

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอสำหรับสตรีวัยทำงานจากเส้นใยกล้วย  
(Textile Accessory for Working woman from Banana - Fiber)



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....**95085**  
วัน,เดือน,ปี..2.0...11.ค...2552.

.b.....12035157.....  
.i.....

โครงการวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2550-51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุญาตผลิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติ  
ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
บัณฑิต

.....  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์..... ประธานกรรมการ

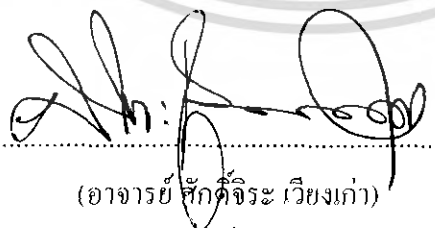
..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา



(อาจารย์ สักดิ์จิระ เวียงเก่า)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอสำหรับสตรีวัยทำงานจากเส้นใยกล้วย (Textile Accessory for Working woman from Banana - Fiber)
ชื่อนักศึกษา	นางสาว ณัฐชา โพธิ์อุดม
รหัสนักศึกษา	46020207
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2550

### บทคัดย่อ

เส้นใยธรรมชาติที่มีอยู่ในปัจจุบัน ทั้งด้านคุณลักษณะและคุณสมบัติมีความแตกต่างกันออกไป ล้วนแล้วแต่มีความเฉพาะตัว โครงการนี้เป็นโครงการที่ได้ศึกษาถึงแนวทางการพัฒนาเส้นใยกล้วย ซึ่งเส้นใยที่ได้จากกาบกล้วยด้านในเป็นเส้นใยที่มีคุณภาพดีมีความนุ่มกว่ากาบกล้วยด้านนอก และมีสีเฉพาะที่แตกต่างกันไปในแต่ละลำต้น แต่ละภูมิภาคถิ่นกำเนิดที่ปลูกเป็นสีที่สร้างเสน่ห์ให้กับงานเส้นใยธรรมชาติอย่างมาก ซึ่งมีความสมบัติขาวนวลสะอาด และมันเงาคล้ายเส้นใยไหม มีความเหนียวมากเมื่อเจอกันความชื้น ด้วยคุณสมบัติของเส้นใยสามารถนำมาพัฒนาให้เกิดงานหลากหลาย ปัญหาสำคัญของเส้นใยกล้วยคือเส้นใยกล้วยยังไม่มีการพัฒนาในส่วนของการต่อเส้นใยหรือการต่อเส้นด้ายให้กลายเป็นเส้นใยยาว เพื่อการผลิตที่มีประสิทธิภาพรองรับกับเครื่องมือ เครื่องจักรที่หลากหลายมากขึ้น

จากการพัฒนาเราสามารถนำเส้นใยกล้วยมาปั่นรวมกันเป็นเส้นด้ายขนาดต่างๆ ตั้งแต่เล็กจนถึงขนาดใหญ่รวมทั้งเส้นด้ายพิเศษ โดยต่อเส้นปลายเส้นด้ายด้วยกาวชนิดต่างๆ ที่ให้คุณสมบัติและคุณลักษณะที่แตกต่างกันออกไป แล้วแต่ผู้ผลิตจะนำไปเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยนำเส้นด้ายจากใยกล้วยเหล่านั้นมาประกอบกับเทคนิค การถักนิตติ้ง และการถักโครเชต์ ได้สีลักษณะลวดลายที่น่าสนใจแตกต่างกัน โดยเส้นใยที่ได้ทำการพัฒนาในโครงการนี้เป็นเส้นใยที่ได้จาก จังหวัดสมุทรปราการส่วนหนึ่ง และจากจังหวัดพะเยาอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เห็นถึงความพิเศษเฉพาะตัวของเส้นใยได้อย่างชัดเจน เป็นโครงการทดลองเพิ่มศักยภาพของวัสดุภายในประเทศให้เกิดประโยชน์

โดยใช้แนวความคิดแรงบันดาลใจในการออกแบบทั้งหมดนี้ มาจากส่วนประกอบของกล้วย เปลือกกล้วย ใบตอง เพื่อถ่ายทอดเอกลักษณ์ที่มาของเส้นใยลงบนผลิตภัณฑ์ ประกอบไปด้วย กระเป๋ากวัก และชุดเครื่องประดับ สร้อยคอ ต่างหู ให้เป็นที่จดจำ อย่างแท้จริงเพราะมองเห็นถึงความงามของส่วนประกอบต่างๆ ที่มีความงามไม่เหมือนใคร ถ่ายทอดในมุมมองที่ผู้อื่นยังไม่เคยเห็น สะท้อนสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ ความอบอุ่น และเอกลักษณ์ของวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ถือได้ว่าเป็น เครื่องมือวัดความเข้มแข็ง อดทน และสติของข้าพเจ้าอย่างแท้จริง แม้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จและผ่านพ้นไปแล้ว แต่มันจะยังคงอยู่เป็นเครื่องเตือนใจให้กับข้าพเจ้าต่อไป และตลอดชีวิตในอนาคต ตลอดระยะเวลาของการเดินทางของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ทุกย่างก้าว ได้เกิดเรื่องราวขึ้นหลากหลายจนตัวข้าพเจ้าเองนั้นก็คาดไม่ถึงเช่นกัน ดังคำพูดที่ว่า “หนทาง เป็นผู้สร้างนักเดินทาง” การได้ทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ข้าพเจ้าได้ถือเอาว่าได้ท่องเที่ยวไปยังที่ที่มีความงามหลากหลายแตกต่างกันไปและมีความเฉพาะตัวของตนเอง เช่น อุปลรรค ก็คือ ความงาม ที่เมื่อสามารถแก้ไขหรือพบคำตอบของปัญหาได้ นั่นคือความงาม น้ำตากับความท้อแท้ ที่เมื่อผ่านพ้นเรียกรอยยิ้มและเสียงหัวเราะกลับมาได้ นั่นก็คือความงาม จินตนาการและการขีดเขียน ทั้งบนกระดาษ ในความคิด นั่นก็คือความงาม ร่องรอยบาดแผลที่เกิดขึ้นระหว่างความพยายามในการทดลอง นั่นก็คือความงาม ความสำเร็จภายหลังความเหน็ดเหนื่อยกาย ทุ่งซากใจ นั่นก็คือความงาม ความงามทั้งหมดที่ข้าพเจ้าพูดถึงนั้นหมายความว่า เพียงก้าวผ่านได้อย่างแข็งแกร่ง เราจะพบกับภาพงามที่ไม่เคยนึกถึงมาก่อน ว่าความสำเร็จหลังความพยายาม กับคราบน้ำตานั้นน่าน้ำรินรมย์เพียงใด

- ขอบคุณพระพุทธศาสนาที่ทำให้ลูกรู้คุณค่าของชีวิต และประทับใจประคองยึดเหนี่ยวจิตใจ ให้ลูกรอดพ้นใจของตัวเองมาได้
- ขอบคุณ พ่อแม่ แม่แม่ ของลูก ที่มอบอิสระและจินตนาการกับลูกตั้งแต่เกิดจนปัจจุบัน ทั้งมอบชีวิต สร้างชีวิต เป็นกำลังของชีวิต และประคับประคองชีวิตและจิตใจของลูกให้สามารถอดทนอยู่ได้ ทั้งหมดนี้ก็เพื่อมอบให้ พ่อแม่ กับ แม่แม่ นะคะ
- ขอบคุณ พ่อแดง แม่ฝัน พี่เป็ด น้องๆทุกคน อาตอ อาเฮ้ว อาหนู อาวิทยา อารินทร์ ทุกคน ที่อยู่เคียงข้างเป็นครอบครัวที่น่ารักของข้าพเจ้าตลอดมา พร้อมทั้ง มอบทุนชีวิต ทุนการศึกษา ทุนของความสนุกสนาน ให้กับข้าพเจ้า จนข้าพเจ้าจบการศึกษา
- ขอบพระคุณ คร.สมพิศ พุสกุล (อาจารย์ม้อย) ที่ปลูกฝังวางรากฐานความคิด ที่ถูกต้องเหมาะสมให้ข้าพเจ้า มอบความรู้ความสารทที่ไม่สามารถประเมินค่าได้ (ขอบพระคุณกะคุณครู)
- ขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่มอบความรู้ความสามารถ ตั้งแต่ปีการศึกษาที่ 1 จนถึง ปีที่ 5
- ขอบพระคุณอาจารย์ ศักดิ์จิระ เวียงเก่า (อาจารย์ช้าง) ที่อยู่เคียงข้างชี้นำ แนะแนวทาง เคือนสติ ประคับประคอง มอบความรู้ที่มีค่ามากมาย อุปกรณ์ รวมทั้งที่พักกายพักใจ (บ้านที่แสนอบอุ่นน่ารัก) จนวันสุดท้ายของวิทยานิพนธ์
- ขอบพระคุณ แม่เจี๊ยบ คุณยาย และน้ำเล็ก ที่ดูแลพวกเราเป็นอย่างดี
- ขอบพระคุณ ผ.ศ.ร.อุไรวรรณ ปิติมณียากุล ที่ช่วยเสนอแนะแนวทางตั้งแต่ครั้งแรกจนทำให้ข้าพเจ้ามีโอกาสได้ทำโครงการนี้ขึ้นมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขอบพระคุณอาจารย์ ผ่องศรี รอดโพธิ์ทอง ที่ช่วยเสนอแนะข้อผิดพลาด แนะนำแนวทาง รวมทั้ง อ้อมกอด และ เป็นกำลังใจของข้าพเจ้า (หนูขอให้อาจารย์เปรียบเสมือนแม่ของหนูนะคะ)
- ขอบพระคุณอาจารย์จรัสพร อาชะสมิต อาจารย์ป้าณสาร สุขสงวน อาจารย์ชุลีพร วัชรานันท์ ที่เสนอแนะแนวทางปรับปรุง จนถึงวันสุดท้ายของการทำงาน
- ขอบพระคุณ คุณป้าเอื้องคำ กลุ่มผลิตภัณฑ์โยกด้วยจังหวัดพะเยา ที่ช่วยข้าพเจ้าแปรเปลี่ยนจาก การเป็นเส้นโยกด้วย ถ้าไม่ได้คุณป้า และคุณยายวิฑานิพนธ์ฉบับนี้อาจไม่มีโยกด้วยใช้มากมาย ขนาดนี้ ขอบพระคุณค่ะ
- ขอบคุณเพื่อนของฉัน “ตาม..ใจ” ที่อยู่เคียงข้าง เปรียบเหมือนกับอะไหล่ของร่างกายชิ้นหนึ่งที่ไม่สามารถขาดได้ ถ้าไม่มีเธอฉันคงต้องซ่อมนานกว่านี้
- ขอบคุณเพื่อนของฉัน “หมีแพนด้า” และ “ตานู” ที่ดูแล เดือนสติ สอนสั่ง และช่วยให้จิตใจของข้าพเจ้าเห็นในอีกมุมของโลก ที่จะช่วยให้ข้าพเจ้าอดทนกับสิ่งต่างๆ ในโลกอนาคตได้อีกมาก
- ขอบคุณเพื่อนของฉัน “รุ่ง” และ โรงพยาบาลมหารมย์ และยาทั้งเจ็ดเม็ด ที่ดึงหัวใจ และร่างกาย ของฉันให้กลับมาเป็นปกติและปลอดภัย
- ขอบคุณเพื่อนของฉัน กุ้งแห้งกึ่ง เกาะ(กระด่ายที่รักของฉัน) พัน น้ำตาล น้อยหน้า ที่คอยให้กำลังใจฉันเป็นระยะตลอดมา ขอบคุณมาก ขอบคุณ
- ขอบคุณน้องสาวที่รักของฉัน ทั้งสองคน น้องนิค น้องหทัย ที่เป็นทั้งเพื่อน กำลังใจ ผู้ช่วยฝ่ายซ้าย ผู้ช่วยฝ่ายขวา รวมทั้งน้องๆ ทุกคนนะที่ช่วยพี่ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ น้องๆ เก่งมากค่ะ
- ขอบคุณ คิม ขวัญ โบว์ แป้ง (ที่รับฟังเรื่องราวอย่างตั้งใจอกตั้งใจ ขอโทษน้ำ) รวมทั้ง คู่ น้องแนน ที่สร้างวันดีๆ ร่วมกันในการเดินทางและใช้ชีวิตอยู่ที่แพร่ อ้อ ขอบพระคุณ คุณพี่ป้าม ที่ดูแลอย่างดีจนฮ้วนพีกันทุกคน
- ขอบคุณ อาหารแสนอร่อย ผู้คนที่แสนดี บ้านเมืองที่น่ารัก ที่พักใจ และพักกาย (ข้าวเหนียวลูกเผือก นมปั่น ลูกชิ้นจิว มะขามป้อม ตะมุข้อมสี ทองม้วนป๊อป ขนมเส้น ข้าวต้ม ส้มคำ แองโด้ะ เขาเป็นว่าอาหารเลิศรสทุกมือ ขอบพระคุณค่ะ
- ขอบคุณเพื่อน ศิลปอุตสาหกรรม ทุกคน ที่อยู่ร่วมฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ และเป็นเพื่อนที่น่ารักเสมอ จนถึงทุกวันนี้
- ขอบคุณ หมิง และ กิ๊ปใหญ่ ที่มอบสิ่งที่ดีให้กับข้าพเจ้า สิ่งนั้นคือสิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจอีกอย่าง ที่ช่วยปลอบโยนจิตใจของข้าพเจ้าดำเนินต่อไปได้อีกครั้ง
- กิดาร์ ยูซี่ กูกิก โจอี้ หมีพลู เพื่อนสุนัขตัวน้อยของฉัน หนอนใบไม้ รวมทั้งสัตว์น้อยใหญ่ทั้งหลาย สวนลาดกระบ้ง ธรรมชาติ หุ่นหญา ใบไม้ พื้นแผ่นดิน กับคุณลุง คุณป้า คุณย่า คุณยาย ตอนหกโมงเช้า ที่น่ารักเป็นเพื่อนคุยทักทายยามเช้าทุกวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขอบคุณาอากาศยามเช้า แสงแดด ท้องฟ้า กับคลาฟฟ้าหอ ให้ข้าพเจ้าได้ลุกขึ้นเริ่มต้นวันใหม่อย่างสดใส ให้ข้าพเจ้ามองโลกสวยงามบ้าง ให้ข้าพเจ้าได้พักบ้างขณะหนึ่ง
- ขอบคุณพีเอ็ม สำหรับโปรตีนชาเขียว เซ็ยะ สำหรับอาหารที่พยายามให้ข้าพเจ้าทานครบสามมื้อที่ดูแล เดือนเรื่องสุขภาพให้หลายๆ อย่างดีขึ้นมากมาย ขอบคุณที่อยู่เป็นเพื่อนกันยามทุกข์
- ขอบคุณชานม (ไม่หวาน) ทุกร้านของลาดกระบัง ที่ช่วยให้ข้าพเจ้าสดชื่นต่อชีวิตได้อีกครั้งยามเหนื่อยล้า หมดแรง หมดกำลัง
- ขอบคุณ พี่มอ คีไซน์ ที่เสกทุกอย่างได้อย่างอัศจรรย์ และช่วยเหลือกันมาตั้งแต่ ปีการศึกษาที่ 1
- ขอบคุณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ อาคารเรียน โด๊ะเก้าอี้ อุปกรณ์นานาชนิด พื้นดิน พื้นหิน และกำแพง ที่ให้ข้าพเจ้าได้เรียน ได้รู้ หลากหลาย มากมาย และคงจะหาไม่ได้ที่ไหนอีก
- ขอบคุณสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ทั้งหลายที่คุ้มครองข้าพเจ้า ให้ปลอดภัยตลอดระยะเวลาที่ข้าพเจ้าอาศัยเล่าเรียน อาศัยอยู่ ที่สถาบันแห่งนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
<b>บทคัดย่อ</b>	<b>I</b>
<b>กิตติกรรมประกาศ</b>	<b>II</b>
<b>สารบัญ</b>	<b>V</b>
<b>รายการภาพประกอบ</b>	<b>VIII</b>
<b>รายการตารางประกอบ</b>	<b>XIII</b>
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
ความเป็นมาและสำคัญของปัญหา	1
1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข	3
1.3 ความเป็นไปได้ของโครงการ	4
1.4 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	6
1.5 แนวทางการศึกษาวิจัย	9
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	11
<b>บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล</b>	
2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเส้นใยกล้วย	12
2.3 คุณสมบัติของเส้นใยกล้วย	13
2.3 การตัดแยกเส้นใยกล้วย	19
2.4 การเลือกกากกล้วย	20
2.5 การเตรียมวัสดุ	20
2.6 การต้มกาว	26
2.7 การฟอกขาว	27
2.8 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำเส้นด้าย	28
2.9 การนวดเส้นใย	33
2.10 ข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในการออกแบบและทดลองผลิตภัณฑ์	36
2.11 สารเพิ่มคุณสมบัติอื่นๆ	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.12 การถักผ้า	38
2.13 การปัก	44
2.14 เส้นใยต่างๆ ที่นำมาใช้ในการผสมผสานเส้นใยและงานออกแบบ	45
2.15 การย้อมสีธรรมชาติ	48
2.16 ตัวอย่างเส้นใยจากส่วนต่างๆของลำต้น	49
2.17 การถักโครเชต์	49
2.18 ตัวอย่างลักษณะของผืนผ้าถักชนิดต่าง	51

### บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	53
3.2 การแก้ปัญหาเรื่องเชื้อราของเส้นใยกล้วย	55
3.3 สีของเส้นใยที่ใช้ในงานออกแบบ	57
3.4 การทดลองเก็บเส้นใยส่วนเกินด้วย เทคนิค การเผาเส้นใย	62
3.5 รูปแบบการถักโครเชต์ที่เลือกมา ในการออกแบบ	64
3.6 วัสดุที่ใช้	64
3.7 แบบร่างของรูปแบบผลิตภัณฑ์เบื้องต้น	65
3.8 หุ่นจำลองเพื่อทดสอบการใช้งานและวิธีการผลิต	72

### บทที่ 4 การนำเสนอผลงานขั้นสุดท้าย

4.1 รายละเอียดความเป็นมาของผลิตภัณฑ์	76
4.1.1 กลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วย	76
4.1.2 แรงบันดาลใจที่นำมาใช้ในงานออกแบบ	77
4.1.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบก่อนการประกอบเป็นผลิตภัณฑ์	78
4.2 การนำเสนอผลงานผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	80
4.3 ภาพโดยรวมทั้งหมดของ รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มาจากผลิตภัณฑ์ ในขั้นการนำเสนอ	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบ	101
5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	101
5.3 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการการตรวจวิทยานิพนธ์	103

### ภาคผนวก

นิยามศัพท์

บรรณานุกรม

ประวัติการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1. สำนักงาน และที่แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของร้านระพีลีลา	5
ภาพที่ 2. แสดงส่วนลำคั้นของกล้วย	7
ภาพที่ 3. ลักษณะเส้นใยต่างๆ ที่ได้ทดลองเบื้องต้น	7
ภาพที่ 4. แนวทางการออกแบบลวดลาย	8
ภาพที่ 5. แสดงวัสดุตกแต่งบนผืนผ้าใยกล้วย	10
ภาพที่ 6. แสดงวัสดุตกแต่งบนผืนผ้าใยกล้วย	16
ภาพที่ 7. แสดงภาคตัดตามยาวของเส้นใยกล้วย	17
ภาพที่ 8. แสดงภาคตัดตามยาวของเส้นใยกล้วย	17
ภาพที่ 9. แสดงส่วนประกอบของกาบกล้วยคั้นใน	21
ภาพที่ 10. ซ้อนเสตนเลสสำหรับขูดเส้นใย	21
ภาพที่ 11. แสดงส่วนประกอบของกาบกล้วยคั้นด้านนอก	22
ภาพที่ 12. แสดงภาพโดยรวมของกาบกล้วยที่มีลักษณะเป็นชั้น	22
ภาพที่ 13. แสดงภาพส่วนของกาบกล้วยที่ตัดให้มีขนาดกว้าง 1 นิ้ว	22
ภาพที่ 14. แสดงวิธีการขูดกาบกล้วยด้วยซ้อนเสตนเลสเพื่อให้ได้เส้นใย	23
ภาพที่ 15. แสดงภาพการตากเส้นใยในที่ร่มเมื่อทำการขูดแล้ว	23
ภาพที่ 16. แสดงภาพชั้นกิวติน	26
ภาพที่ 17. ทดลองการปั่นเส้นใยกล้วย ด้วยการค่อด้วยกาว	32
ภาพที่ 18. น้ำยาปรับผ้านุ่ม	34
ภาพที่ 19. โลชั่นช่วยในการปั่นให้เส้นใยรวมตัวกัน	34
ภาพที่ 20. กาวที่ใช้ในการทดลองต่อเส้นใยกล้วย	34
ภาพที่ 21. การแช่เส้นใยด้วยน้ำยาปรับผ้านุ่ม	35
ภาพที่ 22. การตากเส้นใยผึ่งลม	35
ภาพที่ 23. แสดงภาพจักรปักอุตสาหกรรม	44
ภาพที่ 24. แสดงภาพจักรปักอุตสาหกรรม(คอมพิวเตอร์)	44
ภาพที่ 25. แสดงลักษณะคั้นฝ้าย	45
ภาพที่ 26. แสดงลักษณะใยฝ้าย	45
ภาพที่ 28. แสดงลักษณะของใยฝ้าย	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 29. เส้นใยบริเวณกาบด้านใน	49
ภาพที่ 30. เส้นใยบริเวณกาบด้านนอก	49
ภาพที่ 31. ลักษณะของการทำเส้นใยพิเศษ	49
ภาพที่ 32. เส้นใยของกล้วยคานี	49
ภาพที่ 33. ลักษณะของเข็ม ถักโครเชต์	49
ภาพที่ 34. แสดงการถักโครเชต์ด้วยเส้นใยกล้วยด้วย สี รูปแบบ และขนาดต่างๆ	50
ภาพที่ 35. แสดงการพันเส้นใยกล้วยไปตามโครงต่างๆ	50
ภาพที่ 36. ทดลองการทอเส้นใยกล้วย พร้อมพิมพ์สีลงบนผืนผ้า	50
ภาพที่ 37. ทดลองการทอเส้นใยกล้วย ด้วยเส้นใยพิเศษ	51
ภาพที่ 38. ลักษณะของเครื่องถักนิตติ้ง	51
ภาพที่ 39. เส้นใยกล้วยทั้งหมด	51
ภาพที่ 40. การเส้นใยกล้วย ผสมเส้นใยฝ้าย และกัญชง	52
ภาพที่ 41. การเส้นใยกล้วย ผสมเส้นใยกัญชง	52
ภาพที่ 42. ทดลองการเก็บ ริมผ้าถักด้วยน้ำยาราว	52
ภาพที่ 43. สถานที่แสดงสินค้าของ ร้านระพีลีลา	53
ภาพที่ 44. แรงบันดาลใจ และ แนวความคิดในการออกแบบ	54
ภาพที่ 45. ขั้นตอนการนั่งด้วยหมอนชั้นกันเข็ชรา	55
ภาพที่ 46. วางเส้นใยอยู่ด้านบนของหมอนชั้น	55
ภาพที่ 47. ปิดฝาหนึ่งเป็นเวลา 1 ชั่วโมง	55
ภาพที่ 48. ขั้นตอนการพัฒนาการย้อมสีธรรมชาติในแบบต่างๆ	56
ภาพที่ 49. ตัวอย่างการทดลองย้อมด้วยน้ำกาบมะพร้าว	56
ภาพที่ 50. การแช่กาบมะพร้าวแก่	57
ภาพที่ 51. การต้มน้ำย้อม	57
ภาพที่ 53. การคั้นน้ำย้อม	58
ภาพที่ 55. การย้อมเส้นใย	59
ภาพที่ 56. กดเส้นใยให้อยู่ในน้ำย้อมทุกส่วน	59
ภาพที่ 57. การตากเส้นใยในร่ม	59
ภาพที่ 58. เส้นใยที่ทำการย้อมไล่ระดับสีด้วยน้ำกาบมะพร้าว	60
ภาพที่ 59. เส้นใยกล้วยสีธรรมชาติ	60
ภาพที่ 60. ตัวอย่างกาบกล้วย	61
ภาพที่ 61. ทดลองทำลูกปัดจากกาบกล้วย	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 62. ตัวอย่างเส้นใยกล้วยปั่นเป็นเส้นด้าย	61
ภาพที่ 63. ตัวอย่างการทอกรองรณไฟด้วย แก๊ส ความร้อนสูง	62
ภาพที่ 64. ตัวอย่างการทอกรองรณไฟด้วย ตะเกียงแอลกอฮอล์	62
ภาพที่ 65. ตัวอย่างการทอกรองรณไฟด้วย ตะเกียงน้ำมันก๊าด	62
ภาพที่ 66. ตัวอย่างการทอกรองรณไฟด้วย ไฟเจ็ค	63
ภาพที่ 67. ตัวอย่างการทอกรองรณไฟด้วย เทียนไข	63
ภาพที่ 68. ตัวอย่างรูปแบบโครเชต์ จากเส้นใยกล้วย	64
ภาพที่ 69. ผ้าทอใยธรรมชาติ “Jute Fabric”	64
ภาพที่ 70. ผ้าทอใยธรรมชาติ “Jute Fabric”	64
ภาพที่ 71. ผ้าทอใยธรรมชาติ “Linen Rayon”	65
ภาพที่ 72. ผ้าทอใยธรรมชาติ “Jute Semi Bleached”	65
ภาพที่ 73. ผ้าทอใยธรรมชาติ “Cotton/Linen Flax”	65
ภาพที่ 74. ผ้าฝ้ายทอมือ	65
ภาพที่ 75. ภาพแบบร่างสวดลายที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์	65
ภาพที่ 76. แบบร่างต่างหูที่ใช้การถัก knitting และ crochet	66
ภาพที่ 77. แบบร่างสร้อยคอที่ใช้การถัก knitting และ crochet	66
ภาพที่ 78. ภาพแบบร่างเข็มขัดที่ใช้การถัก knitting crochet	67
ภาพที่ 79. ภาพแบบร่างหมวก ที่ใช้การถัก knitting crochet	67
ภาพที่ 80. ภาพแบบร่างกระเป๋าใบใหญ่กระเป๋าใบเล็ก และกระเป๋าใส่เศษสตางค์	68
ภาพที่ 81. แบบร่างกระเป๋าใบใหญ่	68
ภาพที่ 82. แบบร่างกระเป๋าใบเล็ก	69
ภาพที่ 83. แบบร่างกระเป๋าใส่เศษสตางค์	69
ภาพที่ 84. แบบร่างเข็มขัด	70
ภาพที่ 85. แบบร่างหมวก	70
ภาพที่ 86. แบบร่างสร้อยคอ	71
ภาพที่ 87. แบบร่างต่างหู	71
ภาพที่ 88. หุ่นจำลองต่างหู สี่เหลี่ยมจัตุรัส	72
ภาพที่ 90. หุ่นจำลองทอกรองการปักเส้นใยกล้วยของลงบนผ้าใยธรรมชาติ	73
ภาพที่ 91. หุ่นจำลองการอัดผ้าใยธรรมชาติ	73
ภาพที่ 92. หุ่นจำลองกระเป๋าใบใหญ่	74
ภาพที่ 93. หุ่นจำลองกระเป๋าใบกลม	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 94. หุ่นจำลองการทดลองชักเส้นใยกล้วย และการประกอบแบบ	75
ภาพที่ 95. ทดลอง รูปแบบการตกแต่ง ส่วนกลางของดอก	75
ภาพที่ 96. แรงบันดาลใจในการออกแบบ	75
ภาพที่ 97. กลุ่มเป้าหมายที่มาของแนวความคิด และแนวทางที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ 76	
ภาพที่ 98. แนวความคิด และองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์	77
ภาพที่ 99. พัฒนาแบบร่างและแนวความคิด โดยรวมขั้นสุดท้าย ต่างหู สร้อยคอ หมวก	78
ภาพที่ 100. พัฒนาแบบร่างและแนวความคิด โดยรวมขั้นสุดท้าย กระเป๋า	79
ภาพที่ 101. ต้นแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋า และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	80
ภาพที่ 102. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าแบบคล้องด้านหลัง	81
ภาพที่ 103. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าแบบคล้องด้านหน้า	81
ภาพที่ 104. ต้นแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋า และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	82
ภาพที่ 105. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าแบบสะพายเฉียง	83
ภาพที่ 106. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าแบบถือ	83
ภาพที่ 107. ต้นแบบผลิตภัณฑ์หมวก และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	84
ภาพที่ 108. ลักษณะการใช้งานของหมวก	85
ภาพที่ 109. ต้นแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าใส่เศษสตางค์ และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	86
ภาพที่ 110. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าใส่เศษสตางค์	87
ภาพที่ 111. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าใส่เศษสตางค์	87
ภาพที่ 112. ต้นแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าใส่มือถือ และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	88
ภาพที่ 113. ลักษณะการสวมใส่ของต่างหูหนีบ	89
ภาพที่ 114. ลักษณะการใช้งานของต่างหูหนีบ	89
ภาพที่ 115. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ต่างหูหนีบ และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	89
ภาพที่ 116. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ต่างหูคล้องแบบยาว และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	90
ภาพที่ 117. ลักษณะการใช้งานของต่างหูคล้อง แบบยาว	91
ภาพที่ 118. ลักษณะการใช้งานของเข็มขัด	92
ภาพที่ 119. ต้นแบบผลิตภัณฑ์เข็มขัด และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	92
ภาพที่ 120. ต้นแบบผลิตภัณฑ์สร้อยคอยาว และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	93
ภาพที่ 121. ลักษณะการใช้งานของสร้อยคอยาว	94
ภาพที่ 122. ต้นแบบผลิตภัณฑ์สร้อยคอสั้น และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	95
ภาพที่ 123. ลักษณะการใช้งานของสร้อยคอสั้น	96
ภาพที่ 124. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ตุ้มคั้ง และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 125. ขั้นตอน และแนวความคิดโดยรวมของการนำเสนองาน	98
ภาพที่ 126. ที่มา และ แนวความคิดโดยรวมของการนำเสนองาน	98
ภาพที่ 127. ขั้นตอน และแนวความคิดการจัด display เพื่อนำเสนองาน	99
ภาพที่ 128. ขั้นตอน การนำเสนองาน	99
ภาพที่ 129. ขั้นตอน การนำเสนองาน	100
ภาพที่ 130. ขั้นตอน การนำเสนองาน	100



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายการตารางประกอบ

ตารางที่ 1. แสดงข้อดีและข้อเสียของการแยกเส้นใยแบบสด	24
ตารางที่ 2. แสดงข้อดีและข้อเสียของการแยกเส้นใยแบบหมัก	25
ตารางที่ 3. แสดงข้อดีและข้อเสียของการแยกเส้นใยแบบหมัก	39



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

กล้วย เป็นพืชพื้นบ้านของไทยที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในทุกยุคทุกสมัยเป็นพืชที่มีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของคนทั่วไป อาจกล่าวได้ว่ากล้วยเป็นผลไม้ที่รับประทานในวันหนึ่งๆ มากกว่าผลไม้ชนิดอื่นๆ ในโลก เนื่องจากสามารถรับประทานได้เกือบทุกส่วนของลำต้น เพราะทุกส่วนของกล้วยสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นอาหาร ขนม ของตกแต่ง กระถาง หรือภาชนะ กล้วยจัดเป็นพืชล้มลุกขนาดใหญ่ อยู่ในตระกูล Musaceae มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางเอเชียตอนใต้ สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด โดยเฉพาะอากาศร้อนชื้น เป็นพืชที่ปลูกง่าย เจริญเติบโตเร็ว การบำรุงรักษาไม่ยุ่งยาก และยังให้ผลผลิตตลอดปีอีกด้วย จึงมีการขยายพันธุ์กันอย่างแพร่หลาย พบเห็นได้ทั่วทุกภาคของประเทศ สำหรับในประเทศไทยมีการปลูกกล้วยเพื่อบริโภคตั้งแต่ระดับครัวเรือน จนถึงการปลูกเพื่อการจำหน่ายในระดับอุตสาหกรรม ถือเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร ทั่วทุกภาคของประเทศ (เบญจมาศ ศิลาชัย, 2534)

ในโลกปัจจุบันสิ่งแวดล้อมนับว่ามีความสำคัญ และควรคำนึงถึงเป็นอย่างมาก เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงไปของสภาพอากาศ มลพิษ ฤดูกาลหรืออื่นๆ ที่ล้วนส่งผลกระทบต่อถึงมนุษย์ สาเหตุหนึ่งเกิดจากขยะประเภทต่างๆ ที่ยังมีการกำจัดอย่างไม่เหมาะสมนั่นเอง เศรษฐศาสตร์ถือว่าการเกษตรนับว่าเป็นขยะอินทรีย์ที่มีจำนวนมากกระจายอยู่ตามชุมชนต่างๆ เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีพื้นฐานทางด้านเกษตรกรรมโดยเฉพาะการปลูกกล้วย ในบางฤดูกาลผลผลิตมีมากกว่าการบริโภค ทำให้บริโภคไม่ทันราคาตกเป็นผลให้การใช้ประโยชน์จากกล้วยน้อยลง การแปรรูปกล้วยจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสามารถแก้ปัญหาผลไม้มากเกินไป และยังเกิดการสร้างรายได้ให้กับครอบครัวและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรม รวมทั้งการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรมากมาย ต้นกล้วยที่ถูกหักโค่นลงหลังจากที่ให้ผลผลิตแล้ว ส่วนหนึ่งเป็นอาหารให้กับสุกรแต่ยังเหลือจำนวนมากที่ไม่สามารถกำจัดได้อย่างถูกวิธี การแปรรูปกล้วยเป็นอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวตั้งระดับชุมชน ไปจนถึงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการส่งเสริมนโยบายของรัฐบาลในปัจจุบัน ทั้งนโยบายหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ กองทุนหมู่บ้าน ทำให้ชุมชนต่างๆ ของไทยมีการขยายกำลังการผลิตเพิ่มมากขึ้น พบว่ามีชุมชนที่ประกอบธุรกิจชุมชนประเภทการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรประมาณ 4,000-5,000 รายการ การขยายตัวของอุตสาหกรรมในระดับชุมชนดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อกลับมายังชุมชนเองทั้งด้านบวกและลบ กล่าวคือ ด้านบวก เป็นการเพิ่มการจ้างงานและสร้างรายได้ให้แก่คนในชุมชน ด้านลบคือ เกิดปัญหามลภาวะ เช่น ขยะ น้ำเสีย โดยเฉพาะอุตสาหกรรม

การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรนั้น เกิดขยะประเภทอินทรีย์จำนวนมากหากไม่มีวิธีการจัดการที่เหมาะสมก็จะนำไปสู่ปัญหามลภาวะเสื่อมโทรมได้

(วิลาสินี ภูษชอภัย, สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

จากการศึกษาพบว่า การใช้ประโยชน์จากเส้นใยกล้วยซึ่งเป็นพืชที่มีปริมาณเส้นใยสูงโดยผ่านขั้นตอนการแยกเส้นใย นวดเส้นใย ปรับสภาพให้มีความนุ่ม จะได้เส้นใยธรรมชาติที่มีคุณภาพดี กาบกล้วยทั้งกานนอก และกานใน เป็นส่วนที่มีปริมาณของเส้นใยอยู่มากเมื่อเทียบกับใยชนิดอื่น เส้นใยมีสีขาวนวลสะอาด มีความมันเงาคล้ายไหม เดิมมีการใช้ประโยชน์ของกาบกล้วยในรูปของเชือกกล้วย หรือที่เรียกว่า เชือกมะนิลา มีความเหนียวมาก สามารถปรับสภาพการโคงงอได้ดี ดึงยึดได้ ทนต่อแบคทีเรียในน้ำเค็มได้ดีมาก ปัจจุบันมีการทดแทนประโยชน์ของเชือกกล้วยด้วยเชือกพลาสติก ทำให้การใช้ประโยชน์ของกล้วยในส่วนของต้นกล้วยมีน้อยลง จากสถานการณ์การผลิตกล้วยน้ำว้าที่มีปลูกกันทั่วไปทั้งแถบหลังบ้าน และในเชิงการค้า มีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ 732,000 ไร่ ผลผลิต 1,185,000 ตัน แหล่งปลูกได้แก่ เลย นครพนม หนองคาย ชุมพร ระนอง และ นครราชสีมา และในอีกหลายจังหวัดทั่วไปในพื้นที่ของประเทศไทย เส้นใยกล้วย จึงเป็นเส้นใยที่เหมาะสมในการเลือกมาใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นอย่างมาก จนน่าที่จะสามารถนำไปผลิตเป็นผืนผ้าเพื่อพัฒนา และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ ได้หลากหลาย โดยมุ่งเน้นการออกแบบเป็นเส้นด้าย และวัสดุเพื่อการตกแต่งที่มีความเฉพาะตัวเหมาะสมกับการสร้างทางเลือกใหม่ๆ ให้กับผลิตภัณฑ์ต่างๆ ภายในประเทศ การสร้างผืนผ้าด้วยวิธีการถักให้เกิดลวดลายโดยการแทรกเส้นใยชนิดอื่นๆ หรือระหว่างขั้นตอนการผลิต การถักการผสมผสานเส้นใยชนิดต่างๆ และเทคนิคของการทำลวดลายของเส้นใยหรือผืนผ้า เช่น การย้อมสีผนวกเข้ากับเทคนิคงานปัก ผสมผสานกับวัสดุธรรมชาติอื่นๆ โดยให้เส้นใยกล้วยเป็นวัสดุหลัก เพื่อการขยายตลาดสินค้าจากวัสดุธรรมชาติในมุมมองใหม่ให้กว้างขึ้น (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2544)

ภายใต้โครงการนี้มุ่งเน้นการเปลี่ยนวัสดุที่เหลือจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ จากการเกษตรในปัจจุบันให้ไปใช้ประโยชน์ ทางด้านหัตถอุตสาหกรรมสิ่งทอ และนำไปพัฒนาทางด้านต่างๆ จนเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นสินค้าที่ส่งเสริม รายได้และสร้างงานให้แก่ชุมชน และเสนอทางเลือกของสินค้าในรูปแบบของวัสดุภายในประเทศที่มีคุณภาพ ให้เป็นประโยชน์อย่างเต็มที่ และกว้างขวาง สามารถพัฒนารูปแบบให้เป็นที่นิยมในทิศทางที่เหมาะสมสวยงามน่าใช้ สามารถต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลายได้ต่อไปได้ในอนาคต

สภาวะการในปัจจุบัน และอนาคตจิตใจของผู้คนส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่ต้องการ การหวนคืนสู่อ้อมกอดของธรรมชาติ ความสงบ ผ่อนคลาย และเป็นที่พักทางใจ จึงทำให้เส้นใยธรรมชาติเป็นทางเลือกแรกๆ ที่ผู้คนหันมองและใฝ่หา ฉะนั้นเส้นใยกล้วยจึงมีความน่าสนใจ และมีแนวโน้มในการขยายตัวและการเจริญเติบโตในท้องตลาดอย่างรวดเร็ว ความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคในปัจจุบันที่มีความมุ่งมั่นให้ความใส่ใจและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Eco-Friendly Textile) เนื่องจากเป็น

เส้นใยธรรมชาติ ย่อยสลายได้ ซึ่งจุดนี้เองเป็นปัจจัยที่จะช่วยผลักดันให้สินค้ามีช่องทางและโอกาสของการเจริญเติบโตได้อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มสตรีวัยทำงานที่มีกำลังซื้อ และรายได้ที่แน่นอนทั้ง ความจำเป็นในชีวิตประจำวัน และธุรกิจ ที่จะต้องมีการพบปะลูกค้า การเข้าสังคม หรืองานการให้บริการ การแต่งกายเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องดูดี และเหมาะสมในแต่ละโอกาสเสมอๆ การเลือกสินค้าของบุคคลกลุ่มนี้ เหมาะที่จะสร้างให้มีความเป็นตัวของตัวเองภายใต้ความเหมาะสม และเลือกเพราะปัจจัยของคุณค่า และคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

เส้นใยกล้วยในปัจจุบันได้รับการพัฒนาทางการทอจาก กลุ่มชาวบ้านหลายกลุ่มให้กลายเป็นผ้าฝืน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ค่อนข้างที่จะมีลักษณะเรียบง่าย ความโดดเด่นหรือการดึงเอาลักษณะเด่นของเส้นใยนั้นว่ายังมีให้เห็นน้อย ทั้งนี้เราจึงได้สังเกตเห็นการพัฒนา ต่อยอดในการที่จะนำเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เช่น การย้อม การดัก การปัก หรืออื่นๆ มาทดลองกับเส้นใยกล้วยเพื่อเป็นการเพิ่มมุมมองใหม่ๆ ให้กับผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วย และผ้าใยกล้วยต่อไป

### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.1.1 เพื่อศึกษาพัฒนาเส้นใยกล้วยในรูปแบบใหม่ๆ ซึ่งเป็นทางเลือกของวัสดุธรรมชาติภายในประเทศ โดยใช้ต้นกล้วยซึ่งเป็นผลผลิตเหลือใช้จากการเกษตร เพื่อช่วยส่งเสริมรายได้ และพัฒนากลุ่มสินค้าเล็กๆ ให้น่าสนใจและเติบโตกว้างขวางมากขึ้น
- 1.1.2 ศึกษาพัฒนาขั้นตอน ความเป็นไปได้ของรูปแบบการผลิต ประโยชน์ที่จะได้รับ ตั้งแต่ก่อนการเป็นผ้า วัสดุเพื่อการตกแต่ง จนถึงการนำไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่สามารถจะเป็นแนวทางการต่อยอดเป็นสิ่งใหม่อีกหลากหลาย
- 1.1.3 ศึกษาทางเลือกของวัสดุธรรมชาติใหม่ที่ยังไม่แพร่หลาย ในแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอให้เหมาะสมกับสำหรับสตรีวัยทำงาน

### 1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข

รูปแบบของวัสดุสิ่งทอธรรมชาติเส้นใยกล้วยในปัจจุบัน ยังไม่มีความน่าสนใจในเรื่องของเทคนิค รวมทั้งปัญหาในเรื่องของการพัฒนาเส้นใยที่ยังไม่เต็มประสิทธิภาพ รวมทั้งผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วยยังไม่เป็นที่แพร่หลาย กว้างขวางในตลาดประเทศไทย และต่างชาติมากนัก ยังไม่มีการประยุกต์งานออกแบบที่ผสมผสานกับเทคนิคอื่นในอุตสาหกรรมสิ่งทอ รวมทั้งการนำมาใช้ในงานออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ของใช้ต่างๆ ยังไม่มีความน่าสนใจเพียงพอ กลุ่มตลาดเป็นเพียงกลุ่มเล็ก ๆ การผลิตอยู่เพียงภายในตำบลหรือภายในจังหวัดเท่านั้น

ด้วยเหตุนี้ จึงสังเกตเห็นถึงแนวทางที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาเส้นใยกล้วยในโครงการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ อุปกรณ์ประกอบการแต่งกายสตรีวัยทำงานจากเส้นใยกล้วยขึ้น โดยการ

ใช้เทคนิคที่มีในอุตสาหกรรมสิ่งทอ มาพัฒนาทดลองให้เกิดเป็นงาน ที่เรียกว่า หัตถอุตสาหกรรม ให้กับเส้นใย หาทิศทางที่น่าสนใจในรูปแบบที่แตกต่างแปลกใหม่ และเหมาะสม โดยการผสมวัสดุ ธรรมชาติภายในประเทศ รวมทั้งการสร้างเอกลักษณ์บนผืนผ้าจากเส้นใยกล้วยด้วยวิธีการต่างๆ สร้างมุมมองการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเน้นคุณค่าทางวัสดุ ผลักดันเส้นใยธรรมชาติอีกประเภทหนึ่ง ให้เป็นที่รู้จัก แพร่หลาย และเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค

### 1.3. ความเป็นไปได้ของโครงการ

#### 1.3.1 ด้านการออกแบบ

- 1.3.1.1 โครงการนี้เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นคุณค่าทางวัสดุเพื่อเป็นการขยาย การใช้ประโยชน์จากวัสดุให้กว้างขวางขึ้น สร้างรูปแบบ และทางเลือกใหม่ ให้กับกลุ่มตลาดสตรีวัยทำงานตอนต้น ทั้งนี้จะเป็นการเพิ่มกลุ่มตลาดให้กับ ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วยเพื่อเป็นการต่อยอดสู่กลุ่มอื่นๆ และยกระดับสู่กลุ่ม ตลาดบนเพื่อพัฒนางานให้มีมูลค่าสูงขึ้น
- 1.3.1.2 สร้างทางเลือก และเทคนิคการผลิตใหม่ที่หลากหลาย แตกต่างให้กับแหล่งวัสดุ จากเส้นใยธรรมชาติภายในประเทศให้กว้างขวางขึ้น ที่เดิมมีเพียงแค่เทคนิค การทอเท่านั้น
- 1.3.1.3 เปิดกลุ่มตลาดใหม่ให้ บนผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว หรือที่เรียกกันว่า ความงามของสิ่งจะวัสดุ

#### 1.3.2 ด้านนโยบาย

- 1.3.2.1 โครงการนี้ทำการออกแบบเพื่อสร้างรูปแบบใหม่ๆ เป็นผลิตภัณฑ์จากเส้นใย กล้วยให้กับบริษัท กราฟเท็กซ์ สตูดิโอ จำกัด หรือ ระพีลีลา ซึ่งเป็นบริษัทที่มี แนวความคิด ในการเลือกใช้วัสดุเส้นใยต่างๆ จากธรรมชาติทั้งหมด เช่น ป่าน ปอฝ้าย ผักตบชวา หนามแดง หรือแม้กระทั่ง โยมะพร้าว รวมทั้งสืบรูปแบบ ล้วนมีที่มาจากธรรมชาติ พรหมรูปแบบต่างๆ รวมทั้งของตกแต่งบ้าน ที่รองจาน ชาม รองแก้ว กระจเป่า หมวก และของตกแต่งบ้านอื่นๆ มากมาย ภายใต้แบรนด์ Bonne ซึ่งผลิตภัณฑ์ ที่ส่งออกส่วนใหญ่คือพรหม และ ของตกแต่งบ้าน โครงการ นี้จะเป็นการเพิ่มกลุ่มตลาดใหม่ให้กับบริษัท กราฟเท็กซ์ สตูดิโอ จำกัด ให้เป็นที่ รู้จักในวงกว้างทั้งยังเพิ่มศักยภาพความเป็นผู้นำทางด้านการใช้เส้นใยธรรมชาติ อีกด้วย
- 1.3.2.2 เนื่องจากผู้คนใน ปัจจุบันหันหน้าหาธรรมชาติมากขึ้น เส้นใยกล้วยจึง น่าจะเป็นการสร้างทางเลือกใหม่ ให้กับกลุ่มผู้บริโภคสตรีวัยทำงาน ตอนต้นเพื่อเป็นการสร้างกลุ่มตลาด ให้กับผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วย ทั้งยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการต่อยอดสู่กลุ่มผู้บริโภคอื่นๆ และเป็นการยกระดับสู่ตลาดบนเพื่อพัฒนา  
งานให้มีมูลค่าสูงขึ้นไปอีก



ภาพที่ 1.สำนักงาน และที่แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของร้านระพีธิดา 8 Racquet club สุขุมวิท

ภาพจาก: <http://www.thannews.th.com/detailNews.php?id=M3022101&issue=2224>

- 1.3.2.3 ระพีธิดาเป็นสินค้าที่เน้นการส่งออกมากกว่าการขายภายในประเทศ อาจเนื่อง  
ด้วยกลุ่มผู้บริโภคต่างประเทศมีความนิยม และกำลังซื้อมากกว่า และถือเป็นงาน  
ทำมือที่มีคุณภาพและเอกลักษณ์แสดงความเป็นธรรมชาติได้อย่างลงตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2.4 เป็นงานที่เน้นทางด้านความรู้สึกรู้ค่าและความงามทางวัสดุ ซึ่งในประเทศไทย  
จึงน่าจะเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อและรายได้มั่นคง คือกลุ่มสตรีวัยทำงาน

### 1.3.3 ด้านสังคมและเศรษฐกิจ

1.3.3.1 เป็นการสร้างรายได้ และกระจายรายได้ให้กับชุมชน ก่อให้เกิดการหมุนเวียน  
ในระบบเศรษฐกิจ

1.3.3.2 เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุที่เหลือจากผลผลิตทางการเกษตร โดยเปลี่ยนให้  
เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแนวโน้มสู่ระบบอุตสาหกรรม หรือ หัตถอุตสาหกรรม

1.3.3.3 ยกระดับงานและก่อให้เกิดมุมมองการใช้ผลิตภัณฑ์ และวัตถุดิบ  
ภายในประเทศ

### 1.3.4 ด้านสิ่งแวดล้อม

1.3.4.1 เป็นการนำวัสดุเหลือใช้จากผลผลิตทางการเกษตรภายในประเทศให้เกิด  
ประโยชน์เพิ่มมูลค่าจากเศษเหลือทิ้งจากการเกษตรมากขึ้นนอกจากการ  
นำไปใช้เป็นอาหารสุกรและการทำปุ๋ยหมัก ช่วยลดการสร้างมลพิษให้กับ  
สิ่งแวดล้อม

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาพัฒนาเส้นใยกล้วยในรูปแบบที่แตกต่างผสมผสานวัสดุ และ  
กรรมวิธีอื่น ๆ ร่วมกันเพื่อให้เกิดงานในลักษณะใหม่ๆ ขึ้น ซึ่งได้กำหนดขอบเขตของงานวิจัยดังนี้

1.4.1 ออกแบบตัวอย่างเส้นด้ายเส้นใยกล้วยที่ปั่นเป็นขนาดต่างๆ

1.4.1.1 เส้นใยขนาดเล็ก

1.4.1.2 เส้นใยขนาดใหญ่

1.4.1.3 เส้นใยพิเศษ

1.4.2 ออกแบบตัวอย่างการถักโครเชต์ จากเส้นใยกล้วยเป็นรูปแบบต่างๆ

1.4.2.1 วงกลม

1.4.2.2 วงรี

1.4.2.3 ลักษณะเป็นกลีบแล้วนำมาปักต่อกัน

1.4.3 ออกแบบตัวอย่างผ้าถักนิตติ้ง จากเส้นใยกล้วย โดยถักสลับกับเส้นใยประเภทต่างๆ

1.4.3.1 เส้นใยฝ้าย

1.4.3.2 เส้นใยกัญชง

1.4.4 ออกแบบตัวอย่างเส้นใยกล้วยขึ้นรูปด้วยวิธีการขดแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.4.4.1 ขดเป็นวงกลม
- 1.4.4.2 ขดเป็นวงรี
- 1.4.5 ทดลองตัวอย่างการข้อมสีบนเส้นใยกล้วย ด้วยสีข้อมธรรมชาติประเภทต่างๆ
  - 1.4.5.1 ขมิ้น
  - 1.4.5.2 น้ำกาบมะพร้าวแก่
  - 1.4.5.3 เปลือกสะเดา
  - 1.4.5.4 ดอกอัญชัน
  - 1.4.5.5 ดอกคำฝอย
  - 1.4.5.6 ใบมะขาม
  - 1.4.5.7 ดอกดาวเรือง



ภาพที่ 2. แสดงส่วนลำต้นของกล้วยที่ใช้ ในการทำเส้นใยเพื่อใช้ในงานออกแบบ



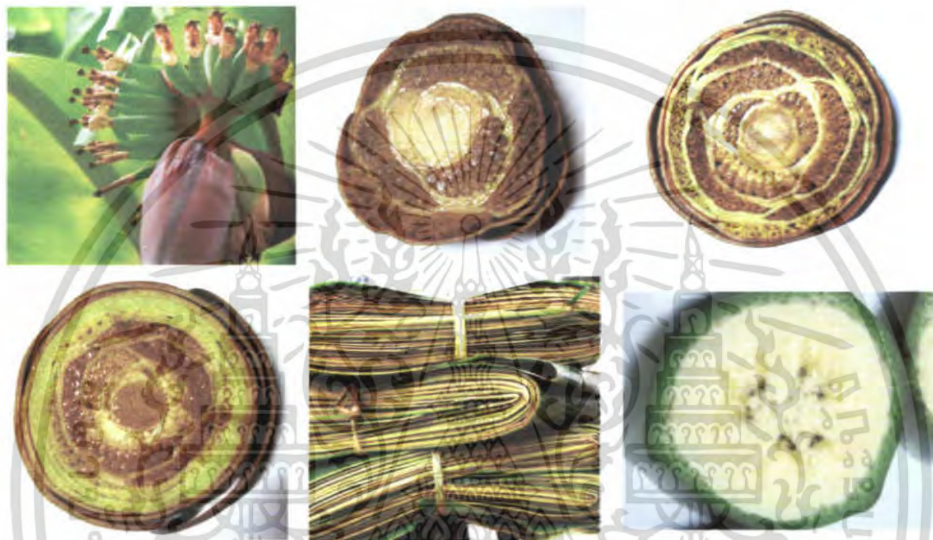
ภาพที่ 3. ลักษณะเส้นใยต่างๆ ที่ได้ทดลองเบื้องต้น

จากการทดลองและศึกษาคุณสมบัติของเส้นใยพบว่าทุกส่วนของลำต้นกล้วยสามารถให้เส้นใยได้หมด เพียงแต่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน เส้นใยกล้วยมีลักษณะเรียบเหยียดตรง ความแข็งกระด้างหรืออ่อนนุ่มนั้นขึ้นอยู่กับว่าเป็นส่วนใดของลำต้น ซึ่งภายในจะให้ความอ่อนนุ่มมากกว่าภายนอก รวมทั้งมีความมันวาว และความเหนียวต่างกันอีกด้วย เส้นใยที่ได้จากการแยกสจะมีความมันวาวมากกว่าเส้นใยที่ได้จากการแยกหมัก ความยาวของเส้นใยจัดอยู่ในเส้นใยประเภทใยสั้น สีธรรมชาติคือสีขาวนวล ส่วนที่ได้จากการแยกหมักจะมีสีคล้ำกว่า ด้วยความแตกต่างเหล่านี้จึงสังเกตเห็น และมองเห็นถึงความสวยงามใน

ทุกๆ แบบของเส้นใย นำที่จะมีการนำเส้นใยแบบต่างๆเหล่านี้มาผสมผสานในแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยกัน เพื่อให้เกิดเส้นใยกล้วยใหม่ๆ ขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้ใช้ประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าที่สุดกับส่วนต่างๆ ของต้นกล้วย

- 1.4.5 ออกแบบลวดลายโดยใช้แรงบันดาลใจ ที่มาจากส่วนต่างๆของกล้วย เช่น ปลีกกล้วย การม้วนเก็บของใบตอง เพื่อใช้ในการสร้างลวดลาย



ภาพที่ 4. แนวทางการออกแบบลวดลาย

- 1.4.6 ขอบเขตของผลิตภัณฑ์ของการออกแบบจากเส้นใยกล้วย

1.4.6.1 หมวดเครื่องแต่งกายสตรีวัยทำงานประเภทกระเป๋า ประกอบด้วย

1.4.6.2 กระเป๋าสะพายใบใหญ่ ขนาด 36 ซม. x 16.5 ซม. x สูง 30.5 ซม.

1.4.6.3 กระเป๋าสะพายข้าง ขนาด : 23 ซม. X 35.5 ซม.

1.4.6.4 กระเป๋าใส่เศษสตางค์ใบเล็ก ขนาด : 13 ซม. x 19 ซม.

1.4.6.5 หมวก ปรับขนาดได้ตามรูปสตรียะ

1.4.6.6 เข็มขัด ขนาด 80 ซม. X 4 ซม.

หมวดเครื่องประดับ ประกอบด้วย

1.4.6.7 สร้อยคอแบบยาว

1.4.6.8 สร้อยคอแบบสั้น สายปรับขนาดสั้นยาวตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล

1.4.6.9 ต่างหูแบบหนีบ

1.4.6.10 ต่างหูแบบห่วงยาว

เอกสารนี้เป็น 1.4.6.11 ตั้งคั้ง (ใช้สำหรับแขวนตามส่วนต่างๆ เพื่อความสวยงาม หรือพกพาติดตัว) นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 แนวทางการศึกษาวิจัย

- 1.5.1 ศึกษาเกี่ยวกับประเภทและคุณสมบัติทั่วไปของเส้นใยกล้วย ทั้งด้านกายภาพด้านโครงสร้าง ด้านการใช้งาน รวมไปถึงเทคนิคที่จะเกิดบนเส้นใยชนิดนี้ได้
- 1.5.2 ศึกษารายละเอียดของกระบวนการถักนิตติ้ง, โครเชต์, กระบวนการปั่นเกลียวเส้นด้าย
- 1.5.3 ความเหมาะสมในการนำไปใช้งานระหว่างผืนผ้าที่เกิดจากการถัก
- 1.5.4 รูปแบบ และความแตกต่าง ในเรื่องของ ขนาด รูปร่าง ลักษณะผืนผ้า
- 1.5.5 ศึกษาทดลองเทคนิคการย้อมสีเส้นใยกล้วยด้วยสีธรรมชาติ  
 หมายเหตุ : เพื่อทดสอบการติดสี และการให้สีของเส้นใย รวมทั้งกรรมวิธีการย้อมและสีที่ใช้เหล่านี้จะเลือกใช้ตามความเหมาะสมหลังการทดลองในขั้นต่อไปได้
- 1.5.6 แบ่งกลุ่ม ตามรูปแบบ แยกประเภทและหมวดหมู่ ตามลักษณะของ
  - 1.5.6.1 ประเภทของเส้นใยที่ได้จากลำต้นที่มีขนาดต่างกัน อายุที่ต่างกัน ตามกรณีศึกษา
  - 1.5.6.2 ศึกษาประเภทของเส้นใยกล้วย ตามลักษณะถิ่นกำเนิด และชนิดพันธุ์ของต้นกล้วย
- 1.5.7 ศึกษารูปแบบและพัฒนาแบบผสมผสานวิธีการสร้างลวดลาย ที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค และสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม นำมาใช้ให้เหมาะสมกับงานออกแบบในแต่ละชนิด เช่น การปัก การยัดติดในแบบต่างๆ
- 1.5.8 ทำการทดลองและทดสอบลักษณะองค์ประกอบเส้นใยกล้วย ถึงคุณสมบัติ และเทคนิคที่จะนำมาใช้ให้เหมาะสมในแต่ละชนิดได้
  - 1.5.8.1 การขึ้นรูปโดยการทอเส้นใยกล้วย การผสมผสานเส้นใย และวัสดุชนิดอื่น
  - 1.5.8.2 การเตรียมเส้นใยก่อนการทอในรูปแบบใหม่ๆ
  - 1.5.8.3 การขึ้นรูปเป็นผืนผ้าโดยการถัก การเตรียมเส้นใยเป็นขนาดที่แตกต่างกัน หรือลักษณะแตกต่างกันก่อนการถัก
- 1.5.9 การผสมผสานเส้นใยชนิดอื่นๆ เช่น ใยัญชง ระหว่างชั้นคอนการถัก
- 1.5.10 ทำการทดลองวิธีการสร้างลวดลายด้วยเทคนิค การปัก การถัก โครเชต์ ให้เป็นลักษณะเหมือนอุปกรณ์ หรือวัสดุเพื่อการตกแต่ง
- 1.5.11 ทดลองการประกอบเส้นใยกล้วย กับผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติชนิดอื่นๆ
- 1.5.12 ทำการทดลองการตกแต่งผืนผ้าด้วยวัสดุธรรมชาติชนิดต่างๆ เช่น ลูกปัดไม้ กะลา และเมล็ดพืช เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. แสดงวัสดุตกแต่งบนผืนผ้าใยกล้วย

- 1.5.13 ศึกษาข้อมูลทางการตลาด ความต้องการและพฤติกรรมของผู้บริโภค แนวโน้ม ความนิยมของกลุ่มสตรีวัยทำงานช่วงอายุ 23-30 ปี โดยใช้ชีวิตการทำงานที่ค่อนข้างอิสระ
- 1.5.14 สรุปผลข้อมูล จากการศึกษาเก็บข้อมูล แบบสอบถามกำหนดแนวทางการออกแบบ
- 1.5.15 ศึกษาผลิตภัณฑ์เครื่องแต่งกาย ประเภท กระเป๋า หมวก เครื่องประดับสตรีวัยทำงาน ในรูปแบบที่ทันสมัย ปรับเปลี่ยนได้อย่างเหมาะสม เพื่อการออกแบบในแนวทาง และรูปแบบการใช้งานที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภค
- 1.5.16 ศึกษาและทดลองระหว่างรูปแบบ ของงานออกแบบประเภท กระเป๋ารองเท้า กับ ผืนผ้า จากเส้นใยกล้วยทั้งจาก การถักนิตติ้ง และ โครเชต์ สร้างลวดลายและสีสันท ให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภค
- 1.5.17 ศึกษาวิธีการตกแต่งผืนผ้าด้วยลักษณะต่างๆ ให้มีความเหมาะสมแปลกใหม่ให้กับกลุ่มผู้บริโภค และแปลกใหม่สำหรับเส้นใยกล้วย
- 1.5.18 ทดสอบและทดลองด้านความคงทนของเส้นใยและผืนผ้า ในการใช้งานเพื่อปรับปรุง ให้มีประสิทธิภาพการใช้งานมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.5.19 ศึกษางานออกแบบ กรรมวิธีการผลิตของผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ เพื่อที่จะให้ผลิตภัณฑ์ร่วมกันได้อย่างเหมาะสม
- 1.5.20 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และความเหมาะสมระหว่างรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบกับสินค้า จากโลกสวยเพื่อการพัฒนาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
- 1.5.21 ออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋า หมวก ชุดเครื่องประดับ และพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ตามกรณีศึกษา
- 1.5.22 สรุปผลการทดลองเส้นใยปรับให้มีความเหมาะสมกับงานออกแบบแต่ละประเภท สรุปผล และ ปรับปรุงแก้ไข
- 1.5.23 สรุปผลและรวบรวมข้อมูลทั้งหมด
- 1.5.24 นำเสนอผลงานวิจัย

## 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นการนำวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติมาพัฒนาสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และกว้างขวางขึ้นกว่าเดิม พร้อมทั้งส่งเสริมต่อสภาพแวดล้อม โดยลดขยะที่จะเกิดขึ้นทางด้านเกษตรกรรม

- 1.6.1 เพิ่มทางเลือกให้กับทั้งเจ้าของการผลิตและผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้าและวัตถุดิบจากเส้นใยกล้วย
- 1.6.2 เพิ่มทางเลือกใหม่ในการใช้วัสดุธรรมชาติ ช่วยลดการนำเข้า กระตุ้นการเลือกใช้วัตถุดิบและการบริโภคภายในประเทศที่มีคุณภาพ
- 1.6.3 ขยายการใช้ประโยชน์จากวัสดุเส้นใยกล้วยให้กว้างขวางขึ้น
- 1.6.4 ช่วยสร้างและเปลี่ยนมุมมองทางการตลาด การค้าเพื่อการพัฒนาชุมชนและเกษตรกรในการพัฒนาเพื่อผลักดันให้เข้าสู่ระบบอุตสาหกรรม ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ
- 1.6.5 เป็นการสร้างและกระจายรายได้ให้กับประชากรภายในประเทศ
- 1.6.6 เป็นแนวทางในการพัฒนาทางด้านเทคนิคสิ่งทอในรูปแบบใหม่ๆ จากวัตถุดิบในประเทศไทยให้เป็นที่รู้จัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

#### 2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเส้นใยกล้วย

##### 2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับกล้วย

กล้วยเป็นพืชล้มลุกและชอบอากาศร้อนชื้น มีถิ่นกำเนิดอยู่เอเชียตอนใต้ ได้แก่ ประเทศอินเดียพม่า เขมร จีนตอนใต้ หมู่เกาะอินโดนีเซีย เกาะบอเนียว ฟิลิปปินส์และไต้หวัน กล้วยที่พบในประเทศเหล่านี้เป็นกล้วยพื้นเมืองที่มีทั้งไม่มีเมล็ด และมีเมล็ดกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติ

กล้วยเป็นพืชล้มลุกขนาดใหญ่มีอายุหลายปี จัดอยู่ในตระกูล Musaceae เมื่อโตเต็มที่จะมีความสูงตั้งแต่ 2-7 เมตร ลำต้นที่แท้จริงมีลักษณะเป็นหัวอยู่ใต้ดิน (Corm) ที่เรียกว่า ไโรโซม (Rhizome) โดยมีการเจริญเติบโตเหมือนกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยวซึ่งจะเจริญเติบโตในแนวนานกับพื้นดิน มีหน่อแทงขึ้นสู่อากาศมองเห็นได้ชัดเจนเรียกว่าการแตกหน่อ ซึ่งลำต้นที่มองเห็นนี้เป็นลำต้นเทียมเป็นก้านใบที่อัดแน่น ทรงพุ่มส่วนบนของลำต้นประกอบด้วยใบและช่อดอก ที่เกิดจากจุดเจริญของกล้วย ภายได้ลำต้นเทียมจะมีท่อน้ำเลี้ยงเต็มไปด้วยน้ำยางอยู่ตลอดทุกส่วนของลำต้น มีลักษณะเป็นกรดอ่อนๆ และมีรสฝาด

การปลูกกล้วยขยายพันธุ์ด้วยการแยกหน่อ แม้ว่ากล้วยบางพันธุ์จะปลูกได้ด้วยเมล็ด แต่ก็ไม่เป็นที่นิยม โดยจะเริ่มการเจริญเติบโตมาจากตาที่อยู่ตาม โคนต้นเดิมที่ให้ผลผลิตแล้ว เมื่อต้นแม่มีการเจริญเติบโตก็จะสร้างอาหารจำพวกแป้งเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตของตาให้เป็นต้นกล้วย โดยตาที่อยู่ใต้ดินจะเจริญเติบโตขึ้นจนแทงโผล่พ้นดิน และขยายต่อไปเรื่อยๆเป็นเหง้า ซึ่งในช่วงนี้ส่วนที่อยู่เหนือดินจะเจริญขึ้นเป็นหน่อ

##### 2.1.2 ส่วนประกอบของกล้วย ประกอบด้วย

หน่อกล้วย เจริญเติบโตมาจากใต้ดินและแทงช่อดอกมาเป็นลำต้น จนกระทั่งออกเครือ และแตกเหง้าที่ใต้ดินหรือผิวดิน

ราก ในระยะแรกของการเจริญเติบโตของต้นกล้วยจะมีรากแก้วปรากฏอยู่ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นรากฝอยเช่นเดียวกับรากกล้วยที่เกิดจากหน่อเจริญเมื่อออกทุกทิศทาง ระยะแรกๆ จะมีสีเขียวและอวบต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเป็นกลุ่มๆ ประมาณ 4 รากอยู่บริเวณผิวของลำต้นใต้ดิน ประสานกันเป็นร่างแหอยู่ตามผิวหน้าดิน

ลำต้นใต้ดิน เป็นลำต้นที่แท้จริงของกล้วยเรียกว่า เหง้ากล้วย มีขนาดใหญ่ บนเหง้าจะมีข้อปล้องที่มีขนาดสั้นมาก ที่ผิวมีรอยของใบที่เคี้ยวอัดแน่นเป็นเส้นรอบวงโดยรอบ ในแต่ละเหง้าจะมีหลายๆ ตาซึ่งจะพัฒนาเป็นหน่อ จุดเจริญของเหง้าจะเป็นรูปครึ่งวงกลมแบน เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดใบ และช่อดอกตามลำดับ

ลำต้นเทียม คือส่วนที่ยึดของควั่นหน่อประกอบด้วยกาบใบที่ประกบกันแน่น ระหว่างการเจริญเติบโต กาบเหล่านี้จะค่อยๆ หลุดออกทีละกาบ กาบแรกได้แก่ กาบใบแคบ กาบที่สองคือกาบใบกว้างและกาบที่สามคือกาบใบแก่ ริมกาบใบที่ขนานกันมาเรื่อยๆ จะค่อยๆ เรียวเข้าหากันที่ปลาย จนกลายเป็นก้านใบที่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของแผ่นใบอันใหญ่โตของกล้วยได้ กาบใบที่อยู่รอบโคนกล้วยนั้นเป็นเนื้อเยื่อที่มีขนาดโตหนาและอวบไปด้วยน้ำเลี้ยง เนื่องจากใบใหม่เติบโตทยอยกันขึ้นมาเป็นลำดับจนเบียดกันแน่นที่ใจกลางของลำต้น จึงอัดแน่นทำให้ลำต้นเกิดความแข็งแรง

ใบ การเรียงของใบและกาบใบบนลำต้นแท้ใต้ดินจะเรียงกันเป็นวงกลมและซ้อนกันที่ส่วนโคนด้านปลายจะไม่ซ้อนกัน และเป็นจุดกำเนิดของใบซึ่งเจริญมาจากส่วนใบของลำต้นเทียม กาบใบจะเรียงกันแน่นเนื่องจากขอบของกาบใบแบนและบางทำให้ลำต้นเทียมแน่น แข็งแรง การจัดเรียงของใบจะแตกต่างกันไปตามอายุของต้นกล้วย ด้านนอกทั้งสองข้างของกาบใบมีลักษณะเงามัน ถ้าตัดกาบตามขวางดูจะพบว่าองค์ประกอบภายในประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่เป็นช่องอากาศคือกันเป็นท่อยาวและมีท่อน้ำ ท่ออาหารเรียงขนานกันไปอย่างต่อเนื่องส่วนปลายยอดของกาบใบ จะเป็นส่วนที่ติดอยู่กับก้านซึ่งมีลักษณะกลมมนทางด้านบนเป็นร่องต่อจากส่วนเว้าหรือค้ำในของกาบนั้นเอง ก้านใบประกอบด้วยช่องอากาศเรียงไปตามแนวยาวเป็นท่อ และมีผนังกันเช่นเดียวกับที่กาบใบ ผนังด้านในของก้านจะหนาด้านล่างจะมีท่อน้ำ และท่ออาหารซึ่งเป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักของแผ่นใบ แผ่นใบประกอบด้วยส่วนของเส้นใบที่มีส่วนของกายวิภาคเหมือนกับก้านใบ โดยแผ่ทั้งสองข้างมาบรรจบกันที่เส้นกลางใบ ที่ขอบของเส้นกลางใบทั้งสองข้างจะมีสีเขียวอ่อน ส่วนที่ปลายของใบจะมีลักษณะมน ที่ฐานใบกลมแผ่นใบจะหนาที่บริเวณกลางใบและบางที่ปลายขอบใบ ไม่มีการแตกแขนง ลักษณะภายในของแผ่นใบจะเห็นช่องอากาศซึ่งคล้ายๆ กับก้านใบ และกาบใบ และมีผนังบางๆ กันการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อที่จะเป็นแผ่นใบนั้น อยู่ใต้เส้นใบของส่วนต่อระหว่างใบกับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก้านใบ ดังนั้นจะพบว่าแผ่นใบครึ่งหนึ่ง จะมีอายุมากกว่าอีกครึ่งหนึ่งเพราะได้มีการเจริญมาก่อน แผ่นใบจะม้วนอยู่รอบเส้นกลางใบ กาบใบจะชูแผ่นใบขึ้นจากลำต้นเทียม เมื่อใบ โผล่ออกจากลำต้นเทียมแล้วโคเต็มที่ จะมีสีเขียวและไม่มีการเพิ่มขนาดขึ้นอีก การเจริญของใบมีมากในตอนกลางคืนมากกว่ากลางวัน ความสูงและเส้นรอบวงของลำต้นเทียมจะมีความสัมพันธ์กับการเจริญของใบ เพราะลำต้นเทียมประกอบด้วยกาบใบที่ซ้อนๆ กันอยู่ ขณะที่ลำต้นเทียมกำลังเจริญนั้นจำนวนใบจะเพิ่มขึ้นและมีขนาดใหญ่ขึ้น ใบทั้งหมดประมาณ 35-50 ใบต่อหนึ่งต้น เมื่อแทงช่อดอก (ออกปลี) แล้วจึงหยุดเจริญ

ช่อดอก เมื่อหน่อกล้วยมีอายุ 7-9 เดือนหรือหลังจากปลุกกล้วยด้วยหน่อประมาณ 6-8 เดือน กล้วยจะเกิดช่อดอก ตาดอกอยู่ในใจกลางเหง้าจะเจริญเติบโตทะลุเหง้าผ่านกลางลำต้นเหนือดิน และโผล่อกออกมาทางยอด ใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 1 เดือน ช่อดอกประกอบด้วยช่อดอกย่อยอยู่ร่วมกันบนก้านช่อดอกที่อ้วน และแข็งแรง บนช่อดอกย่อยจะมีดอกเกิดเป็นกลุ่มๆ ละ 2 แถว แต่ละกลุ่มจะมีกาบดอกเป็นสีแดงรูปไข่รองรับอยู่ทั้งกลุ่มดอก โดยกาบดอกจะเรียงแบบเกลียวแต่ละข้อของก้านช่อจะมีดอกจำนวน 8 - 15 ดอก ดอกเดี่ยวไม่มีกาบดอกหุ้มอยู่ข้อแรกจนถึงข้อที่ 5-15 ของช่อดอกจะเป็นดอกตัวเมีย ส่วนปลายช่อดอกจะเป็นดอกตัวผู้และส่วนกลางช่อดอกจะเป็นดอกสมบูรณ์เพศ หลังจากที่มีช่อดอกโผล่ออกมาจากส่วนยอดของกล้วย ตาที่อยู่บริเวณโคนกาบปลีซึ่งเป็นส่วนที่ออกผลนั้นจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ช่วงก้านเครือระหว่างหวีจะยึดห่างออกจากกัน กาบปลีจะเปิดออก และม้วนออกทีละกาบจนเห็นดอกตัวเมียที่ติดอยู่กับปลายผลเล็ก ซึ่งจะเจริญเป็นหวีกล้วยต่อไปผลเล็กๆ เหล่านี้จะถ่างออกและกระดกปลายขึ้น ส่วนทั้งหมดจะกลายเป็นเครือกล้วย

ดอก ลักษณะดอกของกล้วยแต่ละดอกจะไม่ได้สัดส่วนกัน กลีบเลี้ยงที่ละกลีบดอกจะไม่แยกออกจากกัน ทำให้มองเห็นกลีบสีเหลืองหรือสีขาวเป็นชั้นๆ ภายในประกอบด้วยรังไข่ที่พัฒนาแล้วบรรจุด้วยไข่จำนวนมาก ซึ่งรังไข่นี้จะเจริญเป็นผลนอกจากนี้ยังมีเกสรตัวเมียและตัวผู้ซึ่งกล้วยที่ปลุก โดยทั่วไปจะไม่มีละอองเกสรบรรจุอยู่หรือมีก็น้อยมาก

ผล กล้วยมีผลแบบ Berry ใช้เวลาหลังจากเกิดช่อดอกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ประมาณ 90 วัน ผลของกล้วยป่าจะต้องได้รับการผสมเกสรจึงจะติดผลได้ ผลแก่มีเมล็ดสีดำอยู่มากมาย ส่วนกล้วยที่ปลุกสามารถเกิดผลโดยไม่จำเป็นต้องผสมเกสร เนื้อกล้วยที่รับประทานเกิดจากเนื้อเยื่อชั้นนอกของช่องว่างภายในรังไข่ กล้วยที่ปลุกส่วนใหญ่จะมีเกสรตัวเมียที่เป็นหมัน เมล็ดจะไม่พัฒนาเพราะจะเหี่ยว และแตกออกเพียงจุดเล็กๆ สีน้ำตาลถึงดำ กล้วยแต่ละพันธุ์จะมีความแตกต่างของผล ขนาดรูปร่าง สีของเปลือก สีของเนื้อ รสชาติ และความละเอียดของเนื้อไม่เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมล็ด กัญญาที่ใช้รับประทานเป็นพวกที่มีจำนวนโครโมโซม 3 ชุด จะไม่มีเมล็ด กัญญาประเภทนี้อาจมีเกสรตัวเมียเป็นหมันโดยสิ้นเชิง หรือในกรณีที่ได้รับเกสรที่มีชีวิตก็อาจติดเมล็ดได้บ้าง กัญญาป่าที่มีโครโมโซม 2 ชุด หลังจากได้รับการถ่ายทอดละอองเกสรแล้วจะมีเมล็ด โดยพวกที่ติดผลโดยไม่ได้รับการผสมพันธุ์จะมีจำนวนเมล็ดค่าน้อยแตกต่างกัน ซึ่งกัญญาโดยทั่วไปนิยมขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ แต่สำหรับบางประเทศที่ปลูกในเชิงพาณิชย์ ก็จะใช้วิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งจะได้ต้นพันธุ์ที่สม่ำเสมอ แข็งแรง และผลิตได้เป็นจำนวนมากในเวลาสั้นกว่าการแยกหน่อ

2.1.3 พันธุ์กัญญาที่มีอยู่ในปัจจุบัน ทั่วโลกมีกัญญาอยู่ประมาณ 200-300 สายพันธุ์ ความประวัติดั้งเดิม กัญญาในประเทศไทย ประเทศไทยเป็นแหล่งกำเนิดของกัญญาป่าต่อมาได้มีการนำเข้ามาปลูกกัญญาชนิดอื่นๆ ในช่วงที่มีการอพยพของคนไทยในการตั้งถิ่นฐานที่อยู่ และการนิยมนำกัญญาอย่างแพร่หลาย เนื่องจากกัญญาเป็นพืชที่มีประโยชน์ รสชาติดี ปลูกง่ายและเลี้ยงง่าย ในประเทศไทยเป็นอีกประเทศที่มีความหลากหลายทางด้านสายพันธุ์กัญญาที่ได้เก็บรวบรวมพันธุ์กัญญาและปลูกไว้เมื่อปี 2524 ทำการศึกษาลักษณะ และประเมินคุณค่าของกัญญาเพื่อการใช้ประโยชน์ โดยแบ่งออกไว้ 5 กลุ่มด้วยกันคือ

2.1.3.1 กัญญาป่าออร์นาคา ได้แก่ กัญญาบัวหรือกัญญาป่า

2.1.3.2 กัญญาป่าอะควินาตามืออยู่ 5 ชนิด ได้แก่ กัญญาทอง กัญญาแขก กัญญาหักมุก กัญญานมหมี และกัญญาตั้งกา

2.1.3.3 กัญญาป่าบาลบิเซียนา นิยมเรียกว่ากัญญาตานี มีอยู่แพร่หลายทั่วประเทศ

2.1.3.4 กัญญาในสายพันธุ์อะควินาตามืออยู่หลายพันธุ์ ได้แก่ กัญญาไข่ กัญญาหอม กัญญานมสาว กัญญาปาก และกัญญาดอกไม้ เป็นต้น

2.1.3.5 กัญญาลูกผสมอะควินาตามืออยู่กับบาลบิเซียนา ได้แก่ กัญญานางนวล กัญญาร้อยหวี กัญญาเทพรส กัญญาทิพย์ กัญญาส้มและกัญญาหน้าหว่า เป็นต้น

2.1.4 กัญญาหน้าหว่า (Musa (ABB group) Kluai Namwa) ชื่ออื่นๆ กัญญาใต้ (เชียงใหม่, เชียงราย) กัญญาตานีอ่อน (อุบลราชธานี) ; กัญญามะลิอ่อน (จันทบุรี) ; กัญญาอ่อน (ชัยภูมิ) ชื่อสามัญ Pisang Awak มีลำต้นเทียมสูงไม่เกิน 3.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 15 เซนติเมตร กาบลำต้นด้านนอกสีเขียวอ่อน ด้านในสีเขียวอ่อน ก้านใบมีร่องค่อนข้างแคบ เส้นกลางใบสีเขียวอมชมพู ก้านช่อดอกไม่มีขน ใบประดับรูปไข่ค่อนข้างป้อม ม้วนงอขึ้นปลายมน ด้านบนสีแดงอมม่วงมีนวล ด้านล่างสีแดงเข้ม ในเครือหนึ่งมี 7-10 หวี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งหวีมี 10-16 ผล กว้าง 3-4 เซนติเมตร ยาว 11-13 เซนติเมตร มีเหลี่ยม ก้านผลยาว เมื่อผลสุกจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองปนน้ำตาล เนื้อสีขาวรสหวาน มีแกนกลางผลสีเหลือง ชมพู หรือขาว ซึ่งทำให้แบ่งกล้วยออกเป็นสายพันธุ์ย่อยอีก คือ กล้วยน้ำว้าเหลือง กล้วยน้ำว้าแดง และกล้วยน้ำว้าขาว ส่วนกล้วยน้ำว้าดำมีเนื้อขาวรสหวาน เปลือกสีม่วงดำและแตกลายงาเป็นสีสนิม นอกจากนี้ยังมีกล้วยน้ำว้าที่ต้นเตี้ยกว่า 2.5 เมตร เรียกว่า กล้วยน้ำว้าค่อม และกล้วยน้ำว้าเขียว ซึ่งเมื่อสุกจะมีสีเหลืองปนเขียว กล้วยน้ำว้านวล เมื่อดิบผลจะมีสีเหลืองมีนวลหนา น้ำว้าลูกไล่ดำ จะมีแกนกลางสีค่อนข้างดำ ซึ่งเป็นส่วนของเมล็ดที่ไม่มีการพัฒนา (สมศักดิ์ วรรณศิริ)



ภาพที่ 6. แสดงวัสดุตกแต่งบนผืนผ้าใยกล้วย

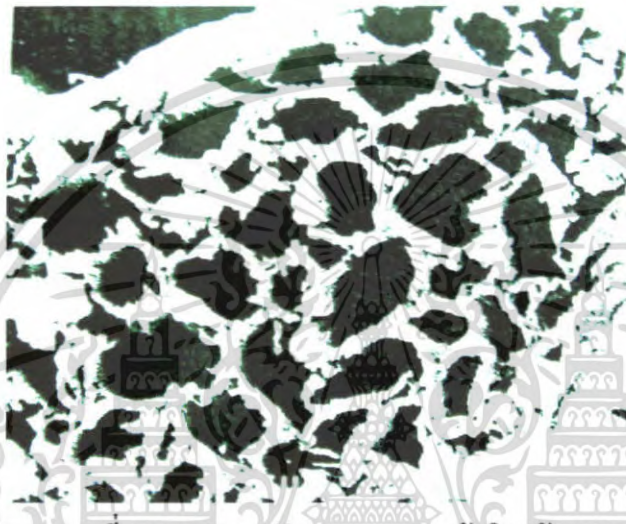
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

### 2.2 คุณสมบัติของเส้นใยกล้วย

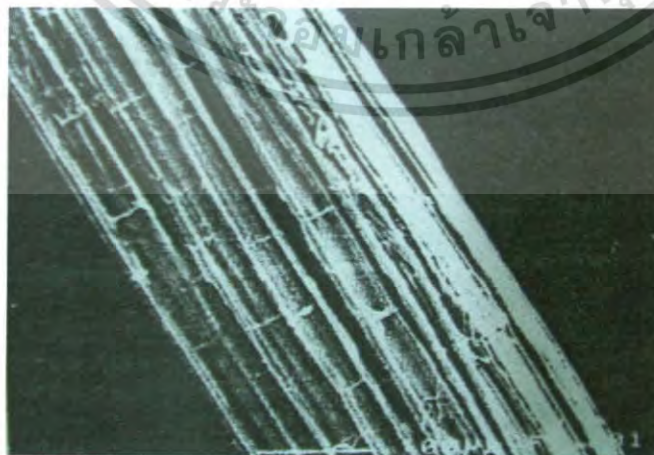
#### 2.2.1 คุณสมบัติด้านกายภาพ

2.2.1.1 รูปร่างของเส้นใยรูปร่างของเส้นใยตามยาว (Long – Section) ประกอบด้วยกลุ่มของเส้นใยเล็กๆ เรียงตามยาวของเส้นใยรูปทรงกรวย ตอนปลายแหลม เส้นใยตรง จัดอยู่ในประเภทเส้นใยสั้น



ภาพที่ 7. แสดงภาคตัดตามยาวของเส้นใยกล้วย

2.2.1.2 รูปร่างของเส้นใยตามขวาง (Cross-Section) เป็นรูปรีเกือบกลมมีลูเมนเห็นได้ชัดเจน ผนังเซลล์ค่อนข้างบาง



ภาพที่ 8. แสดงภาคตัดตามยาวของเส้นใยกล้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2.1.3 ความมัน มีความมันคล้ายไหม โดยเฉพาะเส้นใยที่แยกสจะมีความมันมากกว่าเส้นใยที่ได้จากการแยกหมัก
- 2.2.1.4 สีของเส้นใย สีธรรมชาติของเส้นใยเป็นสีขาวนวล สะอาด แต่ถ้าแยกด้วยวิธีการหมักจะมีสีคล้ำออกน้ำตาล
- 2.2.1.5 ความยืดหยุ่น เส้นใยมีความยืดหยุ่นเล็กน้อย โดยวัดจากการยืดตัวของเส้นใยในรูปของค่าเปอร์เซ็นต์ Elongation (ค่าเปอร์เซ็นต์ในการยืดตัวเส้นใยยาว 1 นิ้ว) มีค่า 16.12 % - 20.26%
- 2.2.1.6 การดูดซึมของเหลว ไกกล้วยจะสามารถดูดซึมน้ำได้เท่ากับฝ้าย แต่ใช้เวลาช้ากว่า ดังนั้นในขั้นตอนการย้อมสีควรเพิ่มเวลาให้มากกว่าการย้อมเส้นใยฝ้าย ประมาณ 50 นาที เพื่อช่วยให้เส้นใยมีเวลาดูดสีย้อมได้มากขึ้น
- 2.2.1.7 ความเหนียวสามารถต้านแรงดึงได้ดี ระหว่าง 713.80-1231.02 กิโลกรัม/กรัม โดยเส้นใยส่วนปลายกานจะมีความเหนียวมากกว่าส่วน โคน และเมื่อได้รับความชื้น ความเหนียวจะเพิ่มขึ้นโดยการทดสอบแรงดึง (Bundle Strength)
- 2.2.1.8 ความคงทนต่อเชื้อรา มีความคงทนน้อยเนื่องจากไกกล้วยเป็นเส้นใยเซลลูโลสธรรมชาติชนิดหนึ่ง ที่ทั่วทั้งลำต้นมีน้ำเป็นส่วนประกอบจำนวนมาก ดังนั้นควรเก็บเส้นใยเมื่อแห้งสนิท

## 2.2.2 คุณสมบัติทางเคมี

- 2.2.2.1 ปฏิกริยาการเผาไหม้ เส้นใยติดไฟง่าย ลูกไหม้เร็ว กลิ่นเหมือนกระดาษไหม้ไฟ ถ้านุ่มสีเทาอ่อน ลักษณะคล้ายฝ้าย
- 2.2.2.2 ปฏิกริยาต่อสารเคมี ไกกล้วยไม่ทนต่อกรดเข้มข้น คือละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริก และกรดซัลฟูริกเข้มข้นทั้งในขณะร้อนและเย็น แต่ทนต่อกรดเจือจางและด่าง ได้ดี ยกเว้นกรดน้ำส้มเข้มข้นจะไม่เป็นอันตรายต่อเส้นใย
- 2.2.2.3 เส้นใยกล้วยเป็น โพลีเมอร์ชนิดหนึ่ง ประกอบด้วย คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน
- 2.2.2.4 เส้นใยกล้วยสามารถฟอกไขมันและสิ่งสกปรกได้พร้อมๆ กับการฟอกขาว เมื่อนำไปซักล้างจะได้เส้นใยที่มีสีขาวนวล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสรุปแล้วลักษณะของเส้นใยกล้วยเป็นพืชที่ได้ให้เส้นใยในส่วนใบและกาบใบ มีลักษณะเป็นเส้นใยเดี่ยวหลายๆเส้นมัดอยู่รวมกัน มีความอ่อนนุ่มเป็นมันเงา ส่วนภาคตัดขวางมีลักษณะเป็นวงกลมมีท่อน้ำชัดเจน มีโครงสร้างภายในของการเรียงตัวแบบเซลล์โลส

### 2.3 การคัดแยกเส้นใยกล้วย

ในขั้นตอนการแยกเส้นใยกล้วยสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และความพร้อมของแต่ละที่ โดยมีตั้งแต่การแยกด้วยวิธีหัตถกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งแบ่งออกเป็น

2.3.1 การแยกสด (Fresh Ripping) เป็นวิธีการแยกเส้นใยทันทีหลังการลอกกาบกล้วยจากลำต้นที่ได้ตัดออกมาใหม่ๆ ประกอบด้วย

2.3.1.1 แยกด้วยมือ เป็นการแยกแบบหัตถกรรมซึ่งต้องแยกทันทีหลังจากลอกกาบกล้วยจากลำต้นใหม่ๆ จะทำให้ได้เส้นใยทั้งกาบนอกและกาบใน

2.3.1.2 แยกด้วยเครื่องจักร เป็นวิธีในระบบอุตสาหกรรม ใช้แรงขับเคลื่อนจากมอเตอร์ไฟฟ้าทำให้แยกได้รวดเร็วช่วยประหยัดเวลาและแรงงาน สามารถผลิตได้เป็นจำนวนมาก แต่มีข้อจำกัดคือจะใช้เส้นใยได้เฉพาะกาบนอกเท่านั้น เนื่องจากกาบในเส้นใยแข็งแรงไม่พอที่จะทนกับแรงของเครื่องจักร

2.3.2 การแยกหมัก (Ret Ripping) เป็นวิธีการแยกเส้นใยโดยการย่อยสลายคิวติน และสารที่ไม่ให้เส้นใยให้เน่าเปื่อยออกจากเส้นใยโดยอาศัยแบคทีเรีย ซึ่งต้องใช้เวลาในการหมัก โดยมีหลายวิธี

2.3.2.1 หมักด้วยน้ำค้าง (Dew Ripping) เป็นวิธีการหมักโดยให้ส่วนที่ต้องการแยกเส้นใยตากน้ำค้างและแสงแดดสลับกันไป เป็นวิธีหมักที่ทำให้เปลือกถูกย่อยสลายและหลุดออกมา การหมักด้วยวิธีนี้ทำให้เส้นใยมีความเหนียวทนทาน แต่ใช้เวลานานที่สุด

2.3.2.2 หมักในสระ (Pool Ripping) เป็นวิธีการหมักในน้ำนิ่งภายในภาชนะ วิธีนี้จะทำให้เกิดกลิ่นเหม็นดังนั้นต้องทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำบ่อยๆเพื่อลดกลิ่นเหม็น

2.3.2.3 หมักในถัง (Tank Ripping) เป็นวิธีการหมักคล้ายวิธีการหมักในสระ แต่ใช้ถังขนาดใหญ่และใช้น้ำอุ่นเพื่อเร่งให้เปื่อยเร็วขึ้น เส้นใยที่ได้จะมีคุณภาพค่อนข้างดี

2.3.2.4 หมักในลำธาร (Stream Ripping) เป็นวิธีหมักในน้ำไหลทำให้ไม่เกิดกลิ่นเหม็น แต่จะใช้เวลาดีก่อนข้งนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.3.2.5 หมักด้วยน้ำยาเคมี (Chemical Ripping) เป็นการหมักในอ่าง หรือ ถังที่ผสมน้ำยาเคมี เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมคาร์บอเนต หรือ กรดกำมะถันอย่างเจือจาง วิธีนี้จะใช้เวลาน้อย แต่ต้องคอยระวังเรื่องความเข้มข้น และระยะเวลาในการหมัก
- 2.3.3 การแยกโดยใช้ความร้อน เป็นการแยกด้วยสารเคมีควบคู่กับความร้อนเพื่อให้เส้นใยอ่อนตัว และส่วนที่ไม่ใช่เส้นใยหลุดออกไป ใช้ระยะเวลาสั้นแต่มีต้นทุนในการผลิตสูงจากการเตรียมวัสดุในการแยกเส้นใยกล้วย

## 2.4 การเลือกกาบกล้วย

ในการเลือกกาบกล้วยควรเลือกกล้วยที่ตัดเครือไปแล้วซึ่งจะมีอายุเฉลี่ย 1 ปีขึ้นไปเนื่องจากจะมีปริมาณเส้นใยที่สูงและแข็งแรงกว่า หากใช้กาบที่ได้จากกล้วยที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี เส้นใยจะฉีกขาดง่ายในระหว่างขั้นตอนการขูด โดยตัดจากโคนลำต้นที่อยู่ชิดผิวดินขึ้นไป ขนาดของกล้วยที่เจริญเติบโตเต็มที่จะมีความสูงตั้งแต่ 8-12 ฟุต โดยเฉลี่ย ส่วนกาบจะมีความยาวตั้งแต่ 5-9 ฟุต โดยเฉลี่ย

2.4.1 ลักษณะตามยาว กาบกล้วยที่มีลักษณะเหยียดตรงตามความสูงของต้นกล้วย เมื่อลอกกาบออกทีละกาบจะมีลักษณะ โคง ผิวกาบมีลักษณะเรียบและมัน

2.4.2 ลักษณะตามขวาง (ภาคตัดขวาง) มีลักษณะเส้นกรอบนอกกล้วยวงพระจันทร์ครึ่งเสี้ยวแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

2.4.2.1 ส่วนในสุด มีสีขาว เป็นมันเงา ผิวยเรียบ มีความหนาประมาณ  $\frac{1}{4}$  นิ้ว

2.4.2.2 ส่วนกลาง มีลักษณะเป็นรูพรุนคล้ายฟองน้ำ หนาประมาณ  $\frac{3}{8}$  –  $\frac{1}{2}$

2.4.2.3 ส่วนนอกสุด สำหรับต้นที่เจริญเติบโตเต็มที่จะมีสีเขียวออกดำ โดยเฉพาะกล้วยตานี เป็นกล้วยที่ให้เส้นใยที่มีคุณภาพดีที่สุดและมีปริมาณเส้นใยสูงสุด

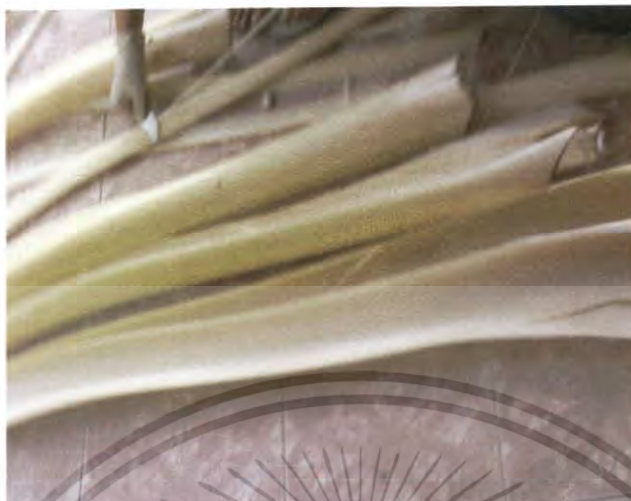
## 2.5 การเตรียมวัสดุ เมื่อได้ต้นกล้วยที่ได้ขนาด และอายุที่พอดีแล้ว

2.5.1 ลอกกาบกล้วยออกจากต้นกล้วยเป็นชั้นๆ ทีละชั้น แบ่งเป็น 5 กาบแรกจากด้านนอก และ 5 กาบใน ควรระวังอย่าให้หักกลางเพราะเส้นใยจะขาดได้

2.5.2 แบ่งแยกเส้นใยออกเป็นส่วนๆ

2.5.2.1 กรณีกาบในสามารถใช้วิธีการแยกเส้นใยด้วยมือ เพราะเส้นใยมีความบอบบางสูงกว่ากาบด้านนอก โดยแบ่งใน 1 กาบตัดตามยาวให้มีขนาดความกว้างประมาณ 1 นิ้ว ใช้เครื่องมือขูด หรือ ช้อนสแตนเลส ขูดเอาส่วนฟองน้ำออกจนเหลือแต่เส้นใย จะได้เส้นใยที่นิ่ม สีขาว เป็นมันเงา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9. แสดงส่วนประกอบของกาบกล้วยด้านใน



ภาพที่ 10. ซ้อนสแตนเลสสำหรับขูดเส้นใย

2.5.2.2 กรณีกานบสามารถใช้ได้ทั้งวิธีการแยกด้วยมือ หรือการแยกด้วยเครื่องจักรก็ได้ เพราะเส้นใยความแข็งแรง และมีปริมาณเส้นใยที่สูงกว่า โดยวิธีการแยกด้วยมือ ทำการแบ่งกานตามความยาวให้มี ขนาดกว้างโดยประมาณ 1 นิ้ว โดยใช้เครื่องมือ ขูด หรือ ซ้อนสแตนเลส ก็ได้ หรือถ้าทำการแยกด้วยเครื่องสามารถใช้ได้ทั้งกาน เส้นใยที่ได้จะมีสีเข้ม และมีความหยาบมากกว่า กาบด้านใน แต่มีความแข็งแรง ความเหนียว และความคงทนมากกว่าเส้นใยที่ได้จากกานด้านใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11. แสดงส่วนประกอบของกาบกล้วยด้านนอก



ภาพที่ 12. แสดงภาพโดยรวมของกาบกล้วยที่มีลักษณะเป็นชั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 13. แสดงภาพส่วนของกาบกล้วยที่ตัดให้มีขนาดกว้าง 1 นิ้ว ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14. แสดงวิธีการขุดคาบกล้วยด้วยข้อแสดนเลสเพื่อให้ได้เส้นใย



ภาพที่ 15. แสดงภาพการตากเส้นใยในที่ร่มเมื่อทำการขุดแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีและข้อเสียของการแยกเส้นใยแบบสด และแบบหมัก

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ได้เส้นใยทั้งภายในและภายนอก เพราะสามารถควบคุมแรงในการชูดได้ในเส้นใยที่มีความแข็งแรงน้อยกว่า	1. สิ้นเปลืองแรงงานในขั้นตอนการชูด เพราะต้องใช้บุคคลจำนวนมาก
2. ได้เส้นใยที่ขาวสะอาดกว่าการแยกด้วยวิธีการหมัก	2. เส้นชูดออกยากกว่าวิธีการหมัก
3. เส้นใยมีความมันเงาสูง	3. เส้นใยขาดง่ายทำให้ได้ปริมาณน้อยกว่าการแยกหมัก
4. สามารถย้อมสีได้สด และได้สีตรงกับสีที่ใช้ย้อมเส้นใย	4. มีการลงทุนในการผลิตสูง
5. ได้สีธรรมชาติของเส้นใยที่แท้จริง	5. ใช้เวลาในการผลิตนาน
6. กระบวนการทำงานและการผลิตไม่ยุ่งยากซับซ้อน	

ตารางที่ 1. แสดงข้อดีและข้อเสียของการแยกเส้นใยแบบสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีและข้อเสียของการแยกเส้นใยแบบสด และแบบหมัก

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ชูดเส้นได้ง่ายกว่าวิธีแยกสด	1. มีขั้นตอนยุ่งยากซับซ้อน
2. ประหยัดเวลาในการชูดแยก	2. ใช้เวลาในการหมักนาน
3. ประหยัดแรงงานที่ใช้ในการชูดแยก	3. เส้นใยมีความแข็งแรงน้อยกว่าการแยกแบบแยกสด
4. เส้นใยเต็มๆ เพราะมีความเสียหายน้อยระหว่างขั้นตอนที่จะทำเป็นเส้นใย	4. เส้นใยที่ได้มีสีคล้ำซึ่งมีผลต่อการย้อมสี
5. ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าการแยกสด	5. มีความมันเงาน้อยกว่าการแยกสด
6. เส้นใยที่ได้ไม่กระด้าง	

ตารางที่ 2. แสดงข้อดีและข้อเสียของการแยกเส้นใยแบบหมัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 การต้มกาว (gumming)

หลังจากขั้นตอนการขูดแยกเส้นใยออกแล้ว ถ้าหากขูดเส้นใยด้วยวิธีแยกสดจำเป็นต้องผ่านขั้นตอนต่อไปนี้ คือการต้มกาว ซึ่งเป็นขั้นตอนจำเป็นช่วยในการกำจัดสารตกค้างและสิ่งสกปรกต่างๆที่ติดค้างอยู่ที่เส้นใย โดยเฉพาะขากกล้วยและคิวติน (Cutin) ซึ่งจะเคลือบอยู่บนด้านนอกของผนังในชั้น อีพิดेमิส (Epidemis) ซึ่งหากไม่ทำการต้มกาวจะทำให้เส้นใยมีความเหนียวลดลง แต่ถ้าผ่านด้วยวิธีการหมักหรือแยกด้วยความร้อนก็ไม่จำเป็นต้องผ่านขั้นตอนนี้

### 2.6.1 ขั้นตอนการต้มกาว

#### 2.6.1.1 การเตรียมส่วนผสมและสารเคมี

2.6.1.1.1 น้ำ 30 ส่วน : เส้นใย 1 ส่วน

2.6.1.1.2 โซดาไฟ 5 % ของน้ำหนักวัสดุ

2.6.1.1.3 สบู่เหลว 0.4 กรัม / ลิตร

### 2.6.2 วิธีต้มกาว

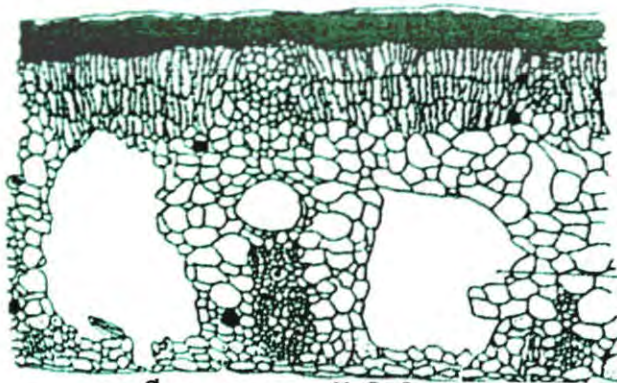
2.6.2.1 นำเส้นใยที่ตวงปริมาณน้ำและสารเคมีเรียบร้อยแล้วใส่ลงในภาชนะ

2.6.2.2 นำเส้นใยที่ต้องการฟอกกาวลงในภาชนะแล้วตั้งไฟ โดยใช้อุณหภูมิ 90-100 องศาเซลเซียส กัดให้เส้นใยอยู่ใต้น้ำนาน 60 นาที

2.6.2.3 เมื่อครบเวลา 60 นาที นำเส้นใยขึ้นล้างด้วยน้ำสะอาดประมาณ 3-4 น้ำ

2.6.2.4 นำขึ้นต้มอีกครั้งโดยใช้น้ำสะอาด เพื่อล้างสารที่ยังตกค้างอยู่ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นานประมาณ 20 นาที

2.6.2.5 นำเส้นใยขึ้นผึ่งลมให้แห้งสนิท



ภาพที่ 16. แสดงภาพชั้นคิวติน (cutin)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 การฟอกขาว (Bleaching)

คือ วิธีที่ใช้กับเส้นใยที่ได้จากการหมักหรือเส้นใยที่มีสีคล้ำเพื่อปรับสภาพของสีเส้นใยให้มีสีขาวนวลขึ้นก่อนนำไปย้อมสี ประเภทที่ใช้ในการฟอกขาวโดยทั่วไปเป็นสารฟอกขาวที่ทำให้เกิดการออกซิไดส์ ที่นิยมมี 2 ประเภท ซึ่งทั้งสองนี้ให้ประสิทธิภาพในการฟอกขาวที่แตกต่างกัน คือ

- 2.7.1 สารฟอกขาวประเภทคลอรีนให้ประสิทธิภาพในการฟอกขาวที่รุนแรง และมีผลต่อความเหนียวมากกว่าสารฟอกขาวประเภทออกซิเจน และให้ความนุ่มนวลกับเส้นใยมากกว่าแต่มีความปลอดภัยกับเส้นใยน้อยกว่าประเภทออกซิเจน ได้แก่ โซเดียมไฮโปคลอไรด์ชนิดน้ำ สารเหล่านี้มีคลอรีนเป็นธาตุที่ทำหน้าที่ฟอกขาว
- 2.7.2 สารฟอกขาวประเภทออกซิเจน เป็นสารฟอกขาวที่มีความปลอดภัย กับเส้นใยมากกว่าประเภทคลอรีน ได้แก่ โซเดียมเพอร์บอเรต โซเดียมเพอร์คาร์บอเนต และ ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์

ปัจจัยที่มีผลต่อการฟอกขาว ได้แก่ ปริมาณความเข้มข้นของสารฟอกขาว อุณหภูมิเวลา และความเป็นกรดและเป็นด่างของสารละลายที่ใช้ฟอกขาว ปัจจัยเหล่านี้ต้อง ได้รับการควบคุมซึ่งมีผลต่อความเหนียวของเส้นใย ดังนั้นในการเลือกใช้สารฟอกขาว ควรพิจารณาจากสีของเส้นใยว่าคล้ำมากเกินไปหรือไม่ ถ้าสีของเส้นใยไม่คล้ำเกินไปควรเลือกใช้สารฟอกขาวประเภทออกซิเจนซึ่งจะทำให้คุณภาพของเส้นใยที่ดีกว่าสารฟอกขาวประเภทคลอรีน

### 2.7.1 ขั้นตอนการฟอกขาว

#### 2.7.1.1 การเตรียมสารฟอกขาว

- 2.7.1.1.1 น้ำ 30 ส่วน : เส้นใย 1 ส่วน
- 2.7.1.1.2 ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ชนิด 50 % ปริมาณ 5 มิลลิลิตร / ลิตร
- 2.7.1.1.3 โซเดียมซัลไฟต์ 1 กรัม / ลิตร
- 2.7.1.1.4 โซดาไฟ 1.5 % ของน้ำหนักวัสดุ
- 2.7.1.1.5 สบู่เหลว 0.4 กรัม / ลิตร

### 2.7.2 วิธีการฟอกขาว

#### 2.7.2.1 นำเส้นใยที่ตรงปริมาณน้ำและสารเคมีเรียบร้อยแล้วใส่ลงในภาชนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.7.2.2 นำเส้นใยที่ต้องการฟอกลงในภาชนะแล้วตั้งไฟโดยใช้อุณหภูมิ 90-100 องศาเซลเซียส โดย  
 กดให้เส้นใยอยู่ได้นานประมาณ 60 นาที
- 2.7.2.3 เมื่อครบกำหนดเวลานำเส้นใยขึ้นแล้วล้างด้วยน้ำสะอาดประมาณ 3-4 น้ำ
- 2.7.2.4 นำขึ้นต้มอีกครั้งโดยใช้น้ำสะอาดเพื่อล้างสิ่งที่ยังตกค้างอยู่ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส  
 นานประมาณ 20 นาที
- 2.7.2.5 นำเส้นใยขึ้นผึ่งลมให้แห้งสนิท

## 2.8 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำเส้นด้าย

ในอดีตที่ผ่านมา กระบวนการผลิต หรือ การปั่นด้ายมีวิธีการที่ไม่สลับซับซ้อนมากนัก  
 ผลิตภัณฑ์ ที่ได้ส่วนใหญ่จึงปรากฏให้เห็นในรูปแบบธรรมชาติที่มีผิวสัมผัสราบเรียบ แต่ปัจจุบันด้วย  
 ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ทำให้ต้องนำเครื่องมือเหล่านี้มาใช้  
 กันอย่างกว้างขวาง เพื่อความสะดวกรวดเร็ว และสร้างคุณภาพ ตลอดจนโครงสร้างถูกเปลี่ยนแปลงไป  
 จากเดิมอย่างสิ้นเชิง กระบวนการผลิตในแบบต่างๆ ถูกพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วได้ผลิตภัณฑ์ออกมา  
 มากมาย เช่น เส้นด้ายพองฟู (Slub yarn) เป็นปุ่มปมเล็กคล้ายจุดไข่ปลา (Nep or Spot yarn) เป็นห่วง  
 (Loop yarn) พันสี (Top dyed yarn) และซีวีซี (CVC yarn) เป็นต้น (บุญชัย บุญธรรมดิระวุฒิ  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช)

### 2.8.1 รูปแบบและชนิดของเส้นด้าย

ด้ายดิบ (Yarn) เกิดจากองค์ประกอบหลัก คือ เส้นใย (Textile Fibers) เส้นใยจะถูกทอขึ้นมา  
 ในลักษณะต่างๆ ทำให้ด้ายมีโครงสร้างที่แตกต่างกันให้เหมาะสมสำหรับผ้าชนิดต่างๆ คำว่า ด้ายดิบ  
 (Yarn) ถูกจำกัดความออกมา ดังนี้

#### 2.8.1.1 ความหมายที่กำหนดโดย ASTM คือ คำที่ใช้สำหรับเส้นใย ใย หรือวัสดุในรูปที่เหมาะสม

สำหรับการถักทอ และอื่นๆ เพื่อให้เกิดเป็นผ้าขึ้นมา ด้ายที่ใช้มีรูปแบบต่างๆ ดังนี้

- 2.8.1.1.1 เส้นใยหลายเส้นพันกันเป็นเกลียว
- 2.8.1.1.2 เส้นใยหลายเส้นเรียงกันอยู่โดยไม่พันกันเป็นเกลียว
- 2.8.1.1.3 เส้นใยหลายเส้นเรียงกัน มีเกลียวมากบ้างน้อยบ้าง
- 2.8.1.1.4 เส้นใยเดี่ยว

- 2.8.1.1.5 เส้นใยที่มีแถบวัสดุอื่นตามยาว ประกอบกันอยู่โดยอาจจะพันกันเป็นเกลียวหรือไม่พันกันเป็นเกลียว เช่น กระดาษ โลหะตะกั่ว ซึ่งอาจเป็นเส้นใยธรรมชาติหรือเส้นใยสังเคราะห์ก็ได้
- 2.8.1.2 จำกัดความโดยชนิดของวัสดุ ขึ้นอยู่กับเส้น ใยประเภทต่างๆ เช่น ค้ายฝ้าย (Cotton Yarn) เส้นขนสัตว์ (Wool Yarn) ค้ายลินิน (Linen Yarn) ใยไหม (Silk Yarn) ไหมดิบ (Raw Silk) ไหมเทียม (Regenerated synthetic Fiber Yarn)
- 2.8.1.2.1 ค้ายปั่นผสม คือ ค้ายที่มีเส้นใยเป็นองค์ประกอบมากกว่า 2 ชนิด เมื่อนำมาปั่นรวมกัน
- 2.8.1.2.2 ค้ายเกลียวผสม คือ ค้ายที่มีเส้นใยเป็นองค์ประกอบมากกว่า 2 ชนิด นำมาพันกันเป็นเกลียว
- 2.8.1.2.3 ค้ายที่ทำจากวัสดุอื่นซึ่งไม่ใช่เส้นใย เช่น ค้ายทอง (Gold Thread) ค้ายเงิน (Silver Thread) ค้ายยาง (Rubber Yarn) ค้ายโลหะ (Metallic Yarn) ค้ายกระดาษ (Paper Yarn)
- 2.8.1.2.4 ค้ายเส้นเดี่ยว (Single Yarn) ค้ายต่อเนื่อง (Continuous Fiber Yarn) ค้ายที่ไม่ต่อเนื่อง (Discontinuous Fiber Yarn) ค้ายที่ปั่นจากเส้นค้ายเดี่ยว เรียกว่าค้ายเดี่ยว (Single Yarn) ค้ายที่ประกอบด้วยค้ายเดี่ยว 2 เส้นพันกันเป็นเกลียว เรียกว่าค้ายสองเส้น (2 Ply Yarn) ถ้าประกอบด้วยค้ายเดี่ยว 3 เส้น เรียกว่าค้ายสามเส้น (3 Ply Yarn) ค้ายสองเส้น จะมีความเหนียวกว่าเส้นค้ายเดี่ยวประมาณ 3 เท่า ผ้าที่ทอจากเส้นค้ายเดี่ยวจะมีความนุ่มนวลแต่ไม่แข็งแรงทนทาน ส่วนผ้าที่ทอด้วยค้ายเดี่ยวตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไปเนื้อผ้าจะแข็งแรงและทนทานกว่า
- 2.8.1.2.5 ค้ายเกลียวแข็งและค้ายเกลียวอ่อน (Hard Twist Yarn and Soft Twist Yarn) เมื่อเส้นใยประกอบกัน เป็นเส้นค้ายการพันเกลียวจะถูกเพิ่มเข้ามาเพื่อช่วยให้เส้นใยยึดเกาะกันได้ดีขึ้น จำนวนเกลียวจะถูกแบ่งออกเป็น เกลียวน้อย เกลียวปานกลาง และเกลียวมาก หากแบ่งให้ละเอียดออกไปอีก ก็จะใช้วิธีแบ่งเป็นจำนวนเกลียวต่อนิ้ว หรือเมตร เรียกย่อๆ TPI (Turns Per Inch)
- 2.8.1.3 กำหนดตามจุดประสงค์การใช้งาน ค้ายที่นำไปใช้ในงานเย็บ ปัก ถัก ร้อย นั้นจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับประเภทของการใช้งาน ซึ่งสามารถแบ่งตามลักษณะของโครงสร้างเส้นค้ายออกเป็น 2 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.1.3.1 ค้ายธรรมดา (Simple Yam)

2.8.1.3.2 ค้ายพิเศษ (Novelty Yam หรือ Complex Yam) เป็นเส้นค้ายที่มีลักษณะไม่สม่ำเสมอ อาจเป็นห่วง ปม ขนฟู หรือต่างสีกันออกไป โดยมีเส้นค้ายหลัก และใช้เส้นค้ายชนิดอื่นมาพันหรือทับเสริม

2.8.1.4 กำหนดตามขนาดเส้นค้าย หรือ เบอร์ค้าย โดยทั่วไปเรียก Number หรือ Yam Count โดยจะกำหนดตามหน่วยน้ำหนักเทียบกับความยาวของเส้นค้าย ซึ่งมีอยู่ 2 วิธี คือ

2.8.1.4.1 ระบบอินไดเรกต์ (Indirect system) เป็นระบบที่เบอร์ค้ายมีน้ำหนักคงที่แต่เส้นจะใหญ่ขึ้น เช่น เบอร์ค้ายฝ้ายซึ่งเป็นเส้นค้ายประเภทเส้นใยสั้น เบอร์ 1 จะมีความยาวมาตรฐาน 840 หลา ค่อน้ำหนัก 1 ปอนด์ เบอร์ 2 จะมีความยาวมาตรฐาน 840 X 2 หลา ค่อน้ำหนัก 1 ปอนด์ เบอร์ 10 จะมีความยาวมาตรฐาน 840 X 10 หลา ค่อน้ำหนัก 1 ปอนด์

2.8.1.4.2 ระบบไดเรกต์ (Direct system) เป็นระบบที่เบอร์ค้ายมีความยาวคงที่แต่น้ำหนักเปลี่ยนไปตามเบอร์ที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นในระบบไดเรกต์ เบอร์ค้ายยิ่งสูงเส้นค้ายยิ่งมีขนาดใหญ่ เบอร์ค้ายที่ใช้ในระบบมีดังนี้  
เบอร์ค้ายระบบดีเนียร์ นิยมใช้กับเส้นค้ายใยยาว เช่น โพลีเอสเตอร์ ไนลอน และไหม  
ไหมเบอร์ 1 d หนัก 1 กรัม มีความยาวเท่ากับ 9000 เมตร  
ไหมเบอร์ 2 d หนัก 2 กรัม มีความยาวเท่ากับ 9000 เมตร  
ไหมเบอร์ 20 d หนัก 20 กรัม มีความยาวเท่ากับ 9000 เมตร

## 2.8.2 ขั้นตอนการปั่นค้ายด้วยมือของเส้นใยกล้วย

เมื่อเราได้เส้นใยที่ผ่านขั้นตอนการนวดเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำไปสู่ขั้นตอนต่อไป คือ การปั่นเส้นค้ายด้วยมือ สำหรับขั้นตอนการปั่นเส้นค้ายนี้เราจะใช้เครื่องปั่นเส้นค้ายสำหรับปั่นเส้นใยยาว โดยเป็นการควบเกลียวเส้นใยเข้าด้วยกันให้กลายเป็นเส้นค้าย เราจะสามารถกำหนดปริมาณเส้นใยที่ใช้และจำนวนเกลียวของเส้นค้ายใน 1 นิ้ว ซึ่งจะแตกต่างจากเครื่องปั่นค้ายชนิดเส้นใยสั้น เครื่องปั่นค้ายชนิดเส้นใยสั้นนั้นจะใช้สำหรับเส้นใยจำพวกฝ้าย ขนสัตว์ ซึ่งจะพบเห็นได้ในอุตสาหกรรม

ซึ่งในโครงการนี้เราทำการทดลองวิธีการปั่นเส้นใยด้วยมือแบบง่ายๆ และการปั่นเกลียวแบบง่าย เพื่อหาคุณสมบัติของเส้นใยตั้งวิธีการดังนี้

- 2.8.2.1 จับกลุ่มตัวอย่างเส้นในฝ้าย ประมาณ 1.5 เซนติเมตร หรือ ตามความต้องการของระดับเส้นใย ด้วยนิ้วทั้งสองข้างให้อยู่ในแนวระนาบเดียวกัน แล้วกำมือโดยให้นิ้วทั้งหมดแนบชิดติดกัน
- 2.8.2.2 แยกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ด้วยมือทั้งสองข้าง) ในขั้นตอนนี้นักปั่นด้ายมือใหม่มักนำเส้นใยที่อยู่ในมือขวาทิ้งลงไปที่พื้นโรงงานทำให้สกปรกเลอะเทอะ การเป็นนักปั่นด้ายที่มีคุณภาพดีต้องฝึกฝนจนเกิดความเคยชิน โดยไม่ทิ้งลงไปที่พื้นโรงงานซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อในด้านอื่น เช่น พื้นโรงงานสกปรก มีเศษเส้นใยมาก สิ้นเปลืองวัตถุดิบโดยไม่จำเป็น เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- 2.8.2.3 ใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้ของมือขวา คึงเส้นใยที่อยู่ในมือซ้ายออกมา
- 2.8.2.4 ใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้ของมือซ้ายจับเส้นใยที่อยู่ในมือขวาหมุนไปในทิศทางเดียวกันจะหมุนตามหรือทวนเข็มนาฬิกาก็ได้ประมาณ 3-5 ครั้ง เพื่อให้เส้นใยบิดตัวจับกันแน่นพอประมาณ คึงปลายเส้นใยที่ยื่นออกมาเพื่อปรับระดับให้อยู่ในแนวเดียวกันแล้วใช้มือซ้ายจับไว้
- 2.8.2.5 เมื่อปลายเส้นใยด้านซ้ายมืออยู่ในแนวเดียวกันแล้วให้ใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้ของมือขวาจับปลายอีกด้านหนึ่งหมุนไปในทิศทางเดียวกันประมาณ 3-5 ครั้ง แล้วคึงปลายเส้นใยที่ยื่นออกมา เพื่อปรับระดับให้อยู่ในแนวเดียวกัน ให้สังเกตดูปลาย ของเส้นใยทั้งสองข้าง จะเรียงตัวและบิดตรงอยู่ในแนวเดียวกัน
- 2.8.2.6 ค่อปลายเส้นใยด้วยกาวยุ่ยหรือค่อสมำเสมอ
- 2.8.2.7 เก็บเส้นใยเข้าแกน เพื่อเก็บเศษเส้นใยด้วยการรูดด้วยไฟเป็นขั้นตอนต่อไป

ในงานวิจัยเส้นใยกล้วยนี้จึงมีการพัฒนาการต่อต้านด้วยการต่อปลายของเส้นใยของกาวยประเภทต่างๆ เพื่อความคงทนและการรวมตัวกันของเส้นใยดังนี้



กาวลาเท็กซ์ แบบปั่นควบทั้งเส้น

กาว UHO แบบปลายต่อปลาย

กาว UHO แบบควบทั้งเส้น



กาวลาเท็กซ์ แบบปลายต่อปลาย

กาว UHO แบบปลายต่อปลาย

กาว UHO แบบปลายต่อปลาย

ปั่นควบเส้นใหญ่

ปั่นเส้นใหญ่แบบมีปมจนตลอดเส้น

ปั่นเส้นใหญ่

ภาพที่ 17. ทดลองการปั่นเส้นใยกล้วย ด้วยการต่อด้วยกาวและระดับเส้นใยชนิดต่างๆ ดังนี้

### 2.8.3 เทคนิคการปั่นใยกล้วยด้วยเครื่องจักร

ก่อนที่จะปั่นเส้นใยกล้วยเข้าเครื่องจักรปั่นด้าย จำเป็นจะต้องทราบคุณลักษณะบางประการของเส้นใย เพื่อใช้ในการตั้งเครื่องจักรปั่นด้าย และเพื่อจะให้ได้เส้นด้ายมีขนาดตามความต้องการ ลักษณะสำคัญที่จำเป็นจะต้องทราบ ได้แก่ ความยาวของเส้นใย มีความสำคัญในการตั้งช่วงกว้างของลูกกลิ้ง แต่ละคู่ของเครื่องรีดเส้นใย และความแข็งแรงของเส้นใย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าช่วงกว้างของลูกกลิ้งไม่เหมาะสม จะทำให้การปั่นด้ายมีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร ส่วนความเหนียวของเส้นใยก็มีความสำคัญ เพื่อเป็นแนวทางชี้ให้ทราบว่าเส้นใยเหนียวเท่าใด ควรจะปั่นด้ายเบอร์อะไรได้ ความเหนียวของเส้นใยนี้มักจะเกี่ยวข้องกับความยาวเสมอ เส้นใยยิ่งยาวมาก จะยิ่งมีความเหนียวมาก และมีความละเอียดมากขึ้นด้วย สิ่งแรกที่นักปั่นด้ายมุ่งสนใจเพื่อเป็นแนวทางในการปั่นด้าย คือ ความยาวของเส้นใย

ปัจจุบันได้มีการคิดค้นและประดิษฐ์เครื่องปั่นด้าย เรียกว่า Open End Spinning ซึ่งเป็นวิวัฒนาการใหม่ล่าสุด เครื่องจักรชนิดนี้ใช้แรงงานน้อยที่สุด และใช้เนื้อที่น้อยด้วย ปัจจุบันนี้ในเมืองไทยได้ตั้งเครื่องจักรชนิดนี้มาใช้บ้างแล้ว สิ่งสำคัญในการปั่นด้ายอีกอย่างคือ จำนวนเกลียวบนเส้นด้าย จะต้องให้เหมาะสมกับขนาดของเส้นด้าย ถ้าใช้เกลียวมากเกินไป นอกจากจะทำให้ได้ผลผลิตน้อยแล้ว บางครั้งอาจจะทำให้เส้นด้ายขาด ถ้าเกลียวน้อยเกินไป จะทำให้ความเหนียวของเส้นด้ายต่ำ เวลาปั่นเป็นเส้นด้ายจะขาดง่าย ทำให้เสียเวลาและได้ผลผลิตน้อยเช่นเดียวกัน

## 2.9 การนวดเส้นใย (Softening)

ปัญหาที่สำคัญของเส้นใยกล้วย คือ เมื่อเส้นใยเปียก หรือผ่านน้ำจะเกิดการรวมตัวกัน ทำให้เส้นใยเกาะกันเป็นก้อนเมื่อแห้ง เส้นใยจะเกาะออกจากกันได้ยากและพันกันยุ่ง สิ้นเปลืองเวลา และแรงงานค่อนข้างมาก มีอุปกรณ์สำคัญ ดังนี้

- 2.9.1 น้ำยาปรับผ้านุ่มเข้มข้น
- 2.9.2 อ่างหรือถังปากกว้างที่ใช้ในการแช่เส้นใย
- 2.9.3 โลชั่น (อาจเป็น โลชั่นบริสุทธิ์ที่ยังไม่ผสมน้ำหอมก็ได้) หรือวาสลีนที่มีความมันลื่น
- 2.9.4 แคนด้ายสำหรับเก็บเส้นใยไม่ให้พันกัน
- 2.9.5 กาวใช้สำหรับค่อปลายเส้นใย
- 2.9.6 กรรไกรถนัดมือสำหรับตัดเส้นใยที่แตกออกทิ้ง
- 2.9.7 อาจใช้อุปกรณ์ที่ทำเป็นแท่นช่วยในการปั่นเส้นใย

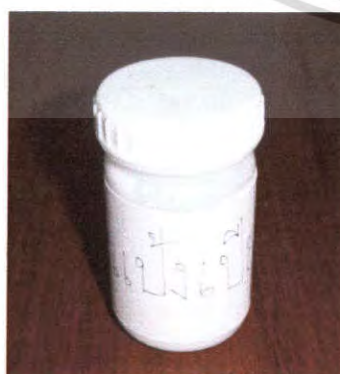
หมายเหตุ: ในขั้นตอนการนวดควรใช้ถุงมือกันสารเคมี



ภาพที่ 18. น้ำยาปรับผ้านุ่ม

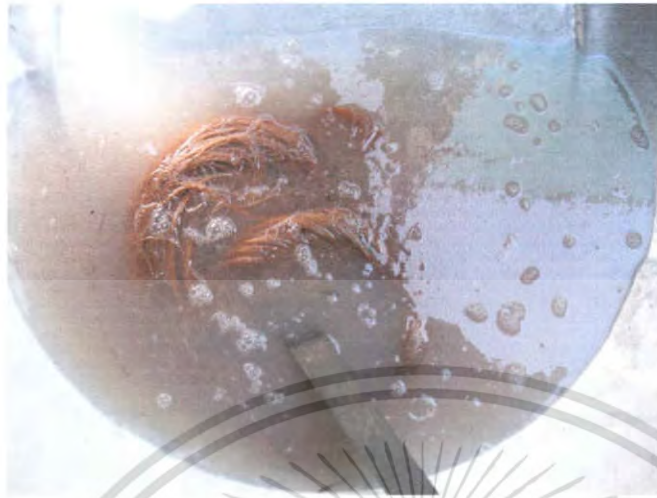


ภาพที่ 19. โลโก้ช่วยในการบันทึกเส้นใยรวมตัวกัน



ภาพที่ 20. กาวที่ใช้ในการทดลองต่อเส้นใยกล้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21. การแช่เส้นใยด้วยน้ำยาปรับผ้านุ่มในอัตราส่วน น้ำยา 1 ลิตร: เส้นใย 3 ชีด โดยต้องก่ให้เส้นใยจมอยู่แช่ประมาณครึ่งชั่วโมงจึงนำขึ้นผึ่งลม



ภาพที่ 22. การตากเส้นใยผึ่งลมให้พอแห้ง และไม่ควรวัดโดนแดดจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.10 ข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในการออกแบบและทดลองผลิตภัณฑ์

การตกแต่งเส้นใยและผืนผ้าเพื่อประโยชน์ใช้สอยในงานออกแบบครั้งนี้อาจมีการตกแต่ง

- 2.10.1 การตกแต่งกันแบคทีเรีย (Anti-Bacteria Finish) มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการแพร่ของเชื้อโรค และลดอันตรายจากการติดเชื้อหลังบาดเจ็บ ดับกลิ่นเหม็นและความสกปรก ลดการเกิดเชื้อรา และแบคทีเรีย ทำให้ผ้าไม่เปื่อยเร็ว
- 2.10.2 การตกแต่งกันสีตก (Color Fastness, Permanent of Color) สำคัญมากกับผ้าย้อมสี และผ้าพิมพ์
- 2.10.3 การแก้ปัญหาเรื่องการย้อมสีธรรมชาติไม่ติด โดยการใช้อย่างกล้วยเข้ามาช่วยในขั้นตอนการย้อมสีเพื่อให้สีย้อมธรรมชาติซึมเข้าสู่ใยกล้วยได้
- 2.10.4 การกันเชื้อรา การกันเชื้อราด้วยวิธีการใช้สมุนไพรธรรมชาติอย่างขมิ้นชัน ซึ่งมีฤทธิ์กันเชื้อราได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.11 สารเพิ่มคุณสมบัติอื่นๆ

ในการย้อมสีแต่ละประเภทนั้น สีบางชนิดจำเป็นต้องใช้สารเคมีช่วยในการย้อมสีเพื่อจุดประสงค์ต่างๆกัน เช่น เป็นตัวช่วยในการละลายสี เป็นตัวช่วยในการให้วัตถุติดสีง่ายขึ้น เป็นตัวช่วยให้สีติดทน เป็นตัวช่วยให้ย้อมสีติดสม่ำเสมอ เป็นตัวช่วยให้สีทำปฏิกิริยากับเส้นใยและอื่นๆซึ่งจะแยกหน้าที่ของสารเคมีต่างๆ ได้ดังนี้

- 2.11.1 กรด (Acid) เป็นสารเคมีที่ช่วยในการย้อมสี เหมาะสำหรับใช้ย้อมเส้นใยโปรตีนและไนลอน เมื่อใช้ฮีแอซิก ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวทำให้ประจุไฟฟ้าลบในเส้นใยน้อยลง และเพิ่มประจุบวกให้มากขึ้น สำหรับตัวสีที่ย้อมได้สม่ำเสมอดีก็สามารถซึมกระจายตัวจากส่วนที่มีอยู่มากไปยังส่วนที่มีอยู่น้อยได้ง่าย เวลาซักสีตกออกได้ง่าย สีประเภทนี้ต้องการกรดแก่เพื่อให้สีซึมติดเข้าไปในเส้นใยได้ดีขึ้น
- 2.11.2 ด่าง (Base) ใช้สำหรับเส้นใยเซลลูโลส ใช้กับสีวัต อะโซอิก และสีรีแอคทีฟ สีวัตและสีกำมะถันใช้ย้อมในน้ำซึ่งเป็นด่างแก่และสารรีดิวซ์ซึ่ง สารคัพปลิง ของสีอะโซอิก หรือ แนนทอล ละลายในด่างแก่ เช่น โซดาไฟ ส่วนสีรีแอคทีฟใช้ด่างอ่อน เช่น โซเดียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาร์บอนต ซึ่งวัสดุประสงค์แตกต่างกัน หน้าที่ของต่างเมื่อใช้สรีแอคทีฟ เพื่อเพิ่มปฏิริยา  
ระหว่างโมเลกุลของสีและเส้นใยเซลลูโลสให้มีมากขึ้นและดีขึ้น

2.11.3 เกลือ (Salt) ใช้ในการข้อมเส้นใยเซลลูโลสทุกชนิด และใช้กับสีแอคทีฟ หน้าที่ของเกลือใน  
น้ำข้อมเส้นใยเซลลูโลส เพื่อเป็นการเปลี่ยนศักย์ไฟฟ้าซึ่งมีอยู่ในเส้นใย จะทำให้ตัวสีซึมเข้า  
ไปในเส้นใยได้มากขึ้นซึ่งใยเซลลูโลสอยู่ในน้ำจะให้ประจุไฟฟ้าลบ การเพิ่มเกลือ จะทำให้  
ประจุไฟฟ้าภายในลดลง ซึ่งอิทธิพลของเกลือในน้ำข้อมสีไคเรกส์ ทำหน้าที่ 10 ประการ

2.11.3.1 เพิ่มปฏิริยาของสีในน้ำข้อม

2.11.3.2 เพิ่มจำนวนไอออนในน้ำข้อม และลดไอออนของโซเดียมระหว่างผิวเส้นใยกับน้ำ  
ข้อมลง ทำให้การดูดซึมของโซเดียมไอออนเข้าไปภายในเส้นใยในขณะที่เส้นใย  
กำลังดูดสีข้อมลดลงด้วย

2.11.3.3 อิเล็กโตรไลต์ที่เพิ่มขึ้นนี้จะช่วยให้ประจุไฟฟ้าที่ผิวเส้นใยมีเท่าที่ต้องการ ไอออน  
ของสีข้อม สามารถเข้าไปใกล้เส้นใยได้มากกว่าก่อนที่จะเกิดการสะท้อนกลับของ  
ประจุไฟฟ้า

2.11.3.4 ตัวเติมออกซิเจน (Oxidizing Agent) เป็นสารเคมีที่ช่วยในการข้อมสีมัด ซึ่งเป็นสี  
ที่ไม่สามารถละลายในน้ำได้ ต้องทำการรีดิวส์ให้มีโมเลกุลเล็กลงเสียก่อน เมื่อ  
นำไปข้อมแล้วจะต้องการทำออกซิไดซ์ภายหลังเพื่อจะทำให้สีติดเส้นใย โดยตัวสี  
จะกลับเข้าไปอยู่ในรูปเดิม ซึ่งไม่ละลายน้ำ ตัวเติมออกซิเจนมีหลายตัว เช่น  
Cholorinate Sulphonamide, Hypochlorite Perborate, Persulphate,  
Percarbonate, Peroxide, Bichromate แต่ที่นิยมในการข้อมสีมักจะมีฟุ้งอากาศให้  
ออกซิเจนในอากาศทำออกซิไดซ์

2.11.3.5 ตัวลดออกซิเจน (Reducing Agent) เป็นสารเคมีที่ช่วยในการข้อมสีมัด สีซัลเฟอร์  
ซึ่งเป็นสีที่ไม่ละลายในน้ำได้ ต้องรีดิวส์เป็นสารประกอบที่ละลายในน้ำได้ นิยม  
ใช้โซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ เป็นตัวรีดิวส์ แต่ต้องระวังอย่าให้รีดิวส์มากเกินไป

2.11.3.6 ตัวช่วยให้วัตถุเปียกน้ำ (Wetting Agent) สารที่ผลิตขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวก  
แก่วงการอุตสาหกรรมสิ่งทอ มีหน้าที่ช่วยทำให้วัตถุเปียกน้ำได้ง่ายขึ้น ที่ผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกมาจำหน่ายมีชื่อทางการค้าที่แตกต่างกัน มีทั้งชนิดที่มีประจุไฟฟ้าลบ ประจุไฟฟ้าบวก และไม่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งเลือกใช้แล้วแต่ความเหมาะสมของวิธีการย้อมแต่ละชนิด โดยทั่วไปเรียกว่า “สบู่วิเศษ”

#### 2.11.3.7 ตัวทำละลายอินทรีย์ (Solvent) การใช้สีย้อมบางชนิดซึ่งละลายน้ำได้น้อย

จำเป็นต้องใช้สารละลายอินทรีย์ที่ทำให้สีละลายน้ำได้ จะทำให้การย้อมได้ผลดี เช่น เบนซิลแอลกอฮอล์ (Benzylalcohol) เพื่อทำให้สีซึมผ่านไปติดเส้นใยได้เร็ว

#### 2.11.3.8 สบู่ (Soap) เพื่อทำหน้าที่ตกแต่งสิ่งทดแทนบางอย่าง เช่น ทำความสะอาด

เนื่องจากสบู่ทำให้เกิดฟองอากาศได้ง่าย ซึ่งมีประโยชน์ในการซักล้าง

#### 2.11.3.9 สารนำ (Carriers) นิยมในการใช้ย้อมสีคิสเพอร์ส กับ เส้นใยอะซิเตท

โพลีเอสเตอร์ ช่วยทำหน้าที่ดูดติดอยู่ที่ผิวเส้นใย ก่อนทำให้เส้นใยดูดติดสีได้มากขึ้น และเส้นใยพองตัวได้มากขึ้น

#### 2.11.3.10 สารช่วยให้สีสม่ำเสมอ ( Surface – active Levelling Agent) เพื่อให้สีติดเส้นใย

สม่ำเสมอ ต้องลดคุณสมบัติการดูดสีของเส้นใยให้มีน้อยลง เช่น การย้อมสีขนสัตว์ หรือ ไนลอนกับสีแอซิด เป็นต้น

## 2.12 การถักผ้า

การถักผ้านับเป็นเทคนิคที่มนุษย์ได้รู้จักและนำมาใช้เป็นเวลานานแล้วไม่แพ้การทอผ้า โดยเริ่มจากการถักเริ่มจากการถักด้วยมือก่อน จากนั้นจึงพัฒนาต่อมาเป็นการถักด้วยเครื่อง ในหลักการถักผ้านั้นผ้าถักเกิดขึ้นจากการใช้เส้นด้ายเพียงชุดเดียว ทำให้เกิดการคล้องกันระหว่างการถัก โดยอาศัยเข็มถักเป็นตัวทำงานหลัก ห่วงถักที่คล้องต่อเนื่องกันทำให้ผ้าถัก มีสมบัติเด่นในด้านของการยืดหยุ่นทุกทิศทาง แม้จะใช้เส้นด้ายที่มีสมบัติการยืดตัวต่ำมาเป็นวัตถุดิบก็ตาม

โครงสร้างผ้าถักที่มีลักษณะให้ความอบอุ่น อันเนื่องมาจากช่องลมภายในโครงสร้างก่อให้เกิดความพรุนเกิดอากาศถ่ายเทได้ดี ห่วงถักในโครงสร้างมีการขยายและหุบตามการเคลื่อนไหวของร่างกาย ผ้าถักโดยทั่วไปสามารถดูดซึมความชื้นได้ดี น้ำหนักเบา และทนต่อการยับไม่ต้องรีดหลังจากการซัก แต่ข้อควรระวังคือ การหดตัวสูงกว่าผ้าทอมาก มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างรวดเร็วในเครื่องถักเครื่องเดียว เช่นการถักตามแนวนอน (weft knitting) ดังนั้นการตอบสนองความต้องการของตลาด จึงทำได้รวดเร็วกว่าการปรับเปลี่ยนในการทอมาก

การเปรียบเทียบทั้งข้อเหมือน และข้อแตกต่างระหว่างการทอและการถักในประเด็นที่สำคัญ

การถัก	การทอ
ความสบายและการคงรูปที่สวยงาม	
ผ้ามีความยืดหยุ่นตัวสูง รองรับการเคลื่อนที่ไม่ยับง่าย	ผ้ามีโครงสร้างที่แข็งแรงและแน่นกว่า (นอกจากกรณีของการใช้เส้นด้ายยืด) ทั้งนี้แปรได้ตามการทอ
สมบัติในการปกปิด	
โปร่ง ไม่ทึบ มีช่องอากาศปีกระหว่างเส้นด้าย	มีความสามารถในการปกปิดสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อถักด้ายหนาของเส้นด้าย
การคงรูปของผ้า	
รักษาการคงรูปได้น้อยขณะสวมใส่และซักล้าง	อยู่ตัวได้ดีกว่าทั้งในขณะที่ใช้งานและซักล้างการหดตัวส่วนมากต่ำกว่า 2 %
ความหลากหลาย	
ถักผ้าได้หลากหลาย สามารถทำให้ดูเหมือนผ้าทอ ผ้าลูกไม้และผ้าชนิดอื่นๆ ได้	มีความแตกต่างกันได้มากมายทั้งด้านการตกแต่งผิว และการออกแบบ
เชิงเศรษฐศาสตร์	
การออกแบบสามารถเปลี่ยนลายได้รวดเร็ว เพื่อตอบสนองแฟชั่น	เครื่องทอปรับตัวได้ช้ากว่าการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของแฟชั่น
กระบวนการผลิตใช้เงินถูกกว่า แต่กลับแพงในส่วนของต้นทุน วัตถุดิบ เพิ่มความรวดเร็วได้โดยอิสระจากความกว้างของหน้าผ้า	โดยทั่วไปเป็นกระบวนการที่ประหยัดที่สุดในการผลิตต่อหน่วย เครื่องทอหน้ากว้างจะทอช้า

ตารางที่ 3. แสดงข้อดีและข้อเสียของการแยกเส้นใยแบบหมัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.12.1 ประเภทของผ้าถักแบ่งตามโครงสร้างของผืนผ้า

ผ้าถักในระบบอุตสาหกรรมถูกแบ่งออกตามลักษณะ โครงสร้างก่อให้เกิดเป็นผืนผ้า และทิศทางของเส้นด้ายที่ก่อให้เกิดห่วงเป็น โครงสร้างของผืนผ้า มี 2 ชนิด คือ

2.12.1.1 ผ้าถักด้ายพุ่ง (Weft หรือ Filling Knit) เป็นผ้าถักที่ใช้ด้ายเส้นเดียวถักให้เกิดห่วงทีละห่วง คล้ายกับการถักนิตด้วยมือ เช่น เสื้อไหมพรม ถุงเท้า เป็นต้น โดยห่วงเกิดจากเส้นด้ายแนวนอน ตัวห่วงเกี่ยวคล้องกันตามแนวขวางของผืนผ้า เกิดจากเส้นด้ายที่ถูกพาเคลื่อนที่กลับไปมา หรือหมุนรอบเป็นวงกลม โดยตัวส่งเส้นด้าย (Yarn Feeder) และกลไกทำให้เกิดห่วงคล้องขณะถัก ผ้าถักด้ายพุ่งสามารถยืดหยุ่นได้ทั้งแนวยาว และแนวขวางการถักสามารถใช้เข็มสปริง เข็มสลัก เข็มผสม เครื่องถักผ้าด้ายพุ่งมีสองลักษณะคือ

2.12.1.1.1 ผ้าถักจากแท่นเข็มตรง (Flat knit) ผ้าชนิดนี้นิยมใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภท เสื้อกันหนาว (Sweater) และใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดของเส้นด้ายที่ค่อนข้างใหญ่ ขนาดของเข็มจะมีขนาดโดยประมาณ Gauge 3-16 และมีโครงสร้างลวดลายที่ซับซ้อนใช้เส้นด้ายหลายสี สามารถกำหนดการถักผ้าให้เป็นขนาดและรูปร่างต่างๆ ตามการกำหนดความกว้างของผืนผ้าและเข็ม (Fully Fashion, Whole Garment) อัตราการผลิตผ้าถักแบบแท่นเข็มตรงช้ากว่าแบบ ผ้าถักแบบวงกลมเนื่องจากแหล่งของเส้นด้ายมีจำนวนน้อยกว่าเครื่องถักแบบวงกลม

2.12.1.1.2 ผ้าถักแบบวงกลม (Circular knit) ผ้าชนิดนี้นิยมใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภท เสื้อยืดและใช้กับทั้งเส้นด้ายเล็กและเส้นด้ายใหญ่ ขนาดของเข็มมีหลายขนาด และมีโครงสร้างลวดลายที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ใช้เส้นด้ายไม่มากสี อัตราการผลิต รวดเร็วกว่าการถักแบบแท่นเข็มตรง เนื่องจากแหล่งส่งเส้นด้ายมีจำนวนมากกว่า ผืนผ้าที่ได้ออกมาจะมีลักษณะเป็นทรงกระบอก มีการนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอก เช่น เสื้อยืด ซึ่งจะช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเพราะลดการเย็บตะเข็บข้าง ทั้งนี้ผ้าที่มีการต่อน้อยจะมีคุณสมบัติในด้านการคงทนมากขึ้น และสวมใส่สบายเนื่องจากไม่มีความระคายเคืองจากการต่อตะเข็บ

## 2.12.2 โครงสร้างนิตด้ายพุ่งที่ผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมมีหลายชนิด คือ

2.12.2.1 Single jersey เป็นระบบการถักพื้นฐานที่เป็นที่นิยม เพราะทำได้รวดเร็ว และราคาไม่แพงมักใช้ทำเสื้อผ้าชุดชั้นใน เสื้อกันหนาว เสื้อยืด และเสื้อผ้าอื่น จะยึดตามรูปร่างและแรงดึง ข้อเสียของผ้าเจอร์ซีคือเส้นด้ายมักจะหลุด (run) ตามแนวตั้งได้ง่ายซึ่งทำให้ผืนผ้าเสียหายคุณลักษณะของผ้าเจอร์ซีชั้นเดียว

2.12.2.1.1.1 ด้านหน้ามีลักษณะ Stitch คล้ายอักษรตัว V และด้านหลังมีลักษณะคล้ายอักษรตัว U มีความสามารถในการยืดตัวตามกว้างได้มากกว่าผ้าประมาณสองเท่าของความกว้างเดิม

2.12.2.1.1.2 ริมผ้ามีวนตัว

2.12.2.1.1.3 ถ้าห่วงในเนื้อผ้าขาด ห่วงจะลู่หรือลึบทั้งด้านบนและด้านล่าง

2.12.2.1.1.4 สามารถดึงเส้นด้ายในเนื้อผ้าออกได้ที่ละคอร์ส (Cours) จากปลายทั้งสองของเส้นด้าย

2.12.2.2 Purl stitch การถักผ้าแบบเพิร์ล มีลักษณะเหมือนกันทั้งสองด้านคล้ายด้านหน้า และด้านหลังของผ้าถักเจอร์ซีประกบกัน คือมีลักษณะเป็นคลื่นหรือลูกฟูกในแนวตามขวาง ผ้าถักชนิดนี้ยืดได้ทั้งตามยาวและตามขวางมักใช้ถักเสื้อกันหนาว ชนิดนี้มีขนฟูเนื้อหนานุ่ม ใช้ทำเสื้อผ้าสำหรับเด็ก ผ้าปูเครื่องเรือน

2.12.2.3 Rib stitch การถักริบ นิตลายลูกฟูกโดยถักนิต Jersey กับ Reverse Jersey สลับกัน คือถักนิต Jersey 1 wale และ Reverse Jersey 1 wale หรือ นิต Jersey 2 wales และ Reverse Jersey 2 wales ในการถัก 1 course ผ้าจะยืดหยุ่นได้ดี และสามารถเก็บความอบอุ่นได้มาก ผ้าริบมีเนื้อเหมือนกันทั้งด้านหน้าและด้านหลัง เป็นโครงสร้างผ้าที่ไม่ซับซ้อน ลักษณะของผ้าประกอบด้วยเวลด้านหน้า (face wale) และเวลด้านหลัง (back wale) เวลหน้าประกอบด้วยแถวของห่วงหน้าตลอดทั้งแถวแนวตั้ง และเวลด้านหลังประกอบด้วยแถวของห่วงหลังตลอดแถวตั้ง เข็มที่ใช้ผลิตเป็นชนิดเดียวกันคือเข็มเลข ผ้าริบมีราคาค่อนข้างแพงเมื่อเปรียบเทียบกับผ้าถักแบบธรรมดาเนื่องจากใช้วัตถุดิบและเวลาในการผลิตมากกว่า มักใช้ถัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตกแต่งตรงบริเวณชาย ปลายแขน เอว รอบคอ ขอบถุงเท้า และสาบของตัวเสื้อ  
 ถักเสื้อที่ต้องการให้รักษารูปทรงของเสื้อไว้ได้นาน และถุงเท้าบางชนิดที่ต้องการ  
 ความหนา เป็นต้น

2.12.2.4 Double Jersey ฝ้ายักสองชั้น การถักนิตสองชั้น เป็นการถักโดยใช้แทนเข็มหน้าและแทน  
 เข็มหลังพร้อมกัน ฝ้ายักทั้งสองด้านจะมีลักษณะคล้ายลายลูกฟูก ถักเป็นลวดลายสวยงามได้  
 โดยใช้เครื่องแจ็กการ์ด และ ห่วงทัก ห่วงลอย ทำลวดลายฝ้ายักให้ได้ฝ้ายักที่มีลวดลาย สี สลับ  
 สวยงามน่าใช้ยิ่งขึ้น บางครั้งใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ในการออกแบบ ฝ้ายัก  
 สองชั้นคงรูปดี ทนการฉีกขาดหรือด้ายหลุดออกเป็นเส้น (run) ได้ดี ตัดเย็บง่ายเพราะไม่  
 รุ่ย ถ้าเปรียบเทียบกับฝ้ายักหน้าเดียว ฝ้ายักสองชั้นจะมีเนื้อค่อนข้างหนาและหนักกว่า  
 ยืดหยุ่น และคืนตัวได้มาก ฝ้ายักสองชั้นดูแลรักษาง่าย เนื้อผ้าไม่ยับ

2.12.2.5 Interlock stitche ตัดแปลงมาจาก Double Knit คือ ถักเหมือนถักฝ้ายักสองชั้นซ้อนกัน ถักไป  
 พร้อมๆ กัน โดยใช้ด้ายอีกหม้วนึงยึดให้ทั้งสองชั้นติดกัน เป็นการถักนิต 1 ห่วง ซ้ำไป 1  
 ห่วง แล้วถักอีกแถวตลอดเพื่อป้องกันการหลุดลุ่ย (Run Resistance) ลักษณะด้านหน้าและ  
 ด้านหลังจะเหมือนกันทั้งสองด้าน เนื้อผ้าค่อนข้างจะหนาและหนักกว่าฝ้ายักธรรมดา นุ่ม  
 เก็บความชื้นและคงรูปได้ดี ตัดเย็บง่ายริมไม่ลุ่ย ริมผ้าไม่ม้วน

2.12.2.6 ฝ้ายักด้ายยืน (Warp knit) ฝ้ายักด้ายยืนเกิดจากการเกี่ยวห่วงของเส้นด้ายยืน เครื่องถักชนิด  
 นี้จะมี Guide bar ช่วยทำให้เกิดห่วงรูปแบบต่างๆ และเข็มถักช่วยดึงด้ายให้เป็นห่วงคล้อง  
 ต่อๆ กัน การเกิดห่วงของฝ้ายักด้ายยืน เส้นด้ายจะถูกคล้องและทำให้ห่วงเกิดขึ้นทีละแถว  
 พร้อมกันหลายห่วงใน 1 course

#### 2.12.2.7 ประเภทของฝ้ายักตามลักษณะการใช้งาน

2.12.2.7.1 ผืนฝ้ายัก คือการถักผ้าเป็นผืนก่อนแล้วจึงนำผืนนั้นมาตัดเย็บ (Cut & Sew) เป็น  
 ผลิตภัณฑ์

2.12.2.7.2 ผลิตภัณฑ์ฝ้ายัก คือ การถักผ้าเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ถุงน่อง ถุงเท้า

2.12.2.8 เข็มถัก ขนาดและคุณภาพของเข็มถักมีผลโดยตรงกับ โครงสร้างของผืนผ้า ขนาดของเข็มควรมีขนาดที่เหมาะสมกับลักษณะและขนาดของเส้นด้ายที่ใช้และรูปแบบผ้าที่ต้องการ เส้นด้ายขนาดเล็ก เหมาะกับเข็มขนาดเล็ก ในทางเดียวกันเส้นด้ายขนาดใหญ่ควรเลือกใช้เข็มถักขนาดใหญ่ การเลือกใช้เข็มถักใหญ่ผ้าถักที่ได้จะมีพื้นผิวที่จะค่อนข้างหยาบ เนื่องจากห้วงมีขนาดใหญ่ ในกรณีกลับกันถ้าขนาดเข็มถักเล็ก ผ้าถักที่ได้จะมีเนื้อละเอียดกว่า เข็มถักทุกเข็มควรมี latch ที่เปิดปิดถูกต้อง ถ้าเข็มถักหัก งอ หรือ latch ไม่สามารถที่จะปิดได้สนิท จะส่งผลให้เกิดการติดขัดระหว่างการถัก และ เส้นด้ายอาจขาดและทำให้ผ้าถักชำรุดเสียหาย เข็มถักต้องมีการบำรุงดูแลอยู่เสมอ ทั้งในด้านความสะอาด การหยอดน้ำมันหล่อลื่นเพื่อความสะดวกตัวในการถักและป้องกันสนิม

2.12.2.9 ความตึงของเส้นด้าย (Tension) ความตึงของเส้นด้ายส่งผล โครงสร้างของผืนผ้า ความตึงต้องถูกปรับให้พอเหมาะระหว่างการถัก ควรมีขนาดที่เหมาะสมกับลักษณะของเส้นด้ายที่ใช้ ถ้าความตึงของเส้นด้ายมากเกินไป ผ้าที่ได้จะค่อนข้างแข็งกระด้าง และเส้นด้ายอาจขาด และทำให้ผ้าถักชำรุดเสียหาย ในกรณีกลับกัน ถ้าความตึงของเส้นด้ายหย่อนเกินไป ผ้าที่ได้จะไม่คงตัว และไม่สม่ำเสมอและเส้นด้ายอาจพันกัน เกิดการติดขัดระหว่างการถัก และเส้นด้ายอาจขาด และทำให้ผ้าถักชำรุดเสียหายเช่นกัน

2.12.2.10 การปรับความตึงของเส้นด้าย (Tension Adjustment) การปรับความตึงของเส้นด้ายสามารถปรับได้จากเป็นอุปกรณ์นำส่งเส้นด้าย (Yarn Path) สามารถปรับให้สปริงที่ Tension Disc ส่งด้ายมากหรือน้อยตามความตึงที่ต้องการ นอกจากนี้ความตึงยังสัมพันธ์กับขนาดของห้วงถัก ถ้าขนาดของห้วงถักใหญ่ ปริมาณการใช้ด้ายจะมากดังนั้น ต้องปรับ Tension Disc ให้ส่งเส้นด้ายรวดเร็วในการเก็บเกี่ยวห้วง มิฉะนั้นจะเกิดแรงตึงมากเกินไป ทำให้เส้นด้ายขาด ผ้าถักชำรุดได้

2.12.2.11 ความตึงของผืนผ้า (Take down) ผ้าที่ถักแล้วต้องมีการดึงผ้าลงเพื่อให้ผืนผ้าที่ถักออกมา มีความคงที่ และการถักมีความสม่ำเสมอ โดยการใช้การถ่วงน้ำหนักดึงผ้าไว้ สำหรับเครื่องถักผ้าด้วยมือจะใช้ตุ้มน้ำหนัก ถ่วงไว้ที่ชายผ้า ตุ้มน้ำหนักนี้ส่งผลต่อความคงที่ของห้วง และโครงสร้างของผืนผ้า น้ำหนักต้องถูกปรับให้พอเหมาะระหว่างการถัก ถ้าน้ำหนักมากเกินไปจะดึงผ้าให้ยืด โครงสร้างห้วงที่ได้จะค่อนข้างยาว ในกรณีกลับกัน ถ้าน้ำหนักน้อย

เกินไป ผ้าที่ได้จะไม่คงตัว และไม่สม่ำเสมอ เกิดการดิคค์ระหว่างการถัก และเส้นด้ายอาจขาดและทำให้ผ้าถักชำรุด เสียหายเช่นกัน

2.13 **การปัก** การนำเส้นด้ายมาปักลงบนผ้าเพื่อให้เกิดลวดลายตามต้องการ โดยสามารถนำเส้นด้ายหลายๆขนาดมาปักรวมกันเพื่อให้เกิดอารมณ์ที่หลากหลาย และความรู้สึกที่แปลกใหม่

อุปกรณ์ที่ใช้ในการปักมีดังนี้ คือ

1. ด้ายเบอร์ 8 ซึ่งเป็นด้ายที่เหมาะสมกับเข็มปักที่สุด
2. จักรปัก



ภาพที่ 23. แสดงภาพจักรปักอุตสาหกรรม



ภาพที่ 24. แสดงภาพจักรปักอุตสาหกรรม(คอมพิวเตอร์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.14 เส้นใยต่างๆ ที่นำมาใช้ในการผสมผสานเส้นใยและงานออกแบบ

2.14.1 ฝ้าย (Cotton) ฝ้ายเป็นใยเก่าแก่ชนิดหนึ่งซึ่งรู้จักและใช้กันมาตั้งแต่สมัยโบราณจนกระทั่งถึงปัจจุบัน แม้จะมีเส้นใยชนิดใหม่ๆ เกิดขึ้นมาก แต่ฝ้ายก็ยังคงเป็นเส้นใยที่ใช้กันมากที่สุด เราจะพบผ้าฝ้ายหรือผ้าผสมใยฝ้ายอยู่ทั่วไปรอบๆ ตัวเรา เช่น เสื้อ กระโปรง ผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม ผ้าเช็ดตัว ผ้าเช็ดหน้า หรือผ้า màn ฝ้ายมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Gossypium spp* มีทั้งหมด 20 ชนิด แต่ที่นำมาปลูกเพื่อการค้าคือ *G. Herbaceum L.*, *G. Arboreum.* , *G. Hirsutum L.* และ *G. Barbadenes L.* ปัจจุบันประเทศที่ผลิตฝ้ายที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา สหภาพโซเวียต สาธารณรัฐประชาชนจีน อินเดีย ตุรกี ปากีสถาน บราซิล ในประเทศไทยปลูกฝ้ายกันมากทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง จังหวัดที่มีการปลูกฝ้ายมากคือ จังหวัดเลย นครสวรรค์ ลพบุรี เพชรบูรณ์ ปราจีนบุรี สุโขทัย จันทบุรี อุทัยธานี

ภาพที่ 25. แสดงลักษณะต้นฝ้าย



ภาพที่ 26. แสดงลักษณะใยฝ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.14.1.1 คุณสมบัติของเส้นใยฝ้าย

2.14.1.1.1 รูปร่างและส่วนประกอบทางเคมี เส้นใยฝ้ายนั้นเป็นใยสั้น (Staple) มีความยาวทั่วไปเฉลี่ย 0.3 – 5.5 ซม. (1/8 – 2 ¼ นิ้ว) สีของใยฝ้ายมีตั้งแต่ขาว ไปจนถึงเหลือง เทา ใยฝ้ายมีส่วนประกอบเป็นเซลลูโลส 87 – 90% และสารอื่น ๆ คือ ไนมันและความชื้น เซลลูโลสของฝ้ายเป็นโมเลกุลใหญ่ ประกอบด้วยกลูโคสในสายโซ่โพลีเมอร์ถึง 9,000 – 10,000 หน่วย

2.14.1.1.2 สมบัติทางเคมี ฝ้ายมีความคงทนต่อสารฟอกขาวทุกชนิด ทั้งชนิดที่เป็นสารฟอกขาวประเภทคลอรีน (Chlorine bleach) เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรท์ และสารฟอกขาวประเภทออกซิเจน (Oxygen bleach) เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ มีความทนต่อค่าได้ดี แต่ไม่ทนต่อกรดแก่ ทนต่อความร้อนและแสงแดดได้ดี แสงแดดไม่ทำอันตรายต่อผ้าที่ตากแดดจนแห้ง แต่ถ้าปล่อยให้ถูกแสงสว่างเป็นเวลานานและตลอดเวลาจะทำให้เซลลูโลสถูกออกซิไดซ์ ซึ่งทำให้ผ้าลดความเหนียวได้ และเปลี่ยนเป็นสีเหลือง การซักตากผ้าฝ้ายควรให้แห้งสนิท การรีดควรใช้อุณหภูมิ 218°C หรือ 425°F สีย้อมที่ใช้ย้อมผ้าได้ คือ สีเดเรกรีแอคทีฟ วัด แนฟทอล และที่ย้อมติดเส้นใยได้ทนมากที่สุด คือ สีวัต

2.14.1.1.3 สมบัติในการดัดไฟ ดัดไฟจะลุกลุ่ยอย่างรวดเร็ว ฝ้ายเป็นตัวนำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี

2.14.2 ปอ เป็นพืชเส้นใยที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและการเกษตรในโลกลานาน ตั้งแต่สมัยที่เทคโนโลยีบรรพบุรุษและการขนส่งยังไม่ก้าวหน้า ปอเป็นพืชที่ปลูกง่าย ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชน้อย เนื่องจากโรคและแมลงรบกวน ประเทศไทยเป็นประเทศเดียวในโลกที่ปลูกปอแก้วเป็นการค้ามากที่สุด โดยปอแก้วเดิมเรียกว่า ปอแก้วจีน จึงสันนิษฐานว่ามีการนำมาจากประเทศจีน หรือ ได้หวั่นเป็นครั้งแรก ปอแก้วสามารถขึ้นได้ในสภาพฝนน้อย ในที่ดอน ดินร่วนปนทราย ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ก่อนข้างเป็นกรด จึงมีนิยปลูกกันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ที่ใช้ทำแยมและเครื่องดื่ม ดันจะเคี้ยวเป็นพุ่ม และชนิดที่ใช้ประโยชน์จากเส้นใยและต้นแห้งที่ต้นสูง ไม่แตกกิ่ง

ที่มาของข้อมูล : หนังสือ พืชไร่ Guide for Field Crops in Tropics and the Subtropics Samuel C.Litzenberger รวบรวม กฤษา สัมพันธ์รักษ์ ถอดความ

2.14.3 ป่านสรนารายณ์ (Sisal) ลักษณะใบป่านสรนารายณ์ได้มาจากส่วนใบของต้นไซซาล เป็นพืชในตระกูลอะกาเว (Agave) ลำต้นเดี่ยวและใหญ่ ใบเรียวยาวรูปหอกปลายแหลม ริมใบเรียบใบชี้ขึ้น และแผ่ออกจากลำต้นเป็นแฉกๆ เหมือนใบสับปะรด เมื่อโตเต็มที่จะมีสีเทาปนเขียวถึงเขียวเข้มเกือบดำโดยการตัดใบ จากนั้นนำใบมาขูดเอาเส้นใยออกในขณะที่ยังสดนำไปล้างทำความสะอาด ตากแห้ง แล้วจึงนำไปทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ

2.14.3.1 คุณสมบัติ เส้นใยค่อนข้างแข็งสีขาวนวล เป็นมันตามธรรมชาติ เหนียวและยืดออกได้มาก มีความเหนียวเป็นที่สองของใยจากใบทั้งหมด ทนต่อแบคทีเรียในน้ำทะเลได้ดี ดูดซับความชื้นได้ดีและเร็วกว่าใยกล้วย ย้อมสีได้ง่ายและสวยงาม เมื่อเผาใยป่านสรนารายณ์ ถ้าที่เหลือจะมีผลึกของแคลเซียมคาร์บอเนตอยู่

2.14.3.2 ประโยชน์ ใช้ทำเชือกขนาดต่างๆ สำหรับลากจูงเรือ เชือกห่อของ งานอุตสาหกรรม งานก่อสร้าง ทำลูกบิดพัดโลหะ ทำพรม และงานหัตถกรรม เช่น หมวก กระเป๋าถือ และเสื้อเป็นต้น

ที่มาของข้อมูล : หนังสือ พืชไร่ Guide for Field Crops in Tropics and the Subtropics Samuel C.Litzenberger รวบรวม กฤษา สัมพันธ์รักษ์ ถอดความ



ภาพที่ 28. แสดงลักษณะของใยฝ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.15 การย้อมสีธรรมชาติ (Natural dyes)

การย้อมสีธรรมชาติ ได้จากพืชจากต้นไม้ ทั้งในส่วนของผล ดอก เมล็ด ใบ เปลือก แก่น และราก กรรมวิธีการย้อมแตกต่างกันตามชนิดและส่วนที่ใช้

### 2.15.1 สีย้อมธรรมชาติ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- 2.15.1.1 สีที่มาจากธรรมชาติทั้งหมด หากต้องการย้อมสีชนิดนี้ให้ติดแน่น ต้องใช้ความร้อนเข้ามา ช่วย
- 2.15.1.2 สีธรรมชาติที่ต้องผสมสารเคมีที่เรียกว่า มอร์แดนต์ (Mordant Dyes) เข้าช่วยให้เส้นใยดูดซับสีได้ดีขึ้น และยังช่วยเพิ่มความทนทานของสีอีกด้วย

### 2.15.2 แหล่งที่มาของสีในธรรมชาติ

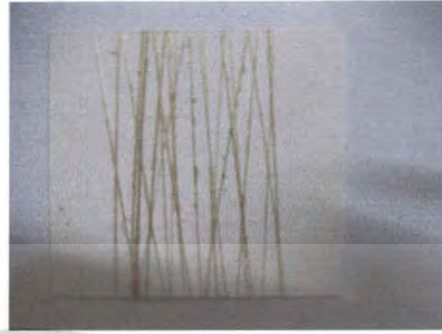
- 2.15.2.1 สีแดง รากขมิ้น แก่นฝาง ลูกคำแสด เปลือกสมอ ครั่ง
- 2.15.2.2 สีคราม ต้นคราม หรือต้นหอม ใช้รากและใบ
- 2.15.2.3 สีเหลือง แก่นแซ หรือ แก่นแกแล แก่นขนุน ต้นหม่อน ขมิ้น เปลือกไม้ยมมเมว แก่น สุพรรณิการ์ ดอกกรรณิการ์ ดอกดาวเรือง
- 2.15.2.4 สีทองอ่อน เปลือกต้นมะพูด เปลือกผลทับทิม แก่นแกแลและต้นคราม ใบหูกวาง เปลือกและผลสมอพิเภก ใบส้มป่อยและผงขมิ้น ใบแค ใบสับปะรดอ่อน
- 2.15.2.5 สีดำ ผลมะเกลือ ผลกระจาก ผลและเปลือกสมอ สีส้ม เปลือกและรากขมิ้น ดอกกรรณิการ์ (ส่วนที่เป็นหลอดสีส้ม) เมล็ดคำแสด
- 2.15.2.6 สีเหลืองอมส้ม ได้จาก ดอกคำฝอย
- 2.15.2.7 สีม่วงอ่อน ลูกหว้า
- 2.15.2.8 สีน้ำตาล เปลือกไม้โกกงาง เปลือกผลมังคุด กาบมะพร้าวแก่
- 2.15.2.9 สีกาบิเกมเหลือง หมากสง กับแก่นแกแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.16 ตัวอย่างเส้นใยจากส่วนต่างๆของลำต้น



ภาพที่ 29. เส้นใยบริเวณกาบด้านใน



ภาพที่ 30. เส้นใยบริเวณกาบด้านนอก



ภาพที่ 31. ลักษณะของการทำเส้นใยพิเศษ



ภาพที่ 32. เส้นใยของกล้วยตานี

- 2.17 การถักโครเชต์ เป็นลักษณะการถักด้วยเข็มถักลักษณะของห่วงรอดและคล้องห่วงจนเกิดเป็นลักษณะรูปร่างต่างๆ เข็มถักที่ใช้ปัจจุบันมีตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงใหญ่ เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดของเส้นด้ายที่ใช้ โดยส่วนใหญ่ใช้กับลักษณะงานที่เป็นชิ้นเล็กๆ



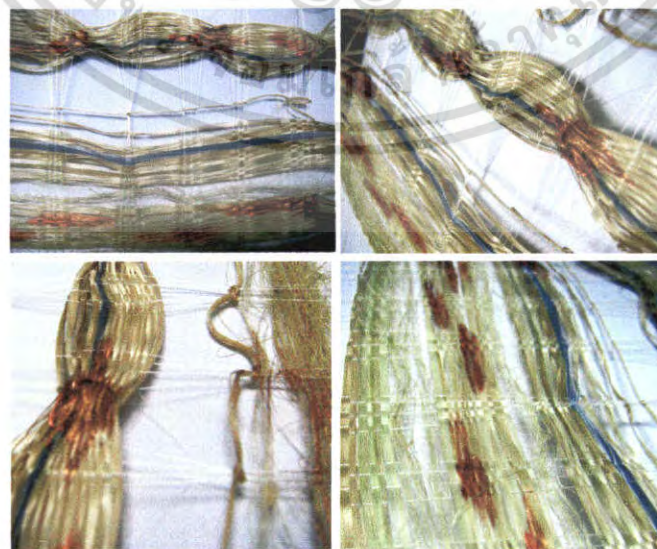
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 33 ลักษณะของเข็ม ถักโครเชต์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 34. แสดงการถักโครเชต์ด้วยเส้นใยกล้วยด้วย สี รูปแบบ และขนาดต่างๆ



ภาพที่ 35. แสดงการพันเส้นใยกล้วยไปตามโครงต่างๆ



ภาพที่ 36. ทดลองการทอเส้นใยกล้วย พร้อมพิมพ์สีลงบนผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้เงื่อนไขการใช้งานเท่านั้น เมื่อผู้ใช้งานได้พิมพ์ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

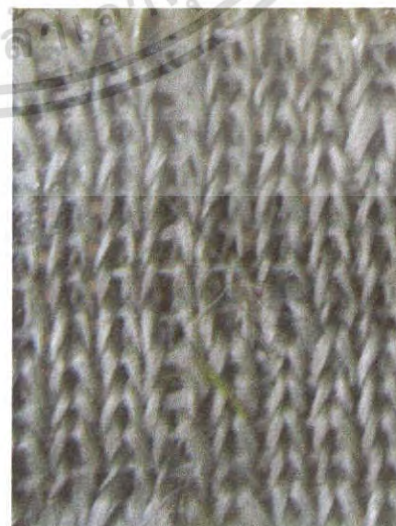
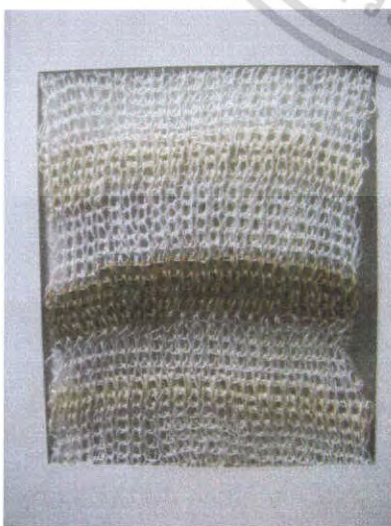


ภาพที่ 37. ทดลองการทอเส้นใยกล้วย ด้วยเส้นใยพิเศษ

2.18 ตัวอย่างลักษณะของฝืนผ้าถักนิตติ้ง



ภาพที่ 38. ลักษณะของเครื่องถักนิตติ้ง



ภาพที่ 38. สลับเส้นใยกล้วย ใยกล้วยขง และ ด้ายโพลีเอสเตอร์

ภาพที่ 39. เส้นใยกล้วยทั้งหมด

ศึกษาเพื่อเพิ่มมูลค่าของกล้วยและเส้นใยกล้วยในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 40. การเส้นใยด้วย ผสมเส้นใยฝ้าย และกำอูรง



ภาพที่ 41. การเส้นใยด้วย ผสมเส้นใยกำอูรง



ภาพที่ 42. ทดลองการเก็บ รีมผ้าอูักด้วยน้ำยางพารา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การพัฒนาการออกแบบ

### 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

#### 3.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

ด้วยความเปลี่ยนแปลงของค่านิยม กระแสของผู้คนที่หันหน้ากลับสู่ธรรมชาติมากขึ้น รูปลักษณะที่ใช้การออกแบบที่ใช่ เช่น วัสดุภัณฑ์จากธรรมชาติเพื่อถักทอ สร้างมนต์เสน่ห์ให้กับชิ้นงาน ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยธรรมชาติจึงเป็นที่นิยมในกลุ่มคนต่างชาติที่มีระดับ

Rapeecelela จึงเป็นร้านแรกๆที่เลือกในความคิดแรก เมื่อนึกถึงงานที่เกี่ยวกับเส้นใยธรรมชาติ เพราะสิ่งที่ระพีลลามุ่งเน้นมาตลอดคือการสร้างให้เห็นถึงความต่างเรื่องวัสดุธรรมชาติ ความต่างระหว่างงานหัตถกรรม และหัตถศิลป์ให้มีความชัดเจนและเป็นที่ยอมรับ



ภาพที่ 43. สถานที่แสดงสินค้าของ ร้านระพีลลลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

แรงบันดาลใจในการออกแบบ ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วยที่มีเอกลักษณ์และรูปแบบของตนเอง แสดงออกถึงความรักในธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ชื่นชมและพอใจเห็นถึงคุณค่าในงานหัตถกรรมทำมือ ที่เน้นสืบสานจากธรรมชาติที่มาจากกล้วย นำส่วนต่างๆของกล้วย ถ่ายทอดออกมาในงานออกแบบเพื่อให้เห็นถึงเอกลักษณ์ เรื่องราว และที่มา เช่น ปลีกล้วย การม้วนงอ และรูปแบบของใบตองที่ถูกม้วนเก็บ กล้วยในมุมต่างๆ นำมาสร้างให้เกิดองค์ประกอบและจังหวะที่สวยงาม



ภาพที่ 44. แรงบันดาลใจ และ แนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การแก้ปัญหาเรื่องเชื้อราของเส้นโยกกล้วย

ขมิ้นชันมีสีเหลืองเข้ม จนสีแสดจัด มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว เหง้า (สดและแห้ง) ของขมิ้นชันมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อ แบคทีเรีย เชื้อรา



ภาพที่ 45. ขั้นตอนการนึ่งด้วยขมิ้นชันกับเชื้อรา



ภาพที่ 46. วางเส้นโยกอยู่ด้านบนของผงขมิ้นชัน



ภาพที่ 47. ปิดฝาหนึ่งเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้การย้อมสีธรรมชาติ



ภาพที่ 48. ขั้นตอนพัฒนาการย้อมสีธรรมชาติในแบบต่างๆ



ภาพที่ 49. ตัวอย่างการทดลองย้อมด้วยน้ำกานมะพร้าวไล่ระดับสีโดยควบคุมระยะเวลาในการย้อม

หลังจากขั้นตอนการพัฒนาในด้านของการย้อมสีธรรมชาติต่างๆ แล้วพบว่า การใช้สีย้อมจากน้ำกานมะพร้าวแก่มีวามน่าสนใจ และมีแนวทางการพัฒนาให้เจดสีเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับสีสังเคราะห์ของเส้นใยกล้วย เป็นการย้อมสีแบบไล่เฉดที่ควบคุมโดยอุณหภูมิการย้อมให้ได้ระดับสีที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 สีของเส้นใยที่ใช้ในงานออกแบบ

จะเน้นการใช้สีธรรมชาติของเส้นใยด้วยธรรมชาติเป็นหลัก และ สีจากน้ำกาบมะพร้าวแห้งในการย้อมเส้นใยเพิ่มเติมเพื่อให้งานออกแบบมีมิติมากขึ้น ซึ่งเนื่องจากในขั้นตอนการวิจัย ได้ค้นพบเอกลักษณ์สีที่เด่นชัดของเส้นใยกล้วย จากลักษณะพื้นที่ปลูก น้ำดินที่ต่างกัน พบว่าเส้นใยจึงให้สีต่างกันตามไปด้วยและสีที่ได้นั้นมีความเฉพาะตัวสวยงามออกสีน้ำตาลแดง ขาวครีม และม่วงแดงอ่อนๆ หลากหลายระดับมาก ด้วยเหตุนี้งานวิจัยนี้จึงเลือกที่จะไม่ย้อมสีใดๆลงบนเส้นใยมากนัก แต่ทั้งนี้ในงานออกแบบยังต้องการสีที่สามารถเลือกและสามารถควบคุมได้ จึงเลือกให้เส้นใยได้รับการย้อมสีธรรมชาติจากน้ำกาบมะพร้าวแห้งที่ควบคุมการย้อมและอุณหภูมิเพื่อให้ได้สีน้ำตาลเป็นโทนต่างๆ กัน เพื่อให้งานออกแบบสามารถคุมโทนสีได้มากขึ้น

#### 3.3.1 ขั้นตอนการวิจัยการย้อมสีน้ำกาบมะพร้าว ดังนี้



ภาพที่ 50. แห้งกาบมะพร้าวแก่ทิ้งไว้ 1 คืน อัตราส่วนกาบมะพร้าว 4 ชีด : น้ำ 2 ลิตร



ภาพที่ 51. ตักน้ำที่ได้ตวงตาม อัตราส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 52. ตักน้ำที่ได้ตวงตาม อัตราส่วนเส้นใยกล้วย 1 ชีด : น้ำ 12 OZ



ภาพที่ 53. แบบที่ 1 ต้มน้ำย้อม 35 นาที ใส่เกลือ และน้ำสบู่



ภาพที่ 54. แบบที่ 2 ต้มน้ำย้อมพร้อมกาบมะพร้าวที่แช่ 1 คืน 35 นาที ใส่เกลือ และน้ำสบู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 55. ต้มน้ำย้อมพร้อมเส้นใย จาก 35 นาที อีก 1 ชั่วโมง จะได้เส้นใยสีเข้มสุด



ภาพที่ 56. กดเส้นใยให้อยู่ในน้ำย้อมทุกส่วน



ภาพที่ 57. ตากเส้นใยในร่ม ไมโดนแดดจัดจนแห้งสนิท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 58. เส้นใยที่ทำการย้อมได้ระดับสีด้วยน้ำกำมะปราง ความคุมอุณหภูมิ และระยะเวลา



ภาพที่ 59. เส้นใยกล้วยสีธรรมชาติ แยกออกได้ 6 สี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 60. ตัวอย่างกาบกล้วยชุบส่วนฟองน้ำออก และตากแห้ง ภาพที่ 61. ทดลองทำลูกปิดจากกาบกล้วย



ภาพที่ 62 ตัวอย่างเส้นใยกล้วยปั่นเป็นเส้นด้ายขนาดเล็ก และ เส้นด้ายพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 การทดลองเก็บเส้นใยส่วนเกินจากการปั่น และการถัก ด้วยเทคนิค การเผาเส้นใย ในรูปแบบต่างๆ



ภาพที่ 63. ตัวอย่างการทดลองรณไฟด้วย แก๊ส ความร้อนสูง



ภาพที่ 64. ตัวอย่างการทดลองรณไฟด้วย ตะเกียงแอลกอฮอล์



ภาพที่ 65. ตัวอย่างการทดลองรณไฟด้วย ตะเกียงน้ำมันก๊าด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 66.ตัวอย่างการทดลองรณไฟด้วย ไฟเช็ค



ภาพที่ 67.ตัวอย่างการทดลองรณไฟด้วย เทียนไข

สรุปผลการทดลอง : เกิดรอยดำบริเวณปลายเส้นใยเหมือนกันทั้งหมด แต่ไม่ชัดมากนัก สามารถ  
ทำความสะอาดได้ และสวรรณด้วยความเร็วสูง เนื่องจากเส้นใยมีคุณสมบัติติด  
ไฟอย่างรวดเร็วทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

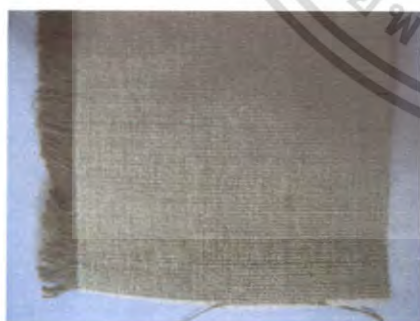
### 3.5 รูปแบบการถักโครเชต์ที่เลือกมา ในการออกแบบ

การถักโครเชต์นับว่าเป็นศาสตร์และศิลป์อย่างหนึ่งที่เกิดจากความประณีตพิถีพิถัน เรียงร้อยเส้นด้ายจนเป็นผลงานที่สวยงามน่าใช้



ภาพที่ 68 .ตัวอย่างรูปแบบโครเชต์ จากเส้นใยกล้วยสำหรับตกแต่ง

3.6 วัตถุดิบที่ใช้ เส้นใยกล้วยนำหว้าที่ได้จากส่วนของลำต้น กาบด้านในเป็นวัตถุดิบหลัก ผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ เช่นผ้าฝ้าย ผ้าลินิน ผ้าใยัญชง และปอ สร้างเป็นตัวผลิตภัณฑ์ ผสมผสานด้วยวัสดุจากธรรมชาติ กะลามะพร้าว เม็ดไม้ ลูกปัดไม้ กระจุกไม้ ใยัญชงเป็นส่วนตกแต่งเพิ่มเติม



ภาพที่ 69. ผ้าทอใยธรรมชาติ “Jute Fabric” 45” ภาพที่ 70. ผ้าทอใยธรรมชาติ “Jute Fabric” 44”/110 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 71. ผ้าทอใยธรรมชาติ “Linen Rayon”



ภาพที่ 72. ผ้าทอใยธรรมชาติ “Jute Semi Bleached”



ภาพที่ 73. ผ้าทอใยธรรมชาติ “Cotton/Linen Flax”



ภาพที่ 74. “ผ้าฝ้ายทอมือ 50/128 cm”

### 3.7 แบบร่างของรูปแบบผลิตภัณฑ์เบื้องต้น

มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว สวยงาม มีความอ่อนหวาน และคล่องแคล่วในตัวเอง และสะดวกต่อการใช้งาน และพกพา โดดเด่นเมื่อใช้งาน หรือนำมาตกแต่งร่างกาย และถ่ายทอดความเป็นธรรมชาติ ความเป็นเส้นใยธรรมชาติได้



ภาพที่ 75. ภาพแบบร่างลวดลายที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

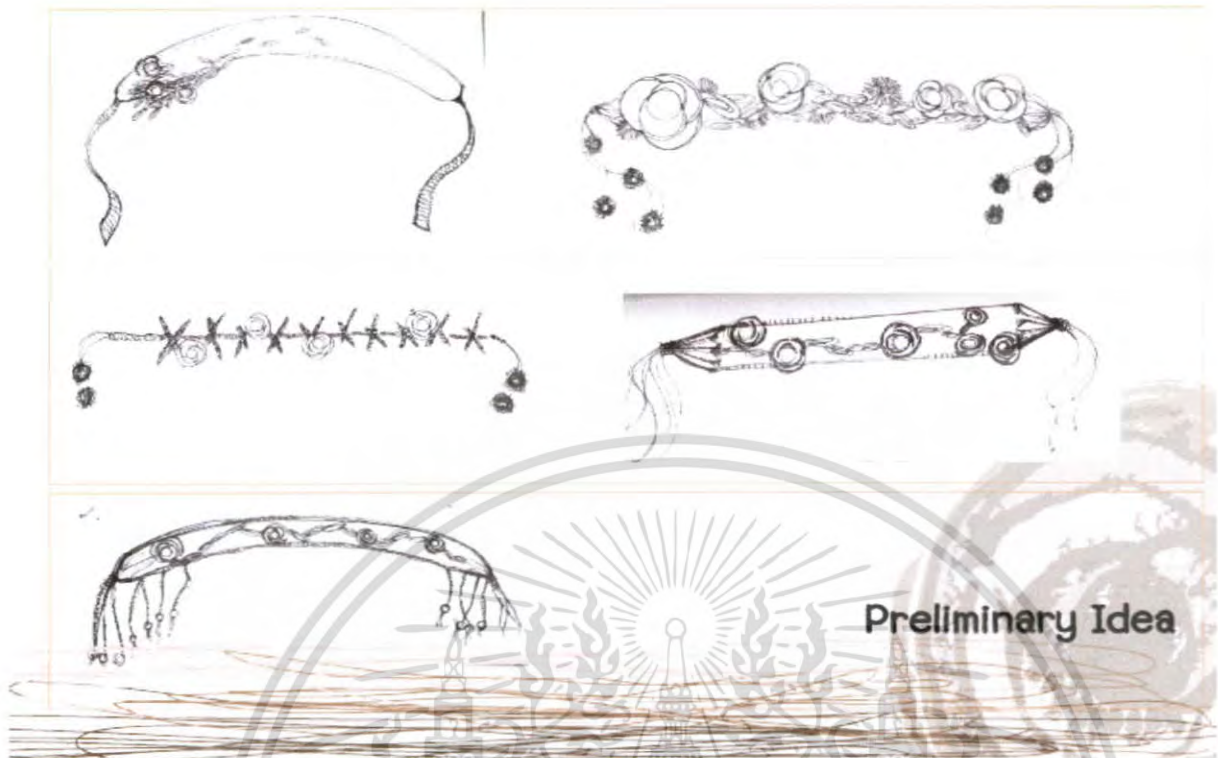


ภาพที่ 76. แบบร่างต่างหูที่ใช้การถัก knitting crochet เป็นส่วนประกอบให้เกิดรูปแบบและรูปทรง



ภาพที่ 77. แบบร่างสร้อยคอที่ใช้การถัก knitting และ crochet เป็นส่วนประกอบให้เกิดรูปแบบและรูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Preliminary Idea

ภาพที่ 78. ภาพแบบร่างเข็มขัดที่ใช้การถัก knitting crochet เป็นส่วนประกอบให้เกิดรูปแบบและรูปทรง

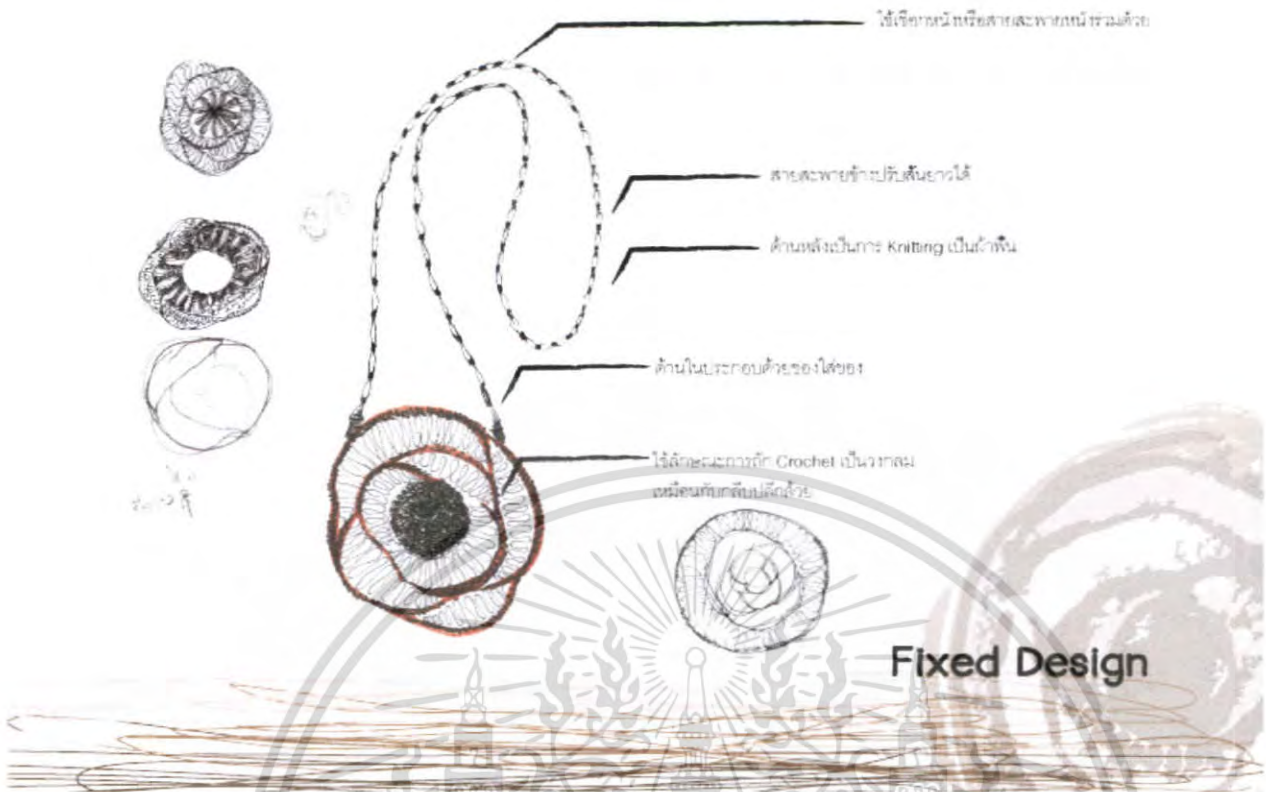


Preliminary Idea

ภาพที่ 79. ภาพแบบร่างหมวก ที่ใช้การถัก knitting crochet เป็นส่วนประกอบให้เกิดรูปแบบและรูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



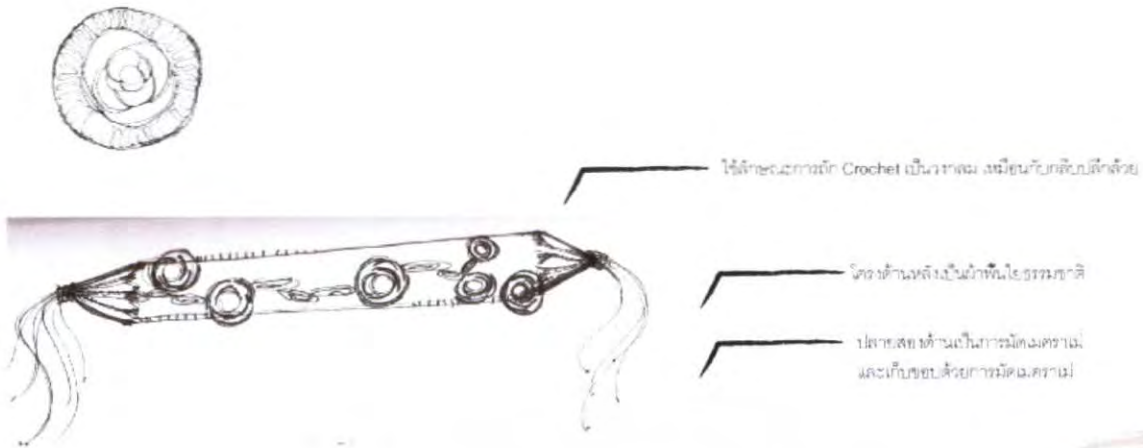


ภาพที่ 82. แบบร่างกระเป๋าใบเล็ก ที่จะถูกนำมาพัฒนาในการออกแบบเส้นใยด้วย



ภาพที่ 83. แบบร่างกระเป๋าใส่เศษสตางค์ ที่จะถูกนำมาพัฒนาในการออกแบบเส้นใยด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Fixed Design

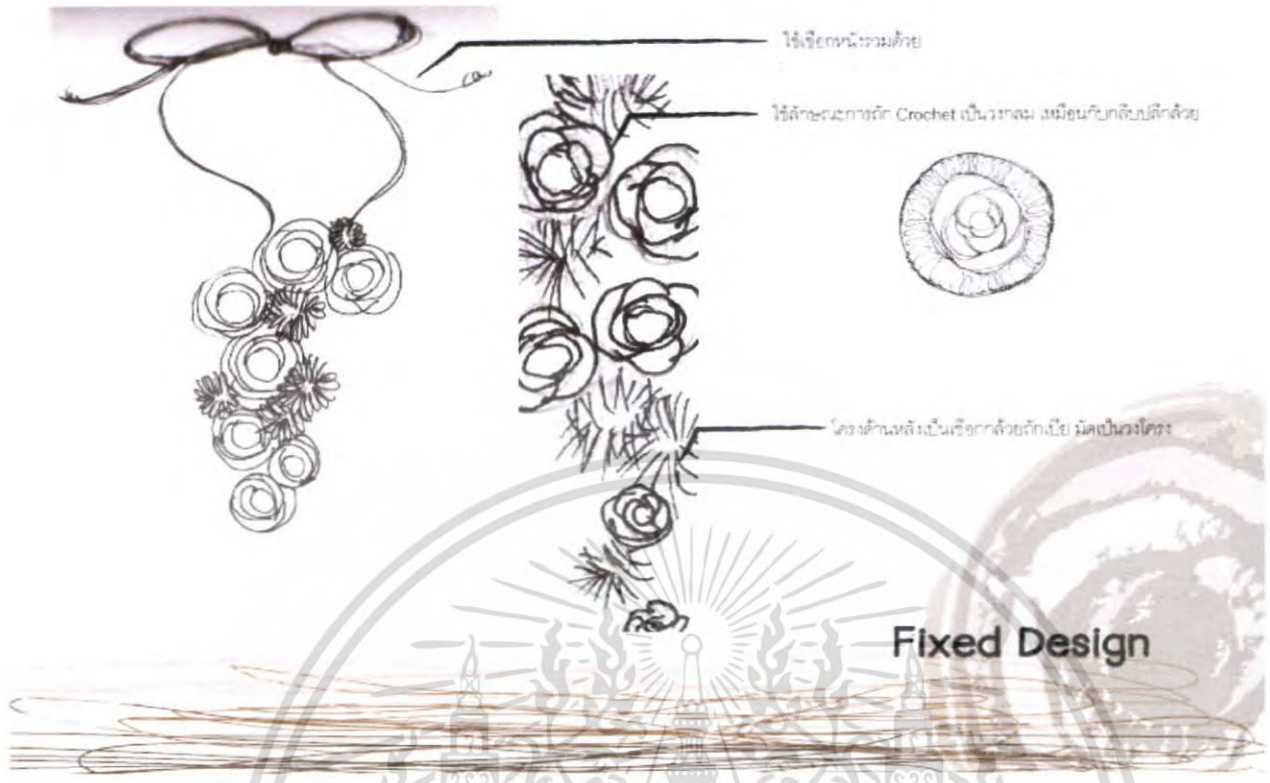
ภาพที่ 84. แบบร่างเข็มขัด ที่จะถูกนำมาพัฒนาในการออกแบบประกอบกับเส้นใยกล้วย



Fixed Design

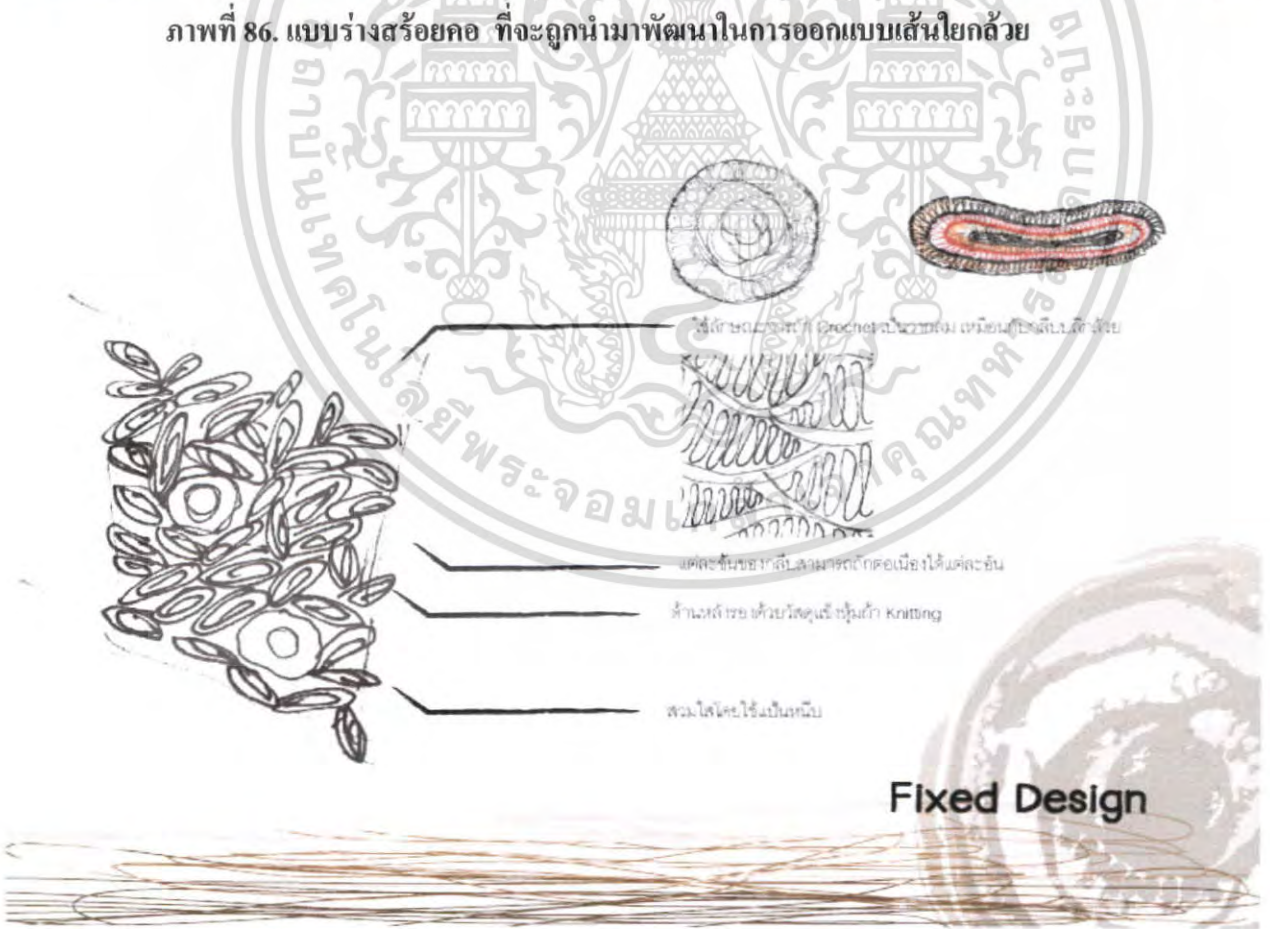
ภาพที่ 85. แบบร่างหมวก ที่จะถูกนำมาพัฒนา ในการออกแบบเส้นใยกล้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Fixed Design

ภาพที่ 86. แบบร่างสร้อยคอ ที่จะถูกนำมาพัฒนาในการออกแบบเส้นใยกล้วย



Fixed Design

ภาพที่ 87. แบบร่างต่างหู ที่จะถูกนำมาพัฒนาในการออกแบบเส้นใยกล้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.8 การทดลองจากแบบร่างเป็นหุ่นจำลองเพื่อทดสอบการใช้งานและวิธีการผลิต

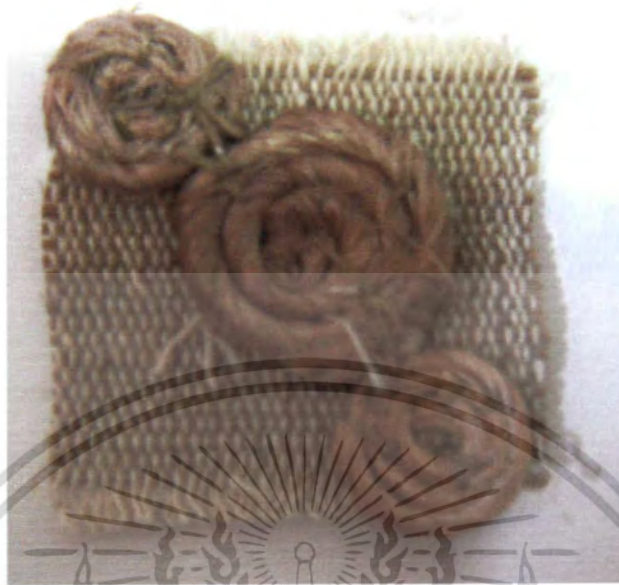


ภาพที่ 88. หุ่นจำลองต่างหู สหทัยมัจจุรีส์ จำลองรูปแบบของการปักเส้นใยด้วยขดลงบนผ้าใยธรรมชาติ



ภาพที่ 89. หุ่นจำลองต่างหู มูด้านหลังด้วยผ้าใยธรรมชาติ เป็นหนีบติดโดยวิธีการเย็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

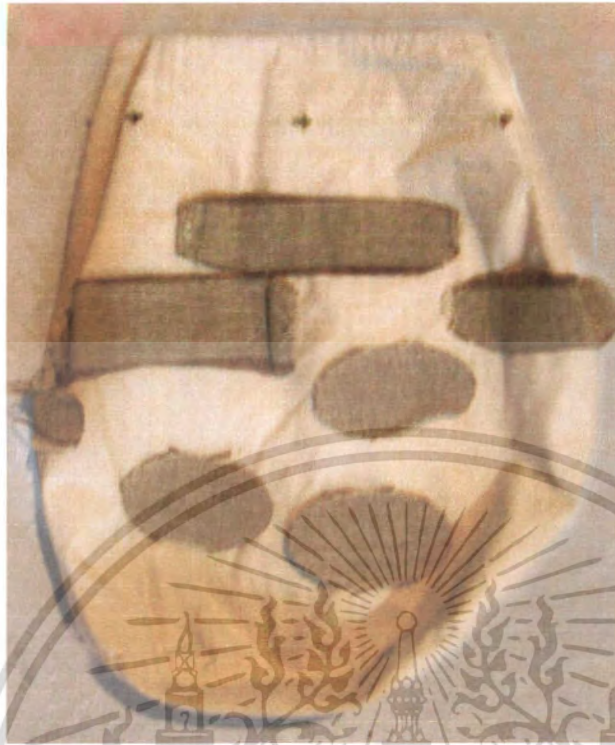


ภาพที่ 90. หุ่นจำลองทดลองการปักเส้นใยกล้วยของบนผ้าใยธรรมชาติ



ภาพที่ 91. หุ่นจำลองการอัดผ้าใยธรรมชาติ 4 ชั้นด้วยวิธีการใช้กาวและวิธีการเย็บ ปล่อยริมลู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 92. หุ่นจำลองกระเป๋ายาใบใหญ่

- 3.8.1 ส่วนตัวกระเป๋ายาใบใหญ่ ใช้ผ้าใยธรรมชาติเรียบนึ่งปักด้วยผ้าใยธรรมชาติที่มีพื้นผิว น่าสนใจ จากนั้นปักขดและตกแต่งด้วยใยกล้วยถัก โครเชต์เป็นรูปแบบต่างๆ



ภาพที่ 93. หุ่นจำลองกระเป๋ายาใบกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2 ส่วนตัวกระเป๋ายาแบบใช้ผ้าใยธรรมชาติเรียบนึ่ง

3.8.3 ส่วนของการตกแต่ง ใช้แรงบันดาลใจจากปลีกล้วย ถ่ายทอดเป็นลักษณะคล้ายดอกไม้



ภาพที่ 94. หุ่นจำลองการทดลองถักเส้นใยกล้วย และการประกอบแบบ



ภาพที่ 95. ทดลอง รูปแบบการตกแต่ง ส่วนกลางของดอก



ภาพที่ 96. แรงบันดาลใจในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การนำเสนอผลงานการออกแบบ

#### 4.1 รายละเอียดความเป็นมาของผลิตภัณฑ์

##### 4.1.1 กลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วย

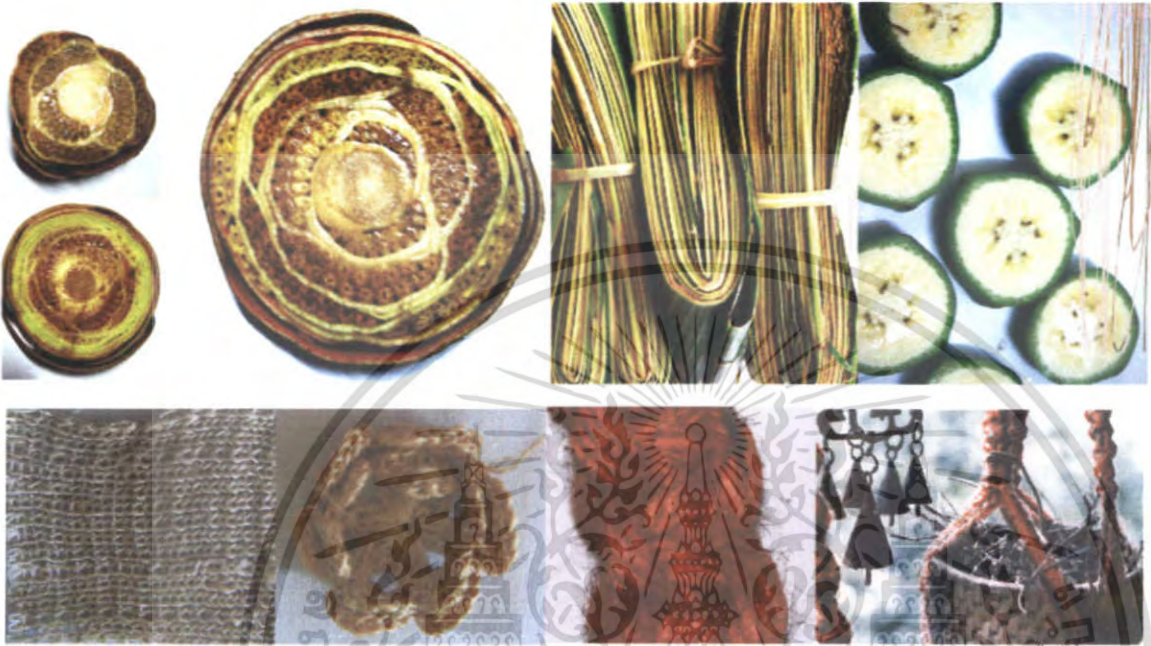


ผลิตภัณฑ์สิ่งทอสำหรับสตรีวัยทำงานอายุ 25-30 ปี จากเส้นใยกล้วย ที่มีเอกลักษณ์การแต่งกายสบาย ในรูปแบบของตนเอง แสดงออกถึงความรักในธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมชื่นชม และพอใจ เห็นถึงคุณค่าในงานหัตถกรรมทำมือ

ภาพที่ 97. กลุ่มเป้าหมายที่มาของแนวความคิด และแนวทางที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

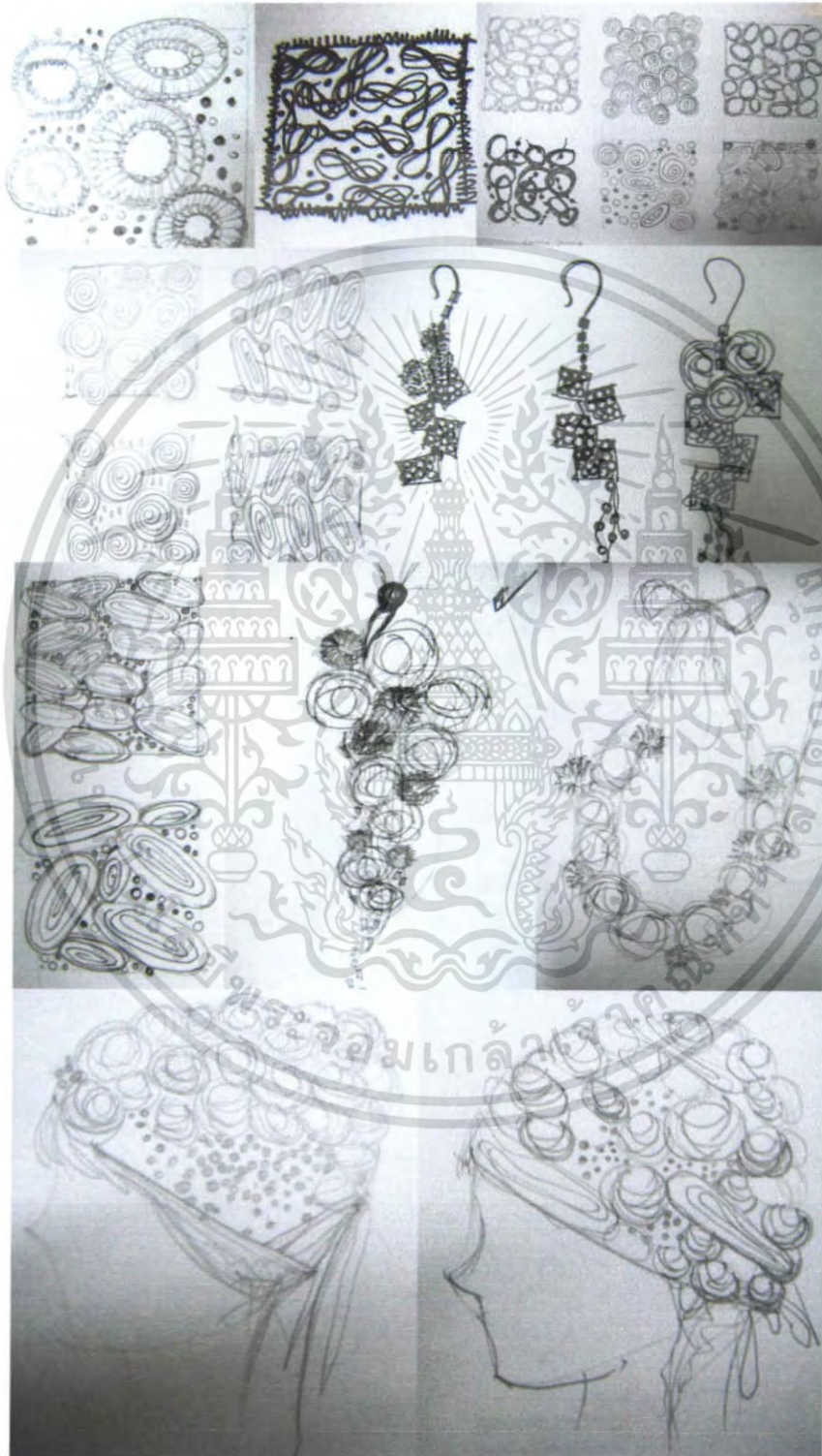
#### 4.1.2 แร่งบันดาลใจที่นำมาใช้ในงานออกแบบ



ภาพที่ 98. แนวความคิด และองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์

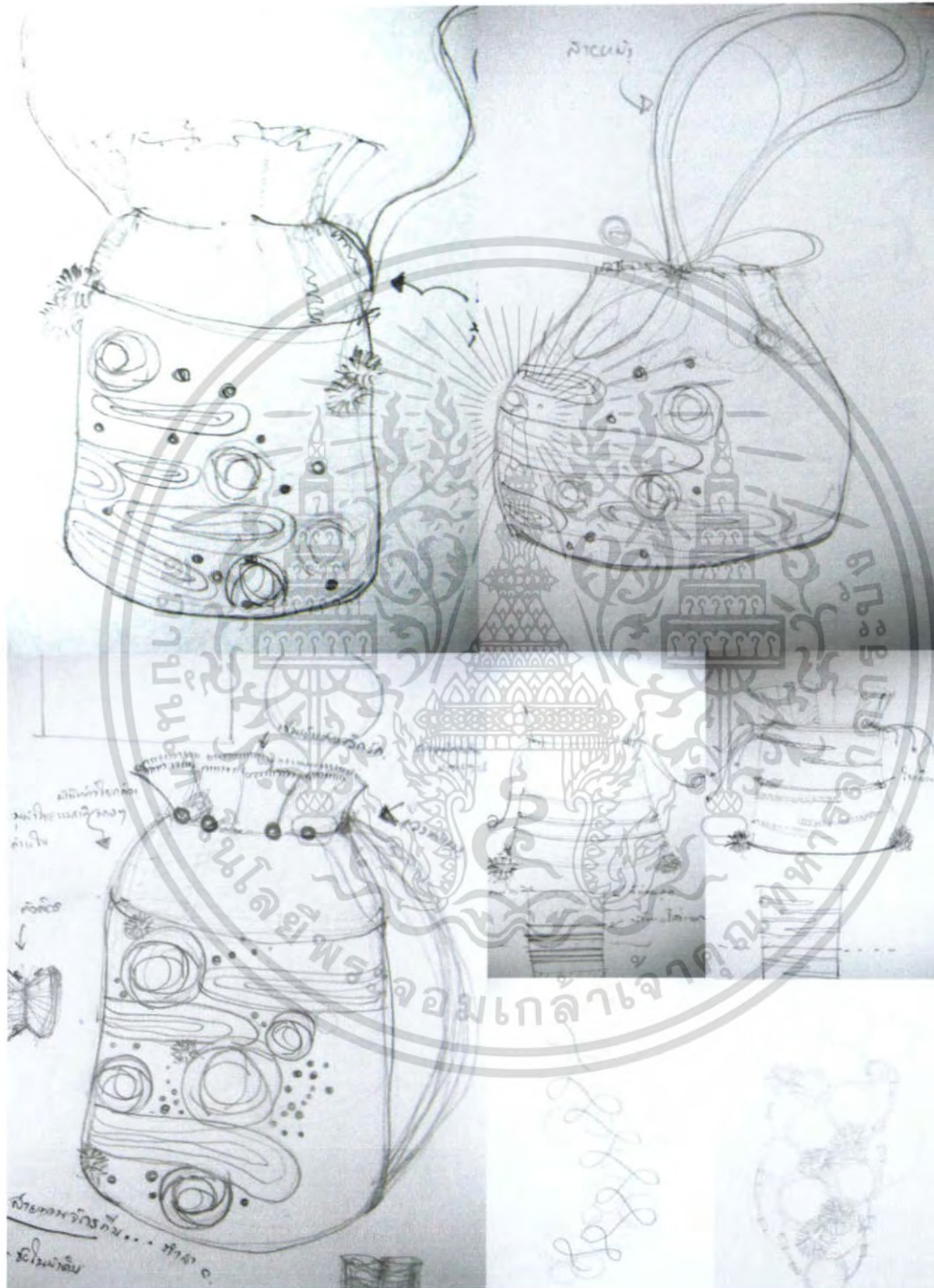
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบก่อนการประกอบเป็นผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 99. พัฒนาแบบร่างและแนวความคิดโดยรวมชิ้นสุดท้าย ต่างหู สร้อยคอ หมวก

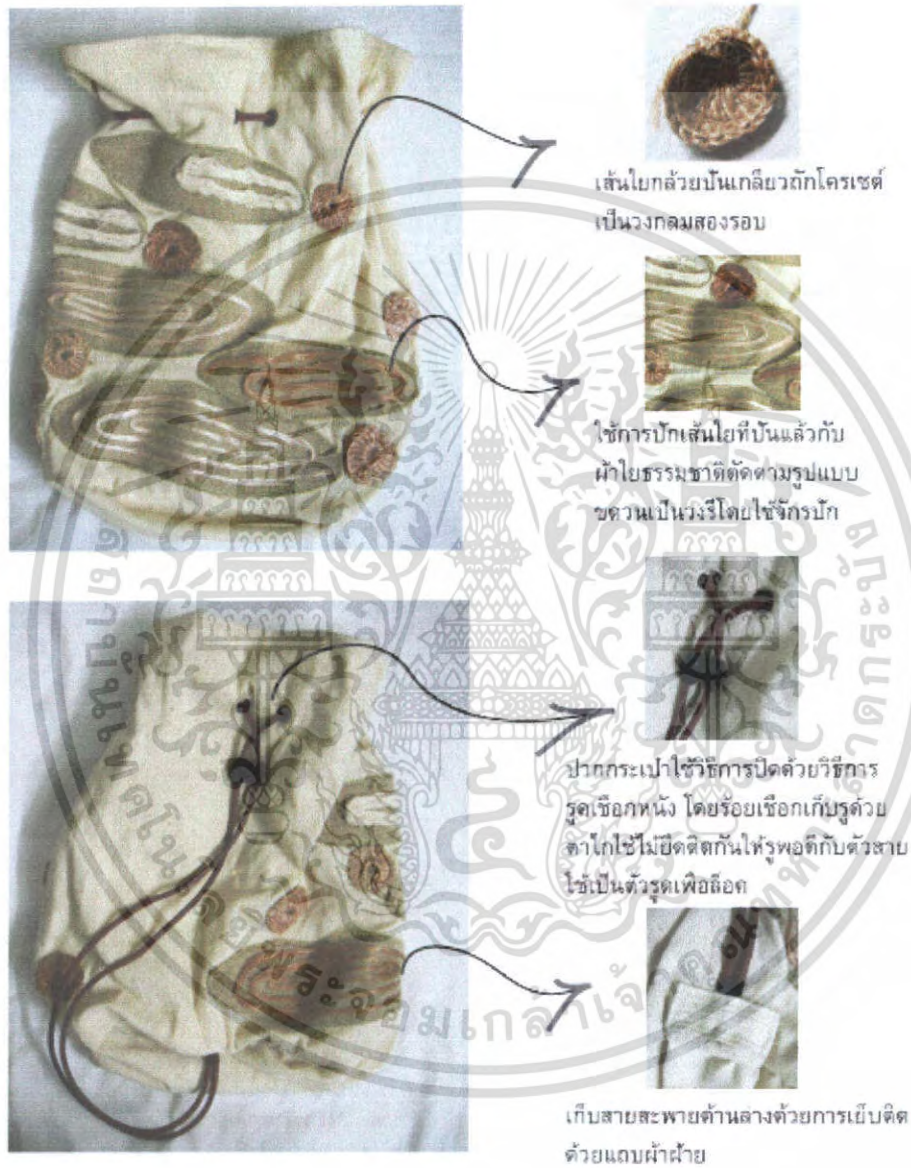
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 100. พัฒนาแบบร่างและแนวความคิดโดยรวมขั้นสุดท้าย กระเป๋

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 การนำเสนอผลงานผลิตภัณฑ์ต้นแบบ



LOVE KNOT BAG 001

#### ภาพที่ 101. ต้นแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋า และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 102. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าแบบคล้องด้านหลัง



ภาพที่ 103. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าแบบคล้องด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### ภาพที่ 104. ต้นแบบผลิตภัณฑ์กระเป่า และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 105. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าสายเดี่ยว



ภาพที่ 106. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าสายคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LOVE KNOT.....H

ภาพที่ 107. ต้นแบบผลิตภัณฑ์หมวก และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 108. ลักษณะการใช้งานของหมวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LOVE KNOT BAG 003

**ภาพที่ 109. ต้นแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าใส่เศษสตางค์ และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 110. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าใส่เศษสตางค์



ภาพที่ 111. ลักษณะการใช้งานของกระเป๋าใส่เศษสตางค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## LOVE KNOT BAG PHONE

ภาพที่ 112. ต้นแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าสีมือถือนิ และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 114. ลักษณะการใช้งานของต่างหูหนีบ



ภาพที่ 113. ลักษณะการสวมใส่ของต่างหูหนีบ



ตกแต่งด้วยเม็ดไม้

ส่วนของโกลด้วยบันเป็นเกลียวเชือก นำมาขัด โดยเป็นสีธรรมชาติหลายสีผสมผสาน ใช้การปักอัดลงบนผ้าใยธรรมชาติ

ส่วนโครงด้านหลังใช้เป็นแบนหนีบ ยึดติดโดยการเย็บ เนื่องจากต่างหู มีน้ำหนักค่อนข้างมากจึงเหมาะกับการใช้แบนหนีบมากกว่า

ผ้าใยธรรมชาติอัดด้วยการเย็บ 3 ชั้น

เป็นต่างหูที่มีลักษณะเน้นเอกลักษณ์ความเป็นตัวของตัวเองสูง เหมาะสมกับการใส่เสื้อผ้าเรียบๆ เน้นจุดเด่นของร่างกายมาที่ต่างหูเพียงอย่างเดียว

LOVE KNOT...E

ภาพที่ 115. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ต่างหูหนีบ และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เป็นต่างหูที่มีลักษณะเน้น  
เอกลักษณ์ความเป็นตัว  
ของตัวเองสูง เหมาะสม  
กับการใส่เสื้อผ้าเรียบๆ  
เน้นจุดเด่นของร่างกายมา  
ที่ต่างหูเพียงอย่างเดียว

ผ้าใยธรรมชาติอัด  
ด้วยการเย็บ 3 ชั้น

ตกแต่งด้วยเม็ดไม้

ตกแต่งด้วยปอมๆ  
ใยฝ้ายที่มีขนาดเล็ก

ส่วนโครงด้านหลังใช้  
เชือกกล้วยตักเป็นเปีย

LOVE KNOT,,,E

ภาพที่ 116. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ต่างหูคล้องแบบยาว และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 117. ลักษณะการใช้งานของต่างหูคด้อย แบบยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 118. ลักษณะการใช้งานของเข็มขัด



LOVE KNOT....B

ภาพที่ 119. ต้นแบบผลิตภัณฑ์เข็มขัดที่โค้งรับกับสะโพก และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 120. ต้นแบบผลิตภัณฑ์สร้อยคอยาว และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 121. ลักษณะการใช้งานของสร้อยคอยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เป็นสร้อยที่มีลักษณะเน้นเอกลักษณ์  
ความเป็นตัวของตัวเองสูง เหมาะสม  
กับการใส่เสื้อผ้าเรียบๆ เน้นจุดเด่นของ  
ร่างกายมาที่สร้อยคอเพียงอย่างเดียว

ตกแต่งด้วยปอมๆ ที่ทำจาก  
เส้นใยฝ้าย

LOVE KNOT.....

### ภาพที่ 122. ต้นแบบผลิตภัณฑ์สร้อยคอสั้น และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 123. ลักษณะการใช้งานของสร้อยคอสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนของสร้อยคอไซเชือกกล้วย  
กากเปีย เป็นส่วนของโครงสร้อย

เม็ดไม้ ใช้วิธีการทอดน้ำมัน  
ให้สีส้มเข้มขึ้น

นำโครเซตโยกกล้วยมาปกลง  
บนผ้าใยธรรมชาติปล่อยริมสลุบ

ตกแต่งด้วยปอมๆ ที่  
ทำจากเส้นใยฝ้าย

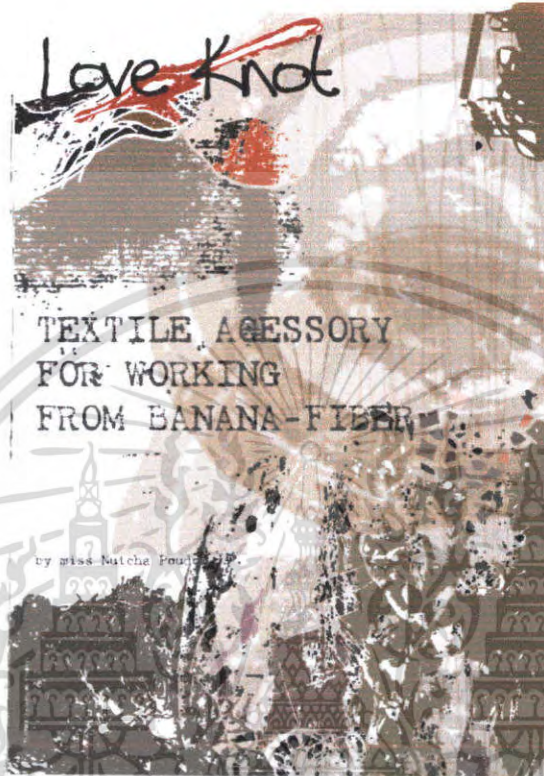
เป็นเครื่องประดับร่างกายที่มีลักษณะเน้นเอกลักษณ์  
ความเป็นตัวของตัวเองเหมาะกับการใช้ประดับตาม  
จุดต่างๆ ของร่างกาย เช่น กระเป๋า เข็มขัด

LOVE KNOT....

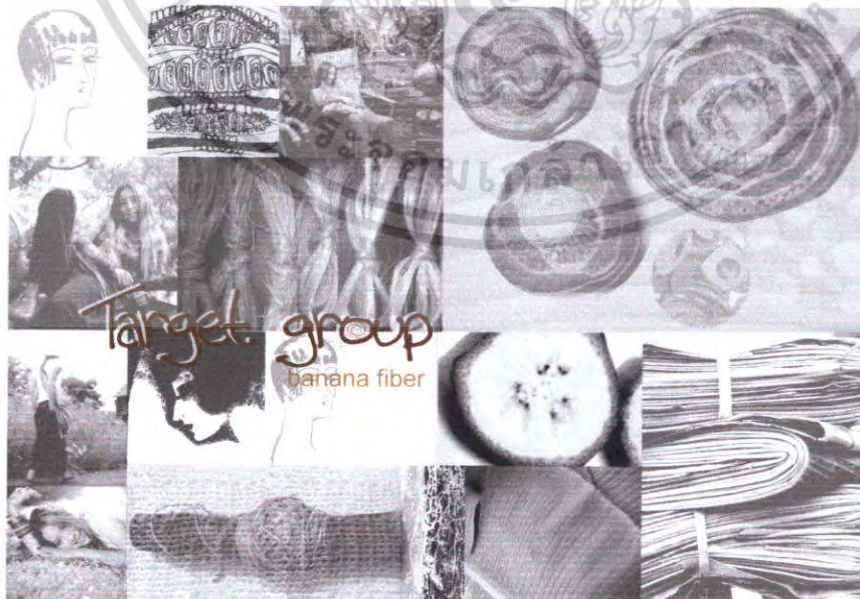
ภาพที่ 124. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ตุ้ดตุ้ด และรายละเอียดการประกอบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ภาพโดยรวมทั้งหมดของ รูปแบบผลิตภัณฑ์ ที่มาของผลิตภัณฑ์ ในขั้นการนำเสนองาน



ภาพที่ 125. ขั้นตอน และแนวความคิดโดยรวมของการนำเสนองาน



ภาพที่ 126. ที่มา และ แนวความคิดโดยรวมของการนำเสนองาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 127. ชั้นตอน และแนวความคิดการจัด display เพื่อนำเสนองาน



ภาพที่ 128. ชั้นตอน การนำเสนองาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 129. ขั้นตอน การนำเสนองาน



ภาพที่ 130. ขั้นตอน การนำเสนองาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 5.1 สรุปผลการออกแบบ

- 5.1.1 ขั้นตอนในการทำงานนับตั้งแต่ เริ่มจากวิจัยถึงวัสดุเส้นใยกล้วย ที่เหลือจากเกษตรกรรมธรรมชาติภายในประเทศไทยเมื่อนำมาพัฒนาแล้วจะสามารถช่วยเพิ่มศักยภาพทางด้านวัสดุที่มีคุณภาพได้
- 5.1.2 สามารถเพิ่มมูลค่าของสินค้าจากเส้นใยกล้วย โดยแสดงให้เห็นถึงเอกลักษณ์ของวัสดุที่ชัดเจน มีคุณภาพ และสวยงาม
- 5.1.3 ต่อยอดแนวทางการผลิตที่มีประสิทธิภาพให้กับกลุ่มชุมชนที่มีการพัฒนางานของเส้นใยกล้วยอยู่แล้วให้มีผลผลิตที่แตกต่างและหลากหลายมากขึ้นอีก
- 5.1.4 การออกแบบให้กับ ร้านระพีลีลา ในแนวความคิด สร้างสินค้าประเภทใหม่ให้แตกต่างไปจากเดิม แต่ยังคงเอกลักษณ์ของร้านที่เน้นงานในแบบ หัตถกรรมที่มีเสน่ห์และคุณค่าเฉพาะตัวและงานหัตถอุตสาหกรรม งานฝีมือที่มุ่งเน้นประสิทธิภาพและรายได้ให้แก่หลายฝ่าย มุ่งเน้นการใช้เส้นใยธรรมชาติ ที่มีคุณภาพ การออกแบบเฉพาะตัวและปราณีต

#### 5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

##### ทางด้านงานวิจัย

- 5.2.1 ในขบวนการผลิตเส้นใยกล้วย ทำได้ได้เส้นใยที่มีสีเป็นเอกลักษณ์และลักษณะเฉพาะของวัสดุ เองโดยส่งผลให้สามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีฟอกย้อมที่มากับขบวนการผลิตเส้นใยแบบปกติได้มาก
- 5.2.2 ในขบวนการตกแต่งเส้นใยกล้วย ทั้งการฟอกสี การย้อม การกันเชื้อรา เพิ่มความนุ่ม เพิ่มความยาวให้กับเส้นใย ทำให้ทราบประสิทธิภาพที่แตกต่างและหลากหลายการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกันซึ่งได้อ้างไว้ในส่วนของบทที่ 2 ข้อมูลของการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.2.3 คุณสมบัติเส้นใยที่ได้ แสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติพิเศษของเส้นใย
- 5.2.3.1 สีเส้นที่แตกต่างกันโดยธรรมชาติซึ่งมาจากถิ่นกำเนิดของแต่ละพื้นที่ที่ปลูกสภาวะดินและน้ำ ที่ต่างกันทำให้สีของของใยกล้วยแตกต่างกัน
- 5.2.3.2 ความเงาตามธรรมชาติ ที่ให้ความมันเงาคล้ายกับเส้นไหม แต่ความนุ่มยังให้ไม่เท่า จึงทำ การปรับสภาพเส้นใยให้นุ่มลงด้วยน้ำยาปรับผ้านุ่ม
- 5.2.3.3 มีความเหนียวมากเมื่อเจอกับความชื้น แต่เมื่อแห้งยังคงมีความเปราะและกรอบและแตกออก ขณะใช้งานและผลิตค่อนข้างยาก ในส่วนนี้จึงแก้ไขได้โดยเลือกรูปแบบและขั้นตอนการผลิตที่แตกต่างกัน ไปตามความเหมาะสมดังนี้คือ
- 5.2.4 ในผลิตภัณฑ์ขนาดเล็กเป็นชิ้นๆ หรือผลิตภัณฑ์ประเภทถักขณะใช้หรือนำมาออกแบบควรให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา หรือใช้น้ำฉีดพ่นเส้นใยให้ชื้นอยู่ตลอด เพื่อให้เส้นใยมีความเหนียวมาก อาจใช้โลชั่นหรือวาสลีนประกอบขณะผลิตก็ได้ ข้อควรระวังคือ เครื่องมือ และเครื่องจักรหลังจากการผลิตแล้วจะต้องมีการเช็ดทำความสะอาดและดูแลอย่างสม่ำเสมอ ไมเช่นนั้นเครื่องมือ และเครื่องจักรที่ใช้ อาจเกิดความเสียหายได้เส้นใยจะไม่เปราะแตกทำให้การผลิตง่ายขึ้น คงทนแข็งแรง ความเสียหายระหว่างการผลิตจะน้อยลงมาก จากนั้นจึงนำไปทำแห้ง และอบด้วยไขมันชั้นกันเชื้อราหลังจากเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว
- 5.2.5 ในผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีความยาว หนาหรือซับซ้อนในการออกแบบมากควรเลือกใช้เส้นใยที่มีขั้นตอนการผลิตแบบแห้ง คือ ทำการกันเชื้อราและเตรียมเส้นใยให้พร้อมก่อนนำไปออกแบบหรือประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ ในรูปแบบนี้มีรูปแบบการเตรียมเส้นใย กันเชื้อราหลังการปั่นเป็นเชือก หรือด้าย เพราะในขั้นตอนการปั่นด้ายหรือเชือกมีการใช้ วาสลีน หรือ โลชั่นประกอบการปั่นซึ่งมีส่วนผสมของน้ำอยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งถ้าเป็นการปั่นเส้นด้ายด้วยกาวลาเท็กซ์ ก็มีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ การกันเชื้อราจึงควรมาที่หลังการปั่นเป็นเส้นด้ายหรือเชือก จากนั้นทำการอบแห้งอีกครั้ง เมื่อเสร็จขั้นตอนจึงนำไปประกอบหรือตัดเย็บเป็นผลิตภัณฑ์ แบบแห้งจึงจะได้ประสิทธิภาพสูงสุดในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.6 ในขบวนการออกแบบ เลือกใช้แนวทางที่มุ่งเน้นงานทางการ การถัก ทั้งการถักด้วยมือ และการถักด้วยเครื่อง นิตติ้ง โครเชต์ และการปัก เนื่องจากเล็งเห็นงานทางด้าน การสร้างสรรค์ที่หลากหลายที่เกิดจากรายละเอียดเล็กๆ ประกอบเป็นชิ้นงานใหญ่ๆ ได้ จึงได้เลือกการนำเส้นใยมาชนิดตั้งเป็นผลิตภัณฑ์เล็กๆ แต่สมบูรณ์ในตัวเอง การโครเชต์เป็นดอกไม้เล็กๆ แต่สร้างองค์ประกอบและความสมบูรณ์ในตัวเองได้ งานปักขดเป็นชิ้นเล็กๆ ที่สามารถนำมาประกอบกับสิ่งอื่น แล้วสวยงามได้ การประกอบของรายละเอียดหลายสิ่ง จนเป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ รวมทั้งง่ายต่อการผลิต และประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย

### 5.3 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการการตรวจวิทยานิพนธ์

- 5.3.1 ในส่วนของการวิจัยของระดับเส้น โยคีมัก แต่ยังไม่ได้นำประโยชน์ของการวิจัยมาใช้ในการออกแบบอย่างเต็มที่
- 5.3.2 ควรออกแบบให้หมวกปรับขนาดได้ โดยสามารถทำผ้าด้านหลังหมวกให้ยาวขึ้น และใช้แถบผ้าหรือ เส้นเชือกเป็นตัวผูก หรืออาจใช้ Elastic สอดเข้าที่แถบหลังของหมวก
- 5.3.3 กระเป๋ากลมให้ใช้ซิปปโซว์ เนื่องจากซิปปซ่อนไม่แข็งแรง
- 5.3.4 กระเป๋าใหญ่ควรมารับในให้ทั่วกระเป๋า รวมทั้งบริเวณกันกระเป๋าด้วย
- 5.3.5 ควรใช้สัดส่วนของโยกัญชงในงานให้น้อยกว่านี้ให้เส้น โยกลีวยเป็นตัวเด่น
- 5.3.6 มาตรฐานการออกแบบยังไม่น่าพอใจ ผลิตภัณฑ์ยังต้องการการแก้ไขปรับปรุงอีกมาก ยังไม่พร้อมวางขาย

## บรรณานุกรม

เบญจมาศ ศิลาชัย กล้วย. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่ บริษัท ประชาชน จำกัด, 2534  
ยุพินศรี สายทอง งานทอ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2528  
กรมส่งเสริมการเกษตร ประชุมสัมมนากล้วยนานาชาติ ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: 2544  
บุษรา สร้อยระยา และ กฤตพร ชูเส็ง กล้วย. กรุงเทพฯ: 2543 หน้า98.  
กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. ผู้ส่งออก แนวโน้มของเทรนคีย์ 2008. 2550, ฉบับที่ 476,  
มิถุนายน 2550. หน้า 18-20.  
บทสัมภาษณ์ ระพีลีลา.

<http://www.thannews.th.com/detailNews.php?id=M3022101&issue=2224>

วิลาสินี ญนุชอกภัย ผลกระทบของสิ่งแวดล้อม. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่:

<http://www.ist.cmu.ac.th/reseat/nl/2003/06/02.php>

[http://home.kku.ac.th/info/month\\_08august\\_49.htm](http://home.kku.ac.th/info/month_08august_49.htm) (โรงเรียนหนองขามพิทยาคม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## นิยามศัพท์

เส้นใย	หมายถึง วัสดุที่มีมิติตามความยาวมากกว่ามิติตามภาคตัดขวาง
ผ้า	หมายถึง สิ่งที่เป็นผืน มีความกว้าง ความยาว และความหนาแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตผ้า
ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ	หมายถึง ผลิตภัณฑ์อันเกิดจากส่วนประกอบของผืนผ้าอันเกิดจากการถัก การนำเส้นด้ายมาถัก ไขว้คล้องกันเป็นผืนผ้าถักการทอ การนำเส้นด้ายมาทอสานขัดกันเป็นผืนผ้าทอการสาน การนำวัสดุคืบที่มีลักษณะเป็นเส้นมาสานขัดกันไปมาจนเกิดเป็นผืน หรือขึ้นเป็น รูปร่าง รูปทรง
ลวดลาย	หมายถึง ลวดลายอันเกิดจากเทคนิคการตกแต่งแบบต่าง ๆ ในกระบวนการ สิ่งทอ การพิมพ์ การย้อมสี การถักทอ การสาน
ผลิตภัณฑ์ประกอบการแต่งกาย	หมายถึง กระเป๋าแบบต่าง ๆ และรองเท้า เพื่อการใช้งานซึ่งเป็นองค์ประกอบ ในการแต่งกายของผู้หญิง ร่วมกับการสวมใส่เสื้อผ้า
สตรีวัยทำงาน	หมายถึง สตรีที่ประกอบอาชีพในธุรกิจส่วนตัวหรือพนักงานบริษัท มีช่วงอายุตั้งแต่ 23-30 ปี และมีรายได้ 6,000 บาท ขึ้นไปเนื่องจากสตรีกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ต้องพบปะผู้คน การ แต่งกายจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้เกิดความประทับใจ เช่น การพบปะลูกค้าหรือผู้มาใช้บริการ สตรีกลุ่มนี้ จึงเป็นกลุ่มที่น่าสนใจศึกษาทั้งยังมีกำลังซื้อและเป็นกลุ่มที่มีราย ได้มั่นคงแน่นอน มีกำลังในการจับจ่ายใช้สอย เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา	2537-2543	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนวัดบางพลีใหญ่กลาง
ปีการศึกษา	2542-2544	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง
ปีการศึกษา	2543-2545	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง
ปีการศึกษา	2547-2551	ระดับอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้