

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องต่างๆโดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หมากและการใช้ประโยชน์ของต้นหมาก
2. การผลิตเส้นใยธรรมชาติ
3. ความหมายและประเภทของสิ่งทอ
4. นวัตกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หมากและการใช้ประโยชน์ของต้นหมาก

จากเว็บไซต์ Frynn (2557) ได้ให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหมาก ประโยชน์ของต้นหมากไว้ว่า หมาก มีชื่อสามัญว่า Areca nut, Areca nut palm, Areca palm, Betel nut palm, Betel Nuts และมีชื่อวิทยาศาสตร์ Areca catechu Linn. ซึ่งจัดอยู่ในวงศ์ ARECACEAE[2] (วงศ์ปาล์ม) (เดิมใช้ชื่อวงศ์ PALMAE หรือ PALMACEAE และยังมีชื่อเรียกต่างกันไปแต่ละภูมิภาค เช่น หมากเมีย, ภาคใต้เรียกหมากสง, ภาคเหนือเรียกว่า แซ หรือสีชะ ตราดเรียก มะ ส่วนทางอีสานเรียก เขียดต้นหมาก มีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชียเขตร้อน จัดเป็นไม้ยืนต้นจำพวกปาล์ม มีความสูงของต้นประมาณ 10-15 เมตร ลำต้นตั้งตรง เป็นต้นเดี่ยวไม่แตกกิ่งก้าน ลักษณะของลำต้นเป็นรูปทรงกระบอก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8-12 เซนติเมตร เปลือกลำต้นเป็นรอยขรุขระรอบๆ ขึ้นไปตลอดลำต้น ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ด

การใช้ประโยชน์จากหมากส่วนต่างๆ ของหมากสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งใช้อุปโภคและบริโภคโดยแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ผลหมาก

ชาวไทยสมัยก่อนนิยมกินหมากร่วมกับพลูและปูนแดงการเคี้ยวหมากหลังการรับประทานอาหาร จะช่วยทำให้ลมหายใจหอมสดชื่น ช่วยดับกลิ่นปาก และทำให้เหงือกแข็งแรง และช่วยกระตุ้นการทำงานของต่อมน้ำลาย และยังช่วยเพิ่มความอยากอาหารได้อีกด้วย ผลหมากเมื่อนำมาสกัดจะได้ไขมัน เมือก ยาง และสาร Arecolineซึ่งมีสารแทนนินสูง จึงสามารถนำมาใช้ในทางอุตสาหกรรมได้หลายชนิด เช่น การใช้ทำสีต่างๆ ใช้ย้อมแห อวน ทำให้แหหรืออวนนิ่มอ่อนตัว เส้นด้ายไม่เปื่อยเร็ว ช่วยยืดอายุการใช้งานได้นานขึ้น และยังใช้สกัดเป็นน้ำยาฟอกหนัง ทำให้หนังนิ่มมีสีสวย หรือใช้สกัด

ทำเป็นยารักษาโรค เช่น ยาขับพยาธิในสัตว์ ยาแก้ท้องเสีย ท้องเดิน ยาขับปัสสาวะ ยาสมานแผล ยาขับพิษ ยาทาแก้คัน น้ำมันนวด และยาแก้ปากเปื่อย

2. ส่วนยอดอ่อน

ดอกหมากและจั่นหมากสามารถนำมารับประทานเป็นอาหารจำพวกผักได้ ส่วนจั่นหมากหรือดอกหมากเมื่อยังอ่อนอยู่ก็ใช้รับประทานเป็นอาหารได้เช่นกัน

3. ใบหมากหรือทางหมาก

ชาวสวนใช้ก้านทางที่มีใบมาผูกห้อยตรงช่องทางเข้าออกของซึ่งเป็นที่ขี้ถ่ายของชาวสวน เพราะช่วยบังตาได้เป็นอย่างดี อีกทั้งใช้ทางหมากแห้งนำมาทำเป็นเสวียนขนาดใหญ่สำหรับรองรับกระทะใบบัวขนาดใหญ่ในขณะที่กวนน้ำตาลจากต้นตาลให้เป็นน้ำตาลปี๊บอีกด้วย ส่วนกาบใบนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการทำภาชนะ เครื่องจักสาน พัด หรือวัสดุห่อหุ้มสิ่งของได้ เด็กๆจะนำกาบหมากมาใช้ลากเล่นกันโดยคนหนึ่งนั่งบนกาบหมากอีกคนหนึ่งลาก นอกจากนี้ยังสามารถนำมาตัดหรือเจียนทำเป็นเนียนสำหรับชูดน้ำพริกที่สากและคดน้ำพริกจากครก นำมาทำเป็นที่จับของร้อนในครัว เช่น กระทะเคี่ยวน้ำตาล

4. เปลือกผลสามารถนำมาใช้ทำเป็นเชื้อเพลิง

5. ลำต้น

สามารถนำมาใช้ในการก่อสร้างได้ เช่น ใช้ทำสะพาน เฟอร์นิเจอร์ กั้นคันดินเพื่อทำเป็นตอม่อป้องกันน้ำเข้าสวนและเมื่อนำลำต้นมาทาสงไส้ออก จะสามารถใช้เป็นท่อระบายน้ำได้ นอกจากนี้ยังใช้ทำไม้คานแบกของ ทำคร่าวสำหรับยึดฝาฟากลับ

2.2 การผลิตเส้นใยธรรมชาติ

จากเว็บไซต์ Jimsuparnsa (2558) ได้กล่าวถึงเส้นใยธรรมชาติ (Natural Fibers) ว่าเป็นกลุ่มเส้นใยที่นำวัตถุดิบจากธรรมชาติมาผ่านกระบวนการด้วยเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อให้ได้เส้นใยที่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป เช่น เสื้อผ้า หมวก ผ้า màn กระเป๋า เป็นต้น โดยเส้นใยธรรมชาติสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ เส้นใยจากพืช (Cellulose Fibers) และเส้นใยจากสัตว์ (Protein Fibers)

2.2.1 เส้นใยธรรมชาติจากพืช (Cellulose Fibers) ได้จากการนำส่วนต่างๆ ของพืชมาผลิตเป็นเส้นใยดังนี้

- จากส่วนเมล็ด ได้แก่ หนุน (Kapok) ฝ้าย (Cotton) ฯลฯ
- จากส่วนลำต้น ได้แก่ ลินิน (Linen) ปอกระเจา (Jute) ป่านรามี่ (Ramie) ไยกกล้วย (Abaca) ฯลฯ

- จากส่วนก้าน-ใบ ได้แก่ ป่านศรนารายณ์ (Sisal) ปอมนิลลา (Abaca) ไยสับปะรด (Pina)

- จากส่วนผล ได้แก่ มะพร้าว

2.2.2 เส้นใยธรรมชาติจากสัตว์ (Protein Fibers) ได้จากขนหรือสารภายในร่างกายของสัตว์ เช่น ขนแกะ ขนแพะ รังไหม เป็นต้น

โดยจากการศึกษาข้อมูลพบว่าผลิตภัณฑ์เส้นใยธรรมชาติที่ได้จากพืชจะมีราคาที่ถูก หาวัตถุดิบได้ง่าย และมีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดมากกว่าผลิตภัณฑ์เส้นใยธรรมชาติที่ได้จากสัตว์

เนื่องจากประเทศไทยยังมีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติอยู่มาก จึงมีวัตถุดิบที่หาได้จากธรรมชาติสามารถนำมาสร้างสรรค์ผลงานได้มากมาย และถือเป็นการเพิ่มมูลค่าและสร้างรายได้ให้คนในท้องถิ่นอีกทางหนึ่งด้วย ประกอบกับปัจจุบันได้มีการคิดค้น พัฒนาการนำวัตถุดิบจากธรรมชาติจากพืชที่นอกเหนือจาก ฝ้าย ลินิน ซึ่งอาจทำให้ได้คุณภาพ ผลงานที่แตกต่างกันไปตามคุณสมบัติของวัตถุดิบ เช่น ความคงทน รูปแบบเส้นใยที่อ่อนนุ่ม การดูดซับน้ำ การระบายอากาศ เป็นต้น โดยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางเคมีและการเรียงตัวของโมเลกุลของวัตถุดิบแต่ละชนิดมาประยุกต์ใช้ในการผลิตเส้นใยเพิ่มมากขึ้น เช่น ไยกล้วย ไยสับปะรด ปอ ป่านศรนารายณ์ โดยมีรายละเอียดที่น่าสนใจดังนี้

2.2.2.1 ไยกล้วย

ข้อมูลจากเว็บไซต์ TAKTAI (2559) กล้วยเป็นพืชล้มลุกในสกุล Musa มีหลายชนิดในสกุล บางชนิดสามารถแตกหน่อและเจริญเติบโตได้ แต่บางชนิดก็ไม่แตกหน่อ ใบของกล้วยประกอบด้วย ก้านใบและแผ่นใบมีลักษณะแบน ยาว ใหญ่ ออกดอกเป็น ปลี และมักยาวเป็นวง มีผลกล้วยเป็นหวี ๆ กล้วยสามารถปลูกและเติบโตได้ง่ายในพื้นที่ทั่วๆ ไป และควรปลูกในระยะต้นฤดูฝน ประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม เนื่องจากในระยะแรกต้องการความร้อนและชุ่มชื้นพื้นที่อากาศร้อนชื้น ขนาดและสีของผลกล้วยจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของแต่ละพันธุ์ บางชนิดมีผลสีเขียว, เหลือง, แดงมีการนำกากกล้วยนี้ผ่านกระบวนการคัดแยกเพื่อให้ได้ใยกล้วย ที่มีความเหนียว คงทน สามารถนำไปใช้สร้างผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีความน่าสนใจ รวมถึงการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิตใยกล้วยให้สามารถต่อยอดผลิตสินค้าที่มีความหลากหลาย เช่น เครื่องนุ่งห่ม หมวก กระเป๋า กระดาษ ถูบรรจุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์การจำเครื่องจักสานจากต้นกล้วย

ขั้นตอนการผลิตใบกล้วยโดยวิธีหัตถกรรม บุขรา สร้อยระย้า, กฤตพร ชูแสง และอชชา ศิริพันธุ์ (2550 : 28-30) ได้อธิบายถึงขั้นตอนการแยกเส้นใยกล้วยโดยวิธีแบบหัตถกรรมไว้ว่า ในการจะเลือกกรรมวิธีการแยกเส้นใยควรจะเป็นวิธีที่เหมาะสมกับพื้นที่ สภาพแวดล้อมและความพร้อมของชุมชนในการผลิต โดยวิธีแยกแบบหัตถกรรมจะมีกรรมวิธีที่ง่ายโดยใช้อุปกรณ์ในครัวเรือน โดยมีวิธีการแยก 3 วิธีดังนี้

1) การแยกสด (FRESH RIPPING) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (อ้างถึงใน บุขรา สร้อยระย้า, กฤตพร ชูแสง และอชชา ศิริพันธุ์ ,2550) ได้กล่าวถึงกรรมวิธีการแยกเส้นใยกล้วยโดยวิธีการแยกสดไว้ว่า เป็นวิธีการแยกเส้นใยทันทีภายหลังจากลอกกาบกล้วยจากลำต้นที่ตัดมาใหม่การแยกเส้นใยแบบสดมีอยู่ 2 วิธี ดังต่อไปนี้

วิธีที่ 1 เริ่มจาก ลอกกาบกล้วยที่ละกาบตัดให้มีความกว้างประมาณ 1 นิ้ว จากนั้นจึงหยายกาบกล้วยให้ด้านสีขาวอยู่ด้านบนและลอกส่วนในสุดและส่วนกลางออกให้เหลือแต่ส่วนนอกสุด แล้วขูดส่วนที่ติดกับเส้นใยออกให้หมดให้เหลือแต่เส้นใย โดยใช้ซ็อนเสตนเลสขูดออกแต่ไม่ควรขูดแรงนักเพราะจะทำให้เส้นใยขาดได้ นำเส้นใยไปล้างให้สะอาดแล้วนำไปผึ่งลมให้แห้งในที่ที่มีอากาศถ่ายเท ผึ่งให้แห้งสนิทแล้วนำมาอบด้วยควันจากกำมะถันเพื่อป้องกันเชื้อรา

วิธีที่ 2 เริ่มจากลอกกาบกล้วยแล้วเลือกกาบกล้วยด้านในที่มีสีขาว จากนั้นนำมาทุบแล้วลอกเนื้อเยื่อออก แล้วขูดให้เหลือแต่เส้นใยแล้วนำไปล้างและตากแดดให้แห้ง นำเส้นใยกล้วยที่ตากแห้งแล้วไปแช่ในน้ำยาปรับผ้านุ่มทิ้งไว้พอประมาณเพื่อให้เส้นใยนุ่มขึ้นจากนั้นนำมาล้างแล้วตากแดดอีกครั้ง

2) การแยกหมัก (RET RIPPING) เป็นวิธีการแยกเส้นใยโดยใช้กระบวนการย่อยสลายควิตินและสารที่ไม่ใช่เส้นใยให้เน่าเปื่อยออกจากเส้นใย การแยกเส้นใยแบบหมักมีอยู่ 2 วิธีดังต่อไปนี้

วิธีที่ 1 จะนำกากบดแล้วมาหมักในกะละมังที่มีความกว้างของกะละมังเหมาะสมกับปริมาณกากบด โดยลอกเอาเฉพาะกากบดส่วนนอกตัดให้มีขนาดกว้าง 1 นิ้ว แล้วนำมาวางเรียงในกะละมังใส่น้ำให้ท่วมหมักไว้ 12-14 วัน กากบดจะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลอ่อนและเข้มข้นเรื่อยๆ ส่วนที่หุ้มเส้นใยจะเปื่อย นำเอากากบดที่เปื่อยนั้นมาชูดให้เหลือแต่เส้นใยด้วยช้อนสแตนเลส นำเส้นใยไปล้างน้ำให้สะอาดและผึ่งให้แห้งสนิทแล้วจึงนำเอามาอบด้วยควินจากกัมมะถันระยะเวลาครึ่งชั่วโมงเพื่อป้องกันเชื้อรา

วิธีที่ 2 นี้เหมาะกับการผลิตในชุมชนที่ใกล้แหล่งน้ำหรือมีแม่น้ำไหลผ่าน เริ่มจากนำกากบดมาลอกเอาเฉพาะกากบดส่วนนอกตัดให้มีขนาดกว้าง 1 นิ้ว แล้วนำแต่ละกามามัดติดกันให้เป็นกำนำไปผูกไว้กับหลักริมแหล่งน้ำแช่ทิ้งไว้ 19 วัน ระหว่างที่หมักควรรักษาของหนักทับกากบดให้จมอยู่ใต้ผิวน้ำตลอดเวลา เมื่อครบ 19 วันแล้วกากบดจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลคล้ำ ส่วนที่ไม่ใช่เส้นใยจะเปื่อยนำมาชูดให้เหลือแต่เส้นใยด้วยสเปคตุลา จากนั้นนำไปล้างให้สะอาดผึ่งลมให้แห้งสนิทแล้วจึงนำเอามาอบด้วยควินจากกัมมะถันระยะเวลาครึ่งชั่วโมงเพื่อป้องกันเชื้อรา

3) การแยกเส้นใยโดยใช้ความร้อน

หนังสือพิมพ์สยามรัฐ (อ้างถึงใน บุชรา สร้อยระย้า, กฤตพร ชูเส่ง และอชชา ศิริพันธุ์, 2550) ได้กล่าวถึงการแยกเส้นใยกล้วยโดยใช้ความร้อนไว้ว่า การแยกเส้นใยกล้วยด้วยความร้อนจะมีอยู่ 2 วิธีคือ

วิธีที่ 1 นำกากบดตัดให้มีขนาดกว้าง 1 นิ้ว นำไปต้มในน้ำเดือดผสมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 % เป็นเวลา 2 ชั่วโมง กากบดจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลมีความอ่อนตัวขึ้น เมื่อครบ 2 ชั่วโมงแล้วนำมาชูดออกให้เหลือแต่เส้นใยด้วยสเปคตุลา จากนั้นนำเส้นใยไปล้างน้ำให้สะอาดผึ่งลมให้แห้งสนิทแล้วจึงนำเอามาอบด้วยควินจากกัมมะถันระยะเวลาครึ่งชั่วโมงเพื่อป้องกันเชื้อรา

วิธีที่ 2 นำกากบดมาชูดเอาเนื้อเยื่อออกให้เหลือแต่เส้นใยนำเส้นใยไปต้มกับสารละลายสบู่ที่มีความเข้มข้น 4% จากนั้นนำมาลอกอีกครั้งเพื่อให้ได้เฉพาะเส้นใยแล้วนำมาล้างน้ำให้สะอาด ตากแดดให้แห้ง

คุณสมบัติของเส้นใยกล้วย

1. มีความเหนียวมาก
2. มีความยืดหยุ่น สามารถดึงยืดได้เล็กน้อย
3. ระบายความชื้นได้ดี
4. มีน้ำหนักเบา

2.2.2.2 ไยสับปะรด

ข้อมูลจากนวัตกรรมเส้นใยรักษ์โลก (ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงการผลิตเส้นใยสับปะรดไว้ว่าสับปะรด (ชื่อทางวิทยาศาสตร์: Ananascomosus) เป็นพืชล้มลุกที่มีถิ่นกำเนิดมาจากทวีปอเมริกาใต้ สามารถปลูกได้ในประเทศร้อน เช่น อินเดีย พิลิปปินส์ ไทย เป็นต้น ลำต้นมีขนาดสูงประมาณ 90-100 เซนติเมตร ผลสับปะรดสามารถนำมารับประทานสด ประกอบอาหาร หมักไวน์ แปรรูปแบบอาหารกระป๋อง และยังสามารถนำเหง้าสับปะรดมาสกัดเพื่อใช้ทางการแพทย์ได้อีกด้วยการปลูกสับปะรดนั้นเพียงแค่ฝังกลบหน่อลงในดินก็สามารถเจริญเติบโตได้และเป็นพืชที่มีความทนทานมาก จึงทำให้สามารถปลูกได้หลายพื้นที่ในประเทศไทย เช่น จังหวัดภูเก็ต พังงา ชุมพร ลำปาง พิชณุโลก ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด เป็นต้น



ภาพที่ 2.2 ลักษณะของใบปะรด

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

นอกจากผลสับปะรดที่นำมารับประทานและแปรรูปได้แล้ว ส่วนใบของสับปะรดยังสามารถนำมาปั่นเป็นเส้นใยเพื่อนำไปใช้การผลิตผืนผ้า เครื่องนุ่งห่ม ผ้าอาน ซึ่งมีความคงทนได้เส้นใยที่เหนียวมาก โดยผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงที่ได้จากใยสับปะรด คือ ผ้าไปนา (Pina Cloth) หรือผ้าบารอง (Balong) มีการนำใยสับปะรดมาทอเป็นชุดประชุดประจำชาติประเทศฟิลิปปินส์ เป็นผ้าที่มีเนื้อละเอียด มีความมันวาวเหมือนผ้าไหม สับปะรดที่จะสามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิตเส้นใยให้ได้คุณภาพ ควรมีอายุระหว่าง 1 ปี – 1.5 ปี ใบยาวประมาณ 80 – 100 เซนติเมตร ใบสี

เขียวสด ไม่มีเหลืองหรือน้ำตาลปน เพราะจะทำให้ได้เส้นใยที่ยาว มีความอ่อนนุ่มกำลังพอเหมาะ ไม่หยابและแข็งกระด้างจนเกินไป หากมีอายุที่น้อยว่านี้ จะทำให้ได้เส้นใยที่สั้น ไม่แข็งแรง และเมื่อต้องนำเข้ากระบวนการแยกเส้นใยให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากตัดใบออกจากต้นที่เก็บเกี่ยวผล สับปะรดแล้วกระบวนการผลิตเส้นใยสับปะรดมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมใบสับปะรดโดยการล้างทำความสะอาดใบสับปะรด และนำไปทุบหรือบดให้ใบสับปะรดแตกออกจากกันด้วยเครื่องรีด ซึ่งจะช่วยให้ใบสับปะรดเปื่อยเร็วขึ้น



ภาพที่ 2.3 การเตรียมใบสับปะรดนำเข้าเครื่องรีดเพื่อให้ใบสับปะรดแตกหรือแยกออกจากกันมากที่สุด

2. การหมักใบสับปะรดนำใบสับปะรดที่ผ่านการบดแล้วไปแช่น้ำธรรมดา นานประมาณ 20-30 วัน โดยให้โดนแสงแดด และหลังจากนั้นนำมาล้างให้สะอาดและตากแดดต่อจนแห้ง



ภาพที่ 2.4 การหมักใบสับปะรด

3. การแยกเส้นใยสับปะรด นำเส้นใยสับปะรดที่หมักและตากแห้งแล้วมาคัดแยกเส้นใยออกจากกัน สามารถแยกเส้นใยได้ 3 วิธี ได้แก่

3.1 การแยกเส้นใยด้วยมือ (Scraping)

3.2 การแยกด้วยการแช่ฟอก (Water retting)

3.3 การแยกด้วยเครื่องจักรกล (Decorticating Machine)



ภาพที่ 2.5 เส้นใยสับปะรดที่แยกด้วยเครื่อง Roller Card

โดยเมื่อผ่านกระบวนการผลิตเส้นใยสับปะรดแล้ว จะได้เส้นใยที่มีลักษณะกลม ผิวเรียบ และสามารถแบ่งประเภทของเส้นใยออกเป็น 3 กลุ่มตามขนาดคือ

1. เส้นใยละเอียดมาก (Finest fiber) เส้นใยที่มีความละเอียดมากจะถูกคัดเลือกอย่างประณีต และมีจำนวนน้อยมากในการผลิตเส้นใย

2. เส้นใยละเอียด (Fine fiber) เป็นเส้นใยที่มีขนาดเล็ก ให้สีขาวนวล มีความมันเงาคล้ายใยไหม คงทน เหนียว สามารถทอเป็นผ้าเนื้อบางที่มีความอ่อนนุ่ม แต่เนื้อผ้ามีความคงรูป จับโค้งอยู่ทรงดี และยังสามารถปกคลุมลายบนผืนผ้าให้มีความงดงามมากยิ่งขึ้น ในการผลิตเส้นใยสับปะรดจะให้เส้นใยละเอียดประมาณ 25% ของเส้นใยทั้งหมด โดยเส้นใยประเภทนี้ยังนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น ปั่นเป็นเส้นด้าย ทอผ้าพันคอ ชุดราตรี เป็นต้น

3. เส้นใยหยาบ (Coarse) เส้นใยหยาบจะประมาณ 75% ของเส้นใยทั้งหมด มีลักษณะเส้นใยหยาบ สีน้ำตาล สามารถนำไปใช้ทำเชือกผูกกรองเท้า ด้ายเย็บรองเท้า ในประเทศอินเดียจะใช้เส้นใยประเภทนี้ในการทำสายสร้อยคอ



ภาพที่ 2.6 เส้นใยสับปะรด



ภาพที่ 2.7 ผ้าเส้นใยสับปะรดที่ย้อมสี

ที่ผ่านมามีการใช้เส้นใยสับปะรดเพื่อผลิตเส้นด้ายหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ มักจะมีการนำฝ้ายมาเป็นส่วนประกอบด้วย เพื่อช่วยให้การปั่นด้ายด้วยเส้นใยสับปะรดมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่ปัจจุบันได้มีการพัฒนานวัตกรรมการทอผ้าฝ้ายโดยใช้ใยสับปะรด 100% โดยทางอุตสาหกรรมจังหวัดลำปางได้รับทุนในการศึกษาวิจัยและพัฒนาการนำใบสับปะรดมาผลิตเป็นเส้นใย โดยเริ่มจากการนำเครื่องปั่นป่านครานรายณ์มาประยุกต์ใช้ผลิตเส้นใยสับปะรดเพื่อเป็นการลดต้นทุน ซึ่งทำให้ได้เส้นใยที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน นำไปสู่การใช้ใยสับปะรดมาทอเป็นผ้าฝ้ายโดยไม่ผสมเส้นใยประเภทอื่นได้สำเร็จ เป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่มีรายได้เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ต่างๆ ด้วยการเติมสีสีย้อม พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความอ่อนนุ่ม มีกลิ่นหอม มีความหลากหลาย เช่น เสื้อผ้า กระเป๋า กรอบรูป ที่รองจาน และของที่ระลึก เป็นต้น

คุณสมบัติของเส้นใยสับปะรด

1. มีความนุ่มเหมือนใยฝ้าย
2. มีความคงทน เหนียว
3. เส้นใยาว มีคุณภาพดี
4. เหมาะกับการนำมาผลิตเป็นสิ่งทอ

2.2.2.3 ปอ

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน (2559) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการผลิตเส้นใยจากปอไว้ดังนี้ ปอจัดเป็นพืชชนิดหนึ่งคนไทยรู้จักนำมาใช้

ประโยชน์ตั้งแต่ในสมัยสุโขทัย เนื่องจากเป็นพืชที่ให้เส้นใยที่เหนียว เพราะเมื่อนำเส้นใยจากเปลือกไปแช่น้ำจะสามารถนำมาปั่นเป็นเชือก เรียกว่า ปอพื้น สามารถใช้เป็นเชือกเพื่อผูกมัดสิ่งของได้

การปลูกปอในประเทศไทยจะมีมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดสุรินทร์ อุบลราชธานี ชัยภูมิ ขอนแก่น ศรีสะเกษ ยโสธร อุตรธานี บุรีรัมย์ เป็นต้น เนื่องจากต้นปอสามารถทนต่อสภาพอากาศที่แห้งแล้งได้เป็นอย่างดี ชอบดินร่วนซุย

ปอ มีหลายชนิดแต่ชนิดที่รู้จักกันดี ได้แก่ ปอแก้ว ปอกระเจา

1) ปอแก้ว เป็นพืชที่ให้เส้นใยจากส่วนเปลือกของลำต้น โดยปอแก้วแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ปอแก้วไทย ลำต้นมีสีเขียวหรือม่วงปนแดง ขอบใบหยัก มีขนบริเวณก้านใบ มีดอก 5 กลีบ สีขาวครีม หรือเหลืองนวล ฝักหรือผลมีลักษณะกลมรูปไข่ ปลายแหลม ภายในฝักแบ่งเป็นช่อง จะมีเมล็ด 20-30 เมล็ดต่อช่อง รูปร่างเมล็ดคล้ายเสี้ยวของวงกลมมีสีน้ำตาลเข้มหรือเทา และปอควบา (Kenaf) เป็นพืชล้มลุก มีถิ่นกำเนิดในแอฟริกาซึ่งมีลักษณะภูมิประเทศร้อนชื้น ลักษณะลำต้นตั้งตรงความสูงประมาณ 2.5 – 4.0 เมตร มีสีแดงหรือเขียวส่วนใบมีสองลักษณะ คือ ด้านบนจะเป็นใบเดี่ยวที่มี 5 - 7 แฉก ด้านล่างจะเป็นใบรูปหัวใจ เรียงสลับกันไป ขอบใบเป็นรอยหยักและปลายแหลม ปอควบาออกดอกและผล มีลักษณะดอกเป็นดอกเดี่ยวเกิดบริเวณมุมของใบ ด้านดอกสั้น เรียวยาวปลายแหลม กลีบเลี้ยงมีสีแดง กลีบดอกมีสีเหลือง ฐานกลีบดอกมีสีม่วงเชื่อมติดกัน ผลเมล็ดมีลักษณะเป็นเหลี่ยมรูปเสี้ยววงกลม สีน้ำตาลหรือเทาโดยปอแก้วไทยจะเป็นที่นิยมปลูกกันมากในประเทศไทย



ภาพที่ 2.8 ลักษณะใบของปอควบา

2) ปอกระเจา (Jute) เป็นพืชที่อยู่ในตระกูลทิลเลียซีอี สกุลคอร์โครุสมีลักษณะลำต้นเป็นไม้เนื้ออ่อน ทรงยาวเรียว ใบเดี่ยว ขอบใบเป็นรอยหยักบริเวณโคนก้านใบมีหูใบ (Stipule) 2 อัน ขอบใบเป็นรอยหยัก โดยรอยหยักกลางสุดของใบทั้งสองข้างยาวออกมาเรียกว่าซี่ยาวใบ (Auricle) ปอกระเจามี 2 ชนิด คือ ปอกระเจาฝักยาว (Tossa jute) ให้เส้นใยมีลักษณะเหนียว สีเหลืองอ่อน และปอกระเจาฝักกลม (White jute) ให้เส้นใยสีขาว มีความเหนียวน้อยกว่าเส้นใยของปอกระเจาฝักยาว เส้นใยของปอกระเจาทั้งสองชนิดนี้มีคุณภาพดีกว่าปอแก้ว



ภาพที่ 2.9 ลักษณะใบของปอกระเจา (Jute)

ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวปอเพื่อนำมาทำเส้นใยปอที่มีคุณภาพ นั้น สำหรับปอแก้ว คือระยะที่ปอออกดอกประมาณร้อยละ 50 หรือ 150-160 วัน ส่วนปอกระเจาควรเก็บเกี่ยวเมื่อปอดิดฝักอ่อน ประมาณ 100 – 120 วัน ถ้าหากเก็บเกี่ยวปอที่เร็วกว่าที่กล่าวมานี้ จะทำให้ได้ปริมาณของเส้นใยน้อย ไม่เหนียวแน่น เปื่อยและขาดง่าย หากเก็บหลังจากนี้ จะทำให้ปอแก่เกินไป เปลือกจะเหนียว เส้นใยหยาบกระด้าง เปราะ ไม่เงางาม มีคุณภาพต่ำ เก็บเกี่ยวยาก และต้องใช้เวลาในการแช่ฟอกนาน หากนำมาทอเป็นกระสอบก็จะทำให้ไม่สามารถรับน้ำหนักสิ่งของได้ ขาด ร่วนได้ง่าย ทั้งนี้ ต้องให้ปอเจริญเติบโตได้เต็มที่ ได้รับแสงที่เหมาะสมจึงจะทำให้ได้เส้นใยมีสีเป็นเงางามและเหนียวแน่น ถ้าหากตัดปอแก้วที่มีอายุอ่อนเกินไป

การตัดต้นปอควรตัดให้ชิดโคนหรือพื้นดิน หลังจากนั้นคัดแยกตามขนาดและความสูงของลำต้นแล้วนำมามัดรวมกันเป็นกำแยกตามขนาด หนึ่งกำให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร และนำไปแช่น้ำขูดเปลือกออกทันที หรือจะปล่อยให้แห้งไว้ให้ใบร่วงประมาณ 3-4 วัน แล้วจึงนำไปแช่น้ำทิ้งไว้ หลังจากตัดแล้วไม่ควรทิ้งไว้นานเกินไป เพราะทำให้ปอมีคุณภาพต่ำ และลอกเส้นใยออกได้ยาก

วิธีการลอกเส้นใยปอ สามารถทำได้หลายวิธี

1) วิธีที่ให้เส้นใยปอกดิบแห้ง (Dry Ribbon Fiber) คือ การลอกเปลือกสดออกจากแกนต้นแล้วนำไปตากให้แห้งจะได้เส้นใยปอกดิบแห้ง วิธีนี้ไม่เป็นที่นิยมนัก เนื่องจากมีส่วนของเปลือกติดมาด้วย ทำให้ขายได้ราคาต่ำ แต่นิยมทำกันในครัวเรือนเพื่อนำไปใช้มัดสิ่งของแทนเชือก

2) วิธีที่ให้เส้นใยปอกดิบชุดผิว (Decorticated Fiber) คือ การลอกเปลือกสดออกจากแกนต้นแล้วให้มีดชุดผิวออกให้เหลือแต่เส้นใยแล้วนำไปตากแดดให้แห้ง วิธีไม่เป็นที่นิยมเช่นกัน เนื่องจากต้องใช้เวลาและแรงงาน ได้เส้นใยที่มีคุณภาพต่ำจึงนำไปขายได้ราคาน้อย ทำให้ไม่คุ้มค่ากับการผลิต เส้นใยปอกดิบชุดผิวนี้นำไปใช้สำหรับทอกระสอบ ซึ่งภายหลังได้มีการนำเครื่องจักรมาใช้ทดแทนแรงงานคน ทำให้สามารถผลิตได้ปริมาณมากขึ้น เมื่อนำเส้นใยปอกดิบชุดผิวนี้นี้ไปผสมกับเส้นใยปอฟอกเพื่อทอกระสอบจะทำให้ได้กระสอบที่มีคุณภาพดีกว่าการใช้เส้นใยปอฟอกเพียงชนิดเดียว

3) วิธีการให้ได้เส้นใยปอกดิบสดฟอก (Fresh Ribbon) คือ เมื่อตัดต้นปอแล้วให้ใช้ไม้ทุบโคนต้นเพื่อให้แตกก่อน จะทำให้การลอกเปลือกสดออกจากแกนต้นได้สะดวกยิ่งขึ้น แล้วนำไปแช่ในน้ำให้เปื่อยและนำไปฟอกเป็นเส้นใย วิธีนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีน้ำค่อนข้างน้อย

4) วิธีการให้ได้เส้นใยปอฟอก (Retted Fiber) คือการนำต้นปอสดทั้งต้นไปแช่ให้เปื่อยด้วยการใช้จุลินทรีย์ และนำไปฟอกให้ได้เส้นใย วิธีการนี้เป็นวิธียุ่งยาก เนื่องจากต้องมีการควบคุมค่าความเป็นกรด-เบสของน้ำอุณหภูมิของน้ำ ปริมาณน้ำที่ใช้แช่ปอ ความลึกของน้ำที่แช่ปอ ปริมาณปุ๋ยที่ต้นปอดูดซึมอายุการเก็บเกี่ยว ธรรมชาติของน้ำ และปริมาณจุลินทรีย์ในน้ำ เส้นใยปอฟอกนี้ถือเป็นที่ต้องการมากในอุตสาหกรรมทอกระสอบ

คุณสมบัติ/ลักษณะเส้นใยปอ เส้นใยปอมีความแข็ง กระด้าง ความแข็งแรงน้อยกว่าเส้นใยฝ้ายและลินิน การยืด-หดตัวไม่ดี เส้นใยปอจึงไม่เหมาะที่จะนำมาผลิตเครื่องนุ่งห่ม แต่เหมาะที่จะนำมาผลิตเป็นพรม เชือก กระสอบ ถูบบรรจุภัณฑ์ทางการเกษตรมากกว่า
ประโยชน์ในของเส้นใยปอ

เส้นใยปอถึงแม้จะไม่ใช้เส้นใยที่มีความเหนียว แข็งแรงมากที่สุดในกลุ่มเส้นใยธรรมชาติจากพืชชนิดอื่นๆ แต่เส้นใยปอกยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมายหลายด้าน อาทิ เช่น ด้านการเกษตร เส้นใยปอสามารถนำมาสานเป็นผ้าคลุมเพื่อป้องกันการแสงแดด กันลม ให้กับพืชสำหรับด้านอุตสาหกรรมและการขนส่ง สามารถผลิตเป็นถุงหรือกระสอบบรรจุสินค้า เช่น กระสอบข้าว กระสอบบรรจุเมล็ดพืช ปุ๋ย เคมีภัณฑ์ ฯลฯ ด้านที่อยู่อาศัย เช่น พรมเช็ดเท้า พรมปูพื้น เป็นต้น



ภาพที่ 2.10 ผลิตภัณฑ์ของ บริษัท แหลมทองอุตสาหกรรม ประกอบด้วย กระสอบปอ, เส้นด้าย, เชือกปอ และตาข่ายคลุมดิน (Soil saver)

2.2.2.4 ป่านศรนารายณ์

เว็บไซต์พืชเกษตร (2559) ได้กล่าวถึงกระบวนการผลิตเส้นใยจากป่านศรนารายณ์ไว้ว่าป่านศรนารายณ์(Sisal) เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวในตระกูลอะกาเว(Agave)ทนต่อสภาพอากาศที่แห้งแล้ง สามารถปลูกในดินที่ถ่ายเทน้ำได้ดี การขยายพันธุ์ควรปลูกในช่วงฤดูฝน ไม่ต้องการปุ๋ยมาก แต่ในระยะเริ่มแรกต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่อย่างมากมักปลูกในประเทศเม็กซิโก แอฟริกา สำหรับประเทศไทยนิยมปลูกมากในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



ภาพที่ 2.11 ลักษณะใบป่านศรนารายณ์

ปานศรณารายณ์ เมื่อต้นยังเล็กมีลักษณะคล้ายต้นสับปะรด เมื่อเจริญเติบโตขึ้นจะมีขนาดพุ่มใหญ่กว่าต้นสับปะรดมาก โดยมีความสูงของต้นประมาณ 1 เมตร ใบปานศรณารายณ์จะแผ่ออกจากลำต้นเป็นแฉกๆ กว้างออกไปจากโคนต้น ใบมีสีเขียวหนาและยาวประมาณ 1.20 เมตร ปลายใบเรียวเล็กและที่ปลายสุดของใบจะมีหนามแหลมแข็ง 1 อัน บริเวณผิวเปลือกของใบจะมีไขหรือขี้ผึ้งปกคลุมอยู่ ขอบใบเรียบ มีสีเขียวปนเขียว และเขียวเข้มเมื่อเติบโตเต็มที่ ใบปานศรณารายณ์สามารถตัดนำมาผลิตเป็นเส้นใยเมื่ออายุตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไป และจะเริ่มออกดอกเมื่ออายุประมาณ 4-8 ปี โดยในการปลูกครั้งหนึ่งนั้น ต้นปานศรณารายณ์จะมีอายุประมาณ 8-10 ปี สำหรับการขายพันธุ์สามารถใช้ต้นอ่อนที่หลุดออกจากก้านหรือใช้หน่อที่ออกจากลำต้นแม่ที่อยู่ใต้ดินได้

ส่วนใบของปานศรณารายณ์สามารถให้เส้นใยที่มีความเหนียว ทนทาน แข็งแรง ในการคัดแยกเพื่อให้ได้เส้นใยมีขั้นตอนอย่างง่าย ดังนี้

- 1) การตัดใบปานศรณารายณ์ ต้องตัดให้ใบให้ชิดกับลำต้น ด้วยมีดยาว ตัดหนามที่ปลายสุดของใบออก
- 2) นำใบปานศรณารายณ์ไปแช่ในน้ำเพื่อให้เปื่อยเสียก่อน
- 3) นำใบปานศรณารายณ์ที่เปื่อยมาทุบให้แหลกแล้วนำไปเขย่าให้เปลือกหลุดลอกออกให้หมดและล้างน้ำให้สะอาด
- 4) นำเส้นใยที่ได้ไปตากแดดหรืออบให้แห้ง และหรีแปรงเส้นใยให้เป็นระเบียบ

2.2.2.5 ลูกตาลโตนด

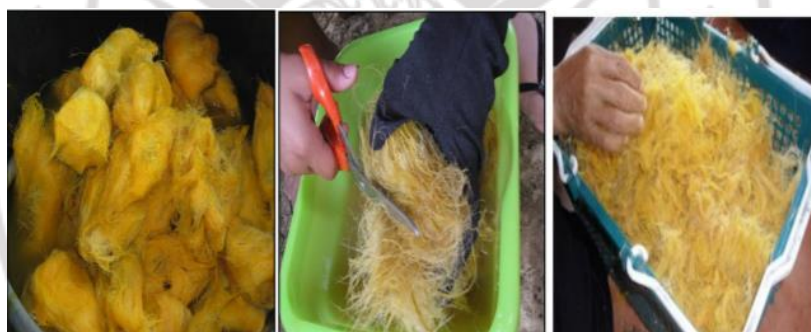
จันทร์เพ็ญ อุปัญญา, พิทักษ์ อุปัญญา และบัญชา อุปัญญา (2556 : 18-21) ได้อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับการเตรียมเส้นในลูกตาลสำหรับการนำมาทอไว้ว่า การตัดและการเตรียมเส้นใยตาลมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. หลังการยี่/สกัดเนื้อตาล จะเห็นได้ว่าส่วนของเส้นใยลูกตาลที่ติดกับเมล็ดตาลโดยเฉลี่ยเส้นใยลูกตาลจะมีความยาวประมาณ 7-10 เซนติเมตร จัดว่าเป็นเส้นใยธรรมชาติประเภทสั้น มีเส้นใยลูกตาลจะมีสีเหลืองสดดังแสดงตามภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 เส้นใยลูกตาลที่ได้หลังการยี่/สกัดเนื้อตาล
ที่มา : จันทร์เพ็ญ ชุมแสง และ พิทักษ์ อุปัญญา (2556)

2. หลังจากล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง หลังจากนั้นจะใช้กรรไกรตัดเส้นใยลูกตาล ให้มีความยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตรดังแสดงตามภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 การตัดเส้นใยลูกตาลสด ที่ติดกับเมล็ดตาลภายหลังการยี่เนื้อตาล ด้วยกรรไกร
ที่มา : จันทร์เพ็ญ ชุมแสง และ พิทักษ์ อุปัญญา (2556)

3. ล้างเส้นใยลูกตาลให้สะอาดด้วยน้ำประปา

4. ตากเส้นใยกลางแดดให้แห้ง

5. อัดก้อนเส้นใยเพื่อเตรียมส่งโรงงาน ดังแสดงตามภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 เส้นใยที่ถูกอัดก้อน

ที่มา : จันทรเพ็ญ ชุมแสง และ พิทักษ์ อุปัญญา (2556)

6. การหมักเส้นใยลูกตาลด้วยกระบวนการหมักภายใต้สภาพน้ำขัง (กรณีเตรียมเส้นใยที่ได้คุณภาพตามโรงงานสิ่งวัตุดิบ) นำเส้นใยลูกตาลที่ได้รวบรวมไว้ มาทำการหมักภายใต้สภาพน้ำขัง ระยะเวลาการหมัก 14 วัน ซึ่งในขั้นตอนการหมักจะได้รับกากน้ำตาล และไนโตรเจน (ปุ๋ยยูเรีย) ในปริมาณ 45 mgN/เส้นใยลูกตาลแห้ง 1,000 g เพื่อที่ไนโตรเจนไปเป็นแหล่งอาหารให้กับจุลินทรีย์ท้องถิ่นและใส่จุลินทรีย์ประสิทธิภาพ (effective microorganism; EM) จำนวน 20 ml (พิทักษ์ อุปัญญา และจันทรเพ็ญ ชุมแสง, 2554) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อยสลายผนังเซลล์พืชส่วนของสารอื่นๆ ที่ไม่ใช่เส้นใยหลุดออกจากเส้นใย เมื่อครบกำหนดจะนำเส้นใยมาทำความสะอาด ล้าง หมักด้วยน้ำยาปรับผ้านุ่ม และตากแดดให้แห้ง จึงทำการอัดก้อนเส้นใยเพื่อส่งโรงงานผลิตเส้นด้ายต่อไปดังแสดงตามภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 แสดงการหมักเส้นใยลูกตาล

ที่มา : จันทรเพ็ญ ชุมแสง และ พิทักษ์ อุปัญญา (2556)

2.3 ความหมายและประเภทของสิ่งทอ

ดร.รชนี พัทธวรกร (2555 : 6) ได้ให้ความหมายของสิ่งทอและจำแนกประเภทของสิ่งทอไว้ว่า สิ่งทอ (Textile) มีความหมายกว้างๆ หมายถึงเส้นใย เส้นด้าย ผ้า หรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเส้นใย เส้นด้าย หรือจากผ้า สิ่งทอสามารถแยกตามประเภทการใช้งานเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ

2.3.1 สิ่งทอทั่วไป (Conventional textiles)

สิ่งทอทั่วไปนั้นครอบคลุมถึง สิ่งทอที่มีการขึ้นรูปตามปกติจากเส้นใยเป็นเส้นด้าย ไปจนถึง การถักทอขึ้นรูปเป็นผืนผ้า ลักษณะของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับการใช้งานไปใช้เช่น เชือก ซึ่งเกิดจากการขึ้นรูปจากเส้นใย ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปของเสื้อผ้าเคหะสิ่งทอ เป็นต้น

2.3.2 สิ่งทอเฉพาะทาง (Technical textiles)

สิ่งทอเฉพาะทาง (Technical textiles) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสมบัติที่เหมาะสม กับการนำไปใช้งาน ที่นอกเหนือไปจากสิ่งทอทั่วไป ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์สิ่งทอเฉพาะทางได้แก่ ถุงลมนิรภัย เข็มขัดนิรภัย ผ้าอ้อมสำเร็จรูป เสื้อเกราะกันกระสุน มีกระบวนการผลิตที่แตกต่างออกไป ซึ่งมักเป็นการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ โดยตรงจากเส้นใย ซึ่งเรียกว่าผ้าไม่ถักไม่ทอ หรือ นอนวูฟเวน (nonwoven) เหล่านี้กำลังมีการขยายตัวค่อนข้างสูง

2.4 นวัตกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

การจะสร้างนวัตกรรมในการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมนั้น จะต้องแสดงให้เห็นถึงการออกแบบและการผลิตที่มีการผสมผสานระหว่างขนบธรรมเนียมแบบดั้งเดิมและแบบร่วมสมัย การประดิษฐ์และสร้างสรรค์วัสดุ รูปแบบและกระบวนการผลิตที่สร้างความแตกต่างและเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของตัว ผลิตภัณฑ์เองและในผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันด้วย ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (เรวัต สุขสีกาญจน์, 2549)

2.4.1 การออกแบบ (Design)

หลักการพื้นฐานในการออกแบบมีดังนี้

2.4.1.1 ความงาม (Artistic & Aesthetic Value) ขนาดและสัดส่วน (Size & Proportion) เหมาะสมกับประเภทของผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น ของที่ระลึกก็ควรจะทำกะทัดรัด พกพาได้ง่ายเพื่อเป็นของฝาก เป็นต้น

2.4.1.2 รูป ร่าง รูปทรง (Shape & Form) สร้างความแตกต่างและมีแนวคิดในการออกแบบได้ชัดเจนและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โครงสร้าง (Structure) ความแข็งแรงของโครงสร้างซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบที่ออกแบบไว้

2.4.2.3 สี (Color) สีของวัสดุแบบเดิม สีธรรมชาติ หรือการผสมผสานระหว่างวัสดุ ลวดลาย (Pattern) เกิดขึ้นมาจากพื้นผิวของวัสดุ หรือการสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่และยังมีรายละเอียด ย่อยอีกมากที่เดียวที่ไม่ได้กล่าวไว้ ณ ที่นี้ ขึ้นอยู่กับว่าความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์จะเป็นประเภทใด

2.4.2.4 ประโยชน์ใช้สอย (Function Value) ใช้งานได้ง่าย สะดวก เหมาะสมกับราคา ประโยชน์มากกว่าหนึ่งก็จะยิ่งได้เปรียบคู่แข่ง เพราะเป็นทางเลือกให้ลูกค้า ฯลฯ

2.4.2 กระบวนการผลิต (Production Process)

2.4.2.1 สร้างสรรค์จากตัววัสดุเดิมโดยการเปลี่ยนแปลงกรรมวิธีการผลิตเทคนิควิธีการ เพื่อสร้างความแตกต่างในรูปลักษณะใหม่

2.4.2.2 การผสมผสานระหว่างวัสดุต่างชนิดวัสดุเดิม รูปแบบเดิม กับวัสดุอื่นแตกต่างทั้ง วัสดุเดิม กับวัสดุอื่น

สรุปได้ว่าการสร้างนวัตกรรมในการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ไม่ใช่สิ่งที่ไกลตัวสำหรับผู้ผลิต จนเกินไป ทุกกลุ่มทุกชุมชนสามารถสร้างนวัตกรรมได้ เพียงแค่สร้างความแตกต่างจากสิ่งที่มีอยู่ และการสร้างสรรค์ที่ผสมผสานระหว่างการออกแบบและกรรมวิธีการผลิต แต่ต้องคำนึงถึงที่มาของ ผลิตภัณฑ์อันแสดงถึงเอกลักษณ์ประจำถิ่น การต่อยอดภูมิปัญญาเดิมที่มีอยู่ การอธิบายได้ถึงที่มาใน การสร้างสรรค์ แต่ให้อยู่ในกรอบของสิ่งที่กล่าวมาข้างต้น อย่าพยายามสร้างสรรค์มากเกินไปจนดู เหมือนบิดเบือนและทำลายความงามของคุณค่า วัสดุเดิม หรือเอกลักษณ์ประจำถิ่น เพียงแค่มีการ สร้างนวัตกรรมให้กับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมก็น่าจะประสบผลสำเร็จ ได้ในระดับหนึ่ง

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พัฒนา แก้วสว่างและคณะ (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการแยกเส้นใยจาก กาบหมากนวลสามารถแบ่งแยกกรรมวิธีการแยกเส้นใยได้ 2 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้ 1. การขูดสด 2. การ ต้มด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ที่ความเข้มข้นและเวลาต่างกัน เพื่อต้องการหาว่าวิธีใดสามารถ แยกเส้นใยจากกาบหมากนวลได้ดีที่สุดจากการทดลองทราบว่าวิธีที่สามารถแยกเส้นใยจากกาบหมาก นวลปริมาณมากที่สุดคือ วิธีแยกโดยใช้ต้มด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่เข้มข้น 16 เปอร์เซ็นต์ ที่ใช้เวลา 90 นาทีได้จำนวนเส้นใย 4.32 กรัมต่อกาบ 500 กรัม โดยใช้เวลาแยก 60 นาที ลักษณะภาคตัดขวาง เหมือนเส้นใยลินินและภาคตามยาวเป็นทรงกระบอกมีเส้นตรงสีดำอยู่ภายในเส้นใย ความแข็งแรงของ เส้นใยที่ได้จากการขูดสด มีความแข็งแรงเท่ากับ 83.847 gf. ความยาวเส้นใยมีความยาวมากที่สุดคือ วิธีการแยกแบบขูดสดมีความยาว 212 มิลลิเมตรและมีขนาดเส้นใย 42 Dtex

จรรยาบรรณ จรรยาธรรมและประทับใจ สิกขา (2555: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาข้อมูลการใช้ ประโยชน์ของต้นจากและศึกษาทดลองพัฒนากระบวนการผลิตงานหัตถกรรมจากเส้นใยจากเพื่อใช้

แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมและประเมินผลความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์จากกลุ่มตัวอย่างคือผู้ผลิตผู้จำหน่ายและผู้บริโภคผลิตภัณฑ์จากเส้นใยพืชด้วยเครื่องมือแบบสอบถามโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน ผลการศึกษาพบว่าส่วนของต้นจากที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แก่ส่วนของใบก้านใบโคนก้านใบก้านช่อดอกก้านช่อผลดอกและผลสำหรับโคนก้านใบต้นจากมีเส้นใยที่สามารถนำมาแปรรูปด้วยการปั่นเป็นเส้นเชือกและใช้ประโยชน์เป็นวัสดุในงานหัตถกรรมถักทอและสานได้ในการพัฒนาคุณภาพของเส้นใยจากใต้ทดลองนำเส้นใยจากไปผสมเส้นใยพืชอื่นได้แก่ป่านศรนารายณ์ฝักตบชวากกและกล้วยในอัตราส่วนที่ต่างกันแล้วนำไปทดสอบค่าการรับแรงดึงสูงสุดพบว่าเส้นใยจากผสมกับเส้นใยป่านศรนารายณ์อัตราส่วน 50:50 มีค่าการรับแรงดึงสูงสุดเส้นใยจากผสมเส้นใยกล้วยอัตราส่วน 75:25 และเส้นใยจากผสมเส้นใยกออัตราส่วน 75:25 มีค่าการรับแรงดึงสูงรองลงมาตามลำดับซึ่งเหมาะสมนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์ที่รับน้ำหนักมากได้การนำเส้นใยมาพัฒนาขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ทำได้ 3 วิธีคือการขึ้นรูปทรงอิสระการทอเป็นแผ่นและการขึ้นรูปทรงด้วยแบบพิมพ์หรือโครงการประเมินความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์จากเส้นใยจากใน 6 ด้านได้แก่ด้านประโยชน์และความเหมาะสมในการใช้งานขนาดของผลิตภัณฑ์เหมาะต่อการใช้งานผลิตภัณฑ์มีความสวยงามมีความเป็นไปได้ในการผลิตมีความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์จากเส้นใยจากและมีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดโดยประเมินจากผลิตภัณฑ์เส้นใยจาก 12 ชนิดพบว่าผลิตภัณฑ์จากเส้นใยจากทั้ง 12 ชนิดมีความเหมาะสมในระดับมากในทุกด้าน

พิทักษ์ อุปัญญา, อรสา แลบเกิด และจุฑามาศ ช้อนนาค (2552) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าเส้นใยตาลเป็นสิ่งทอธรรมชาติ เพื่อผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือจากเส้นใยลูกตาล โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาคือ 1. สำรวจชนิด ปริมาณตาลโตนด และศึกษาปริมาณเส้นใยลูกตาลที่เหลือทิ้งจากกระบวนการยีตาล 2. ศึกษาโครงสร้างทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของเส้นใยลูกตาล 3. ศึกษาวิธีการเตรียมเส้นใยลูกตาลที่เหมาะสมเพื่อเป็นวัสดุสิ่งทอ 4. พัฒนาและศึกษาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของเส้นด้ายใยลูกตาลผสม 5. ผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือจากเส้นใยลูกตาล

ผลการศึกษาพบว่าจากการสำรวจอัตราส่วนเพศของตาลโตนดใน 3 อำเภอของจังหวัดสุโขทัย โดยในเขตอำเภอคีรีมาศ สุ่มเลือกสำรวจ 4 ตำบล และ 2 ตำบล ในอำเภอเมือง และ อำเภอศรีสำโรง พบว่ามีอัตราส่วนของตาลโตนดเพศผู้ต่อเพศเมียเป็น 1:1 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยรูปแบบการกระจายตัวของต้นตาลโตนดเพศผู้ เพศเมีย และไม่ทราบเพศ ขึ้นปะปนกันเป็นกลุ่มตามแนวคันนา และผลการศึกษาปริมาณเส้นใยตาลที่เหลือทิ้งจากการยีตาลสุก โดยใช้ผลตาลสุกที่มีน้ำหนักแห้งอยู่ ในช่วง 1,000–1,500 กรัม พบว่ากรรมวิธีการยีเนื้อตาลสุกแบบขยำกับน้ำโดยตรงและใช้กรรไกรตัดเส้นใยหลังการยีเนื้อตาลสุก มีเส้นใย 18.3–27.5% ต่อผล และกรรมวิธีการยีเนื้อตาลสุกหลังจากมีการเขือนเอากากใยและเนื้อตาลออกจากส่วนที่ติดกับเมล็ดตาลออกก่อนแล้วนำมาขยำกับน้ำ มีเส้นใย 18.3 – 27.5% ต่อผล ทั้ง 2 กรรมวิธีไม่มีผลทำให้ปริมาณเส้นใยที่ได้มีความแตกต่างกัน แต่พบว่า

ปริมาณเส้นใยแปรผันตามขนาดของผลตาลที่ใหญ่ขึ้น ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเส้นใยลูกตาล พบว่ามีองค์ประกอบของปริมาณความชื้น 1.87%, ปริมาณน้ำอิสระ 1.20%, เถ้า 1.06%, ไขมันและซีฟี่ง 0.80%, ลิพิน 12.20 %, เซลลูโลส 62.90%, เฮมิเซลลูโลส 18.42% และ เพกติน 1.55% และเส้นใยลูกตาลมีปริมาณแคดเมียม เท่ากับ 0.31 mg kg⁻¹ ปริมาณตะกั่ว เท่ากับ 4.52 mg kg⁻¹ ปริมาณแมงกานีส 65.41 mg kg⁻¹ ปริมาณทองแดง เท่ากับ 5.12 mg kg⁻¹ ปริมาณสังกะสี เท่ากับ 56.52 mg kg⁻¹ และปริมาณ เหล็ก เท่ากับ 153.41 mg kg⁻¹ ด้านรูปทรงตามภาคตัดขวางของเส้นใย มีลักษณะเป็นรูปรี เกือบกลม มีลูเมนเห็นได้ชัดเจน ผนังเซลล์ค่อนข้างบาง ด้านความแข็งแรง พบว่าเส้นใยตาลสดมีค่าเฉลี่ยการยืดตัวขณะขาด 6.74% ค่าความเหนียว เท่ากับ 27.37% ขนาดของเส้นใย เท่ากับ 13.79 ดีเนียร์ และความแข็งแรง เท่ากับ 26.98 กรัมแรงต่อดีเนียร์ และผลจากการเตรียมเส้นใยลูกตาลโดยใช้สารเคมี (สูตรที่ 2) มีค่าเฉลี่ยของการยืดตัวขณะขาด เท่ากับ 7.89% ค่าความเหนียว เท่ากับ 35.31% ขนาดของเส้นใย เท่ากับ 8.37 ดีเนียร์ และค่าความแข็งแรง เท่ากับ 31.34 กรัมแรงต่อดีเนียร์ ในขณะที่ผลจากการเตรียมเส้นใยลูกตาลโดยใช้สารเคมี (สูตรที่ 3) มีค่าการยืดตัวขณะขาด เท่ากับ 6.66 % ค่าความเหนียว เท่ากับ 23.91% ขนาดของเส้นใย เท่ากับ 8.33 ดีเนียร์ และค่าความแข็งแรง เท่ากับ 29.58 กรัมแรงต่อดีเนียร์ ผลการผลิตเส้นด้ายใยลูกตาลผสม (เส้นใยลูกตาลกับฝ้าย) แบบหัตถกรรม ที่เหมาะสมที่สุดคือเส้นใยลูกตาล 60% ผสมกับฝ้าย 40% โดยที่เส้นด้ายมีค่าเฉลี่ยความเหนียวหรือความแข็งแรง เท่ากับ 4.86 นิวตัน และเส้นด้ายมีขนาด เท่ากับ 2.8 Ne และผลจากการทดสอบผืนผ้าทอใยตาลผสมแบบหัตถกรรม พบว่า ผ้าทอมีการขึ้นขนบนผิวผ้าเล็กน้อยและ/หรือเกิดเม็ดบนผ้าเป็นบางส่วน และไม่มีการขึ้นขนและเม็ดบนผิวผ้าปานกลาง ผ้าทอมีค่าทดสอบขาดจากจำนวนรอบการขัดถู อยู่ในช่วง 1850 – 2200 และมีค่าความคงทนของสีต่อการซักอยู่ในระดับ 4-5 (สีมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และไม่มีการตกติดของสี) โดยผลการทดสอบแนวเส้นด้ายพุ่ง (เส้นด้ายใยลูกตาลผสม) มีค่าความแข็งแรงทนต่อแรงดึงขาด อยู่ในช่วง 544.89 – 602.66 นิวตัน ค่าความต้านแรงฉีกขาด อยู่ในช่วง 39.29 – 51.99 นิวตัน และมีค่าการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก อยู่ในช่วง - 3.66 ถึง - 6.23 ควรพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านต่างๆ เช่น ผ้ามาอน หมอนอิง ชุดบนโต๊ะอาหาร

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี