเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

สำหรับเจ้าหน้าที่
 เข้าระบบ สมัครสมาชิก ติดต่อ ตั้งสำนักงาน

cdsongkhla
 074-311674, 074-321199
 cdd.songkhla@gmail.com
 074-311674, 074-321199

<https://www.facebook.com/cdsongkhla>

10:17 8/12/2018