

ผลวิเคราะห์เส้นใยหญ้าแฝกกับแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม (กรณีศึกษากลุ่มผลิตภัณฑ์หัตถกรรมหญ้าแฝกจังหวัดพะเยา)

THE ANALYSIS OF VETIVER FIBER FOR HANDICRAFT DEVELOPMENT.(CASE STUDY VETIVERS HANDICRAFT PRODUCTS PHAYAO.)

รจนา จันทรสา / ROSJANA CHANDHASA

นิสิตปริญญาเอก สาขาศิลปวัฒนธรรมวิจัย คณะศิลปกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

PROGRAM IN ART AND CULTURE RESEARCH, FACULTY OF FINE ARTS,
SRINAKARINWIROT UNIVERSITY

พฤทธิ์ ตุ๊กเตระฐิติ / PRIT SUPASETSIRI¹

วิรุณ ตั้งเจริญ / WIROON TANGCHAROEN²

ภาณุพงศ์ อุดมศิลป์ / PANUPONG UDOMSILP³

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษากระบวนการขั้นตอนการแปรรูปและวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของเส้นใยหญ้าแฝก นำเส้นใยหญ้าแฝกไปถักเปียผสมกับเส้นใยธรรมชาติ ได้แก่ เส้นใยฝ้าย เส้นใยไหมอิตาลี เส้นใยหม่อนไหม และเส้นใยหญ้าแฝกไปถักเปียผสมกับเส้นใยเชือกพลาสติก ได้แก่ เชือกฟางเส้นใส เชือกฟางเส้นลวด และเชือกมัดฟางโดยกลุ่มสตรีสหกรณ์นิคมบ้านก้อขาว กลุ่มผลิตภัณฑ์หัตถกรรมบ้านแกใหม่ และกลุ่มผลิตภัณฑ์หัตถกรรมบ้านดอนไชย อำเภอภูซาง จังหวัดพะเยา การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเส้นใยหญ้า ได้แก่ ขนาดของเส้นใยตามมาตรฐาน ASTM D 1059 : 2001 ความเหนียวของเส้นใยตามมาตรฐาน ASTM D 2256 : 2002 ด้วยเครื่องทดสอบความแข็งแรงของเส้นใย และการยืดตัวของเส้นใย ผลที่ได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

ผลวิจัย พบว่า ขนาดของเส้นใยอยู่ในช่วง 0.73-0.15 Ne ค่าความเหนียวทนแรงดึงสูงสุดอยู่ในช่วง 4.75 – 9.97 กิโลกรัมแรง และระยะยืดออก ณ จุดขาด มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 7.73 – 11.48 เส้นใยหญ้าแฝกไปถักเปียผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด มีค่าความเหนียวทนแรงดึงสูงสุดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าความเหนียวทนแรงดึงได้สูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 9.97 กิโลกรัมแรง เส้นใยหญ้าแฝกไปถักเปียผสมเส้นใยฝ้าย มีค่าความเหนียวทนแรงดึงสูงสุดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าความเหนียวทนแรงดึงได้สูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 6.06 กิโลกรัมแรง เส้นใยหญ้าแฝกไปถักเปียผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด มีค่าระยะยืดออก ณ จุดขาดมากที่สุด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าระยะยืดออก ณ จุดขาด คือ ร้อยละ 11.48 เส้นใยหญ้าแฝกไปถักเปียผสมเส้นใยไหมอิตาลี มีค่าร้อยละระยะยืดออก

ณ จุดขาดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าระยะยืดออก ณ จุดขาด ร้อยละ 11.06

แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมหญ้าแฝกจากสมบัติทางกายภาพ พบว่า แนวทางการใช้เส้นใยที่มีความแข็งแรงนำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการรับน้ำหนักมาก ควรใช้เส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด หรือเส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยฝ้ายการใช้เส้นใยที่มีความยืดตัวมากนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความอ่อนนุ่มยืดหยุ่นได้ดี ควรใช้เส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด หรือ เส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยไหมอิตาลี การใช้ประโยชน์จากสีของเส้นใยที่ผสมเพื่อความสวยงาม สามารถใช้เส้นใยหญ้าแฝกที่ผสมกับเส้นใยวัสดุอื่น ๆ ได้

คำสำคัญ : เส้นใยหญ้าแฝก, การพัฒนา, ผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

Abstract

This research aims to study the process of vetiver grass fiber and the physical property of the fiber spinning with other natural fibers such as cotton, Samia Ricini, silk and plastic fiber such as plastic rope, wire rope and straw rope. The experiment was conducted by Ban Ko Sao female saving group, Ban Kae Mai handicraft group and Ban Don Chai handicraft group in Pusang, Payao. The physical property testing consisted of the standard test method in size ASTM D 1059: 2001, toughness ASTM D 2256: 2002 and

¹ รองศาสตราจารย์ ประจำหลักสูตรศิลปวัฒนธรรมวิจัย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประธานคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์

² ศาสตราจารย์ ดร. หลักสูตรศิลปวัฒนธรรมวิจัย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์

flexibility. The result from this test would be the method for handicraft design in the future.

The result from this experiment revealed that when the fiber's size was 0.73-0.15 Ne, the top ductility was at 4.75-9.97 kgf. The elongation at break was in between 7.73-11.48% . Vetiver fiber mixed with straw rope had the toughness with statistical significance of .05. The tensile strength of the fiber averagely was 9.97 kg. Vetiver fiber mixed with cotton had the toughness with statistical significance of .05. The tensile strength of the fiber averagely was 6.06 kg. Vetiver fiber mixed with wire rope had the toughness with statistical significance of .05. The tensile strength of the fiber was the best at 11.48%. Vetiver fiber mixed with Samia Ricini had the toughness with statistical significance of .05. The tensile strength of the fiber averagely was at 11.06%.

The vetiver fiber can be used for further development in handicraft industry. The vetiver fiber mixed with wire rope or cotton can be used with products that have to carry a lot of weight. Fiber with elasticity can be used to create products that need flexibility. Fiber mixed with straw rope or Samia Ricini will be suitable for this. Vetiver fiber can be dyed with other fiber in any color.

Keywords: Vetiver grass fiber, development, handicraft

บทนำ

หญ้าแฝกเป็นพืชตระกูลหญ้าชนิดหนึ่ง เช่นเดียวกับข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย และตะไคร้ มีถิ่นกำเนิดทางภาคเหนือของอินเดีย ถึง บังคลาเทศ พม่า มีการรวบรวมพันธุ์หญ้าแฝกจากแหล่งพันธุ์ต่าง ๆ ทั้งในประเทศและในประเทศจากการดำเนินงานของ กรมพัฒนาที่ดิน ได้คัดเลือกพันธุ์หญ้าแฝกไว้เป็นพันธุ์ในประเทศจำนวน 10 พันธุ์ และต่างประเทศประเทศ 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ศรีลังกา ทั่วโลกมีหญ้าแฝก (*Vetiveria spp*) อยู่ประมาณ 12 ชนิด ในประเทศไทยพบว่ามี 2 ชนิด จำนวน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ 1)หญ้าแฝกหอม (แฝกลุ่ม) หรือแฝกทองขาว *Vetiveria zizanioides*(L) Nash มี 6 สายพันธุ์ ได้แก่ นครสวรรค์ กำแพงเพชร 1 เลย ร้อยเอ็ด ราชบุรี และประจวบคีรีขันธ์ 2) หญ้าแฝกดอน *Vetiveria nemoralis*(A. Camus) มี 4 สายพันธุ์ ศรีลังกา กำแพงเพชร 2 สุราษฎร์ธานี และสงขลา 3 (สุวรรณี ทศนาภิรมย์ ม.ป.ป.)

“หญ้าแฝก” พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานพระราชดำริให้ศึกษาหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและอนุรักษ์ความชุ่มชื้นไว้ในดินรวมทั้งใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 เป็นต้นมา ในปี พ.ศ.2536 ทรงให้ทุกหน่วยงานราชการที่มีศักยภาพในการขยายพันธุ์ให้ความร่วมมือกับกรมพัฒนาที่ดินในการผลิตกล้าหญ้าแฝกและแจกจ่ายกลุ่มเป้าหมายให้เพียงพอทรงมีพระราชดำริสำหรับใบแฝกที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบนั้น ควรมีการศึกษาด้วยว่าหากมีการส่งเสริม ดำเนินการในระดับอุตสาหกรรมแล้วจะมีวัตถุดิบเพียงพอหรือไม่ โดยปกติหญ้าแฝกจะมีใบมากและมีการเจริญเติบโตได้เร็วควรมีการศึกษาให้มีการนำไปใช้อย่างเหมาะสม ไม่ให้เกิดผลกระทบกับ

วัตถุดิบหลัก คือ การใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างและการพังทลายของดิน ดังนั้น การใช้หญ้าแฝกเพื่อวัตถุดิบอื่นควรพิจารณาเตรียมพื้นที่สำหรับการปลูกโดยเฉพาะให้เพียงพอความต้องการนำไปใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรม จังหวัดพะเยา เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกหญ้าแฝกมากที่สุดในภาคเหนือ กรมพัฒนาที่ดินได้เข้ามาสำรวจพื้นที่และดำเนินโครงการปลูกหญ้าแฝก การปลูกหญ้าแฝกตามแนวภูเขาที่สูงโดยเริ่มทดลองและปลูกในสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดเพื่อเป็นต้นแบบ และได้แจกกล้าหญ้าแฝกให้กับเกษตรกรในหลายพื้นที่ นำไปปลูกในพื้นที่ของต้นเพื่อป้องกันการเกิดการชะล้างหน้าดินและทำให้แนวที่ปลูกแฝกเจริญเติบโตงอกงามเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายได้เห็นคุณประโยชน์ของหญ้าแฝกอย่างเป็นรูปธรรม(สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดพะเยา 2552)ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1 ได้เข้ามาอบรมการทำหัตถกรรมจากใบหญ้าแฝกให้กับชาวบ้านในหมู่บ้าน ชาวบ้านที่มีความสนใจรวมตัวเป็นกลุ่มสตรีสหกรณ์นิคม ได้นำใบหญ้าแฝกจากการปลูกในครั้งนั้นมาทำผลิตภัณฑ์ออกจำหน่ายสร้างรายได้เสริมอีกทางหนึ่งนับตั้งแต่นั้นเรื่อยมาจวบจนปัจจุบัน

การพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากใบหญ้าแฝกในปัจจุบัน มีการพัฒนาไปในแนวทางของการพัฒนารูปแบบรูปทรงการใช้งาน พัฒนาเทคนิควิธีการผลิต พัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ไปจนถึงการพัฒนาในระดับเส้นใยของหญ้าแฝกที่จะนำไปทำสิ่งทอ ซึ่งผลิตภัณฑ์นั้นต้องอาศัยเทคโนโลยีเครื่องจักรอุตสาหกรรม ผลที่ได้ส่วนใหญ่จะอยู่ที่กลุ่มทุน กลุ่มชุมชนชาวบ้านผู้ผลิตเดิมที่เป็นงานหัตถกรรมจึงเสียโอกาสไป ซึ่งปัจจุบันการรณรงค์ใช้สิ่งของหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ เพื่อลดโลกร้อนนั้นได้รับความนิยมเป็นสากล เห็นได้จากโฆษณาณรงค์ต่าง ๆ อาทิ ใช้ถุงผ้าแทนพลาสติก ใช้วัสดุต่าง ๆ จากธรรมชาติ โดยเฉพาะวัสดุเส้นใยจากพืช โดยการถัก ทอ สานเป็นเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่มีรูปแบบหลากหลายตามความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ จากการศึกษากระบวนการทำหัตถกรรมจากใบหญ้าแฝก มีขั้นตอนการแปรรูปต่าง ๆ เช่น การต้ม การตาก การเลียด การอัดรีด การปั่น พบว่า กระบวนการเตรียมวัสดุเหล่านี้ยังมีจุดอ่อนและข้อจำกัดอยู่ คือ ขนาดความยาวของใบหญ้าแฝกที่สั้นและจำกัดเพียง 80 -100 เซนติเมตร การสานที่มีข้อจำกัดรูปแบบ ปัญหาเหล่านี้หากขจัดออกไปและมีวิธีการปรับปรุงให้ดีขึ้นหรือเพิ่มคุณภาพความแข็งแรง เพิ่มวิธีการที่จะช่วยในเรื่องของความสวยงามแล้วจะสามารถพัฒนาคุณภาพยกระดับผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานสากลและมีความหลากหลายได้มากยิ่งขึ้น ในการนี้ผู้วิจัยศึกษาสำรวจวัสดุ วัตถุดิบเส้นใยธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่นและวัสดุที่หาได้ง่ายในพื้นที่จังหวัดพะเยา พบว่า มีการผลิตเส้นใยฝ้าย ไหมอีรี่ หม่อนไหม รวมถึงเชือกฟางที่เป็นวัสดุสังเคราะห์เส้นใยเชือกพลาสติก ซึ่งสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการผสมผสานและพัฒนาวัสดุเส้นใยหญ้าแฝกให้มีสมบัติทางกายภาพแข็งแรงขึ้นหรือเหนียวขึ้น มีความยาวเพิ่มมากขึ้น สามารถนำไปใช้ในการผลิตหัตถกรรมหญ้าแฝกได้หลากหลาย ทั้งวิธีการสาน การถัก การผูก เป็นการเพิ่มทางเลือก ความหลากหลาย เพิ่มคุณค่า และมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมใบหญ้าแฝก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ทดสอบคุณสมบัติ ขนาดของเส้นใย ความเหนียวของเส้นใย และการยืดตัวของเส้นใยหญ้าแฝกที่ผสมกับเส้นใยธรรมชาติได้แก่ เส้นใยฝ้าย เส้นใยไหมอีรี่ เส้นใยหม่อนไหม

เส้นใยหญ้าแฝกที่ผสมกับเส้นใยเชือกพลาสติกได้แก่ เชือกฟาง เส้นใส เชือกฟางเส้นลวด และเชือกมัดฟางสู่แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Method) เก็บข้อมูลจากตัวอย่างเส้นใยหญ้าแฝกที่ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ มีลำดับขั้นตอน ดังนี้ 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเส้นใยหญ้าแฝกที่เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของเส้นใย 2) ทดลองสร้างเส้นใยหญ้าแฝกที่มีชนิดของวัสดุผสมต่างกัน คือ เส้นใยหญ้าแฝกกับเส้นใยธรรมชาติ ได้แก่ เส้นใฝ้าย เส้นใยไหมอริ เส้นใยหมอนไหม และเส้นใยแฝกกับเส้นใยเชือกพลาสติก ได้แก่ เชือกฟางใส เชือกฟางเส้นลวดเชือกมัดฟาง 3) ศึกษาวิเคราะห์ทดสอบหาสมบัติทางกายภาพของเส้นใยหญ้าแฝก ด้านความแข็งแรงของเส้นใยขนาดของเส้นใย และการยืดตัวของเส้นใย เพื่อคัดเลือกคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมชนิดต่าง ๆ

1. ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีขอบเขตของการวิจัยแบ่งออกเป็นดังนี้

1. ขอบเขตพื้นที่การวิจัย ใช้วัตถุดิบเส้นใยหญ้าแฝก ที่ปลูกและพันเกลียวในพื้นที่ อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดพิจิตร
2. ขอบเขตด้านกระบวนการและขั้นตอนการแปรรูปใบหญ้าแฝกศึกษากระบวนการ โดยกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมหญ้าแฝก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มหญ้าแฝกบ้านกือขาว บ้านแกใหม่และบ้านดอนไชย อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดพิจิตร ทดลองกระบวนการแปรรูปหญ้าแฝกร่วมกับวัสดุธรรมชาติและเชือกพลาสติกที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ทดสอบคุณสมบัติของเส้นใยหญ้าแฝกผสมกับวัสดุอื่นที่พื้นเป็นเกลียว หาขนาดของเส้นใย ความเหนียวของเส้นใย การยืดตัวของเส้นใย เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใยหญ้าแฝกแต่ละชนิด

3. ขอบเขตด้านประชากรกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง เส้นใยหญ้าแฝกพันเกลียวผสมร่วมกับเส้นใยธรรมชาติ 3 ชนิด ได้แก่ เส้นใฝ้าย เส้นใยไหมอริเส้นใยหมอนไหม เส้นใยเชือกพลาสติก ได้แก่ เส้นใยเชือกฟาง 3 ชนิด คือ เชือกฟางใส เชือกฟางเส้นลวดเชือกมัดฟาง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ ชนิดของเส้นใยหญ้าแฝกพันผสมกับเส้นใยธรรมชาติ และเส้นใยเชือกพลาสติก
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ขนาดของเส้นใย ด้านความเหนียวของเส้นใย และการยืดตัวของเส้นใย

2. เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

- 1) เส้นใยหญ้าแฝกพันเป็นเกลียวให้ได้เส้นเชือกขนาด 2 3 และ4 มิลลิเมตร จำนวนความยาวขนาดละ 30เมตร เพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพ คือ ขนาดของเส้นใย ความแข็งแรงของเส้นใย และการยืดตัวของเส้นใย

- 2) เส้นใยหญ้าแฝกพันเป็นเกลียวผสมกับเส้นใยธรรมชาติ คือ เส้นใฝ้าย เส้นใยไหมอริ เส้นใยไหมหมอนไหม ในอัตราส่วน ใบหญ้าแฝก 2 ส่วน เส้นใยธรรมชาติ 1 ส่วน ให้ได้เส้นเชือก 3 ขนาด คือ ขนาด 2 3 และ4 มิลลิเมตร จำนวนอย่างละ 30 เมตร

- 3) เส้นใยหญ้าแฝกพันเป็นเกลียวผสมกับเส้นเชือกพลาสติก คือ เส้นเชือกฟางใส เส้นเชือกฟางเส้นลวด เส้นเชือกมัดฟาง ในอัตราส่วน ใบหญ้าแฝก 2 ส่วน เส้นใยเชือกพลาสติก 1 ส่วน ให้ได้เส้นเชือกขนาด 2 3 และ4 มิลลิเมตร จำนวนอย่างละ 30 เมตร

- 4) เครื่องทดสอบความแข็งแรงของเส้นใย TENSILE TESTING MACHINE (INSTRON MODEL 5566) ของศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ใช้เส้นใยหญ้าแฝกที่พันเป็นเกลียวเส้นเชือกขนาด 2 3 และ4 มิลลิเมตร ตัดให้ได้ขนาดยาวเส้นละ 250มิลลิเมตร จำนวนขนาดละ 10 เส้น ทดสอบหาขนาดของเส้นใย ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D 1059 : 2001 ความเหนียวของเส้นใย ตามมาตรฐาน ASTM D 2256 : 2002 ด้วยเครื่อง TENSILE TESTING MACHINE (INSTRON MODEL 5566) การยืดตัวของเส้นใย อัตราความเร็วในการทดสอบ 300 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะทดสอบ 250 มิลลิเมตร สภาวะของชิ้นทดสอบ อุณหภูมิ 21± องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 65±2 เปอร์เซ็นต์และวัดค่าระยะการยืดตัว ณ จุดขาด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานกระบวนการขั้นตอนการเตรียมวัสดุ การแปรรูป วิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความแข็งแรงของเส้นใย ขนาดของเส้นใย และการยืดตัวของเส้นใย แปรผลการทดสอบจากค่าทางสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยที่ได้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ 1) ผลการศึกษาข้อมูลทางกายภาพของหญ้าแฝก 2) ผลการศึกษากระบวนการและขั้นตอนการแปรรูปเส้นใยหญ้าแฝก 3) ผลการวิเคราะห์เส้นใยหญ้าแฝกร่วมกับเส้นใยวัสดุอื่น 4) ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ดังนี้

1.ผลการศึกษาข้อมูลทางกายภาพของหญ้าแฝก

ผู้วิจัยพบว่า หญ้าแฝกที่ปลูกและพบมากที่สุดในพื้นที่จังหวัดพิจิตร คือ หญ้าแฝกหอม พันธุ์ศรีลังกา มีความเหมาะสมและนิยมใช้ทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมใบหญ้าแฝกมาก เนื่องจากมี พุ่มใบยาว และกว้างกว่าแฝกดอน ใบสีเขียวเข้มตลอด เนื้อใบค่อนข้างเหนียว มีไขเคลือบมากทำให้ดูนุ่มมัน ผิวใบมีลักษณะเหนียวมัน มากกว่าแฝกดอน ซึ่งมีเนื้อใบหยาบสาบคาย มีไขเคลือบน้อย ทำให้ดูหยาบ ไม่เหนียวมัน อายุการเก็บเกี่ยวใบหญ้าแฝกมาใช้งานจะสามารถตัดมาใช้ได้ในช่วงเวลา 45-60 วัน ในช่วงฤดูฝน ไม่นิยมเก็บเกี่ยวนอกฤดูฝนเพราะจะได้ใบหญ้าแฝกที่แข็ง ใบเรียบ และแตกหักง่าย นำมาทำผลิตภัณฑ์ไม่สวยงาม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของหญ้าแฝกหอมและหญ้าแฝกดอน

ถิ่นกำเนิด	หญ้าแฝกหอม	หญ้าแฝกดอน
	- ดอนกลางของทวีปเอเชีย - สันนิฐานว่าอยู่ในประเทศอินเดีย - มีการนำไปปลูกขยายพันธุ์ทั่วไป	- เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ประเทศไทย ลาว เขมร และ เวียดนาม - กระจายพันธุ์อยู่ในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติไม่มีการนำไปปลูกขยายพันธุ์
ลักษณะกอ	- มีพุ่มใบยาวตั้งตรงขึ้นสูง - สูงประมาณ 150-200 ซม. - มีการแตกตะเกียงและแตกแขนงลำต้น	- เป็นพุ่มใบยาวปลายจะแผ่โค้งลงคล้าย กอตะไคร้ไม่ตั้งมากเหมือนหญ้าแฝกหอม - สูง 100 – 150 ซม. - ไม่มีการแตกตะเกียงและแขนงลำต้น
ใบ	- ยาว 45-100 ซม. กว้าง 0.6-1.2 ซม. - ใบสีเขียวเข้มหลังใบโค้งเป็นสีเขียวตลอด ท้องใบออกสีขาวมีรอยกันขวางในเนื้อใบส่อง กับแดดเห็นชัดเจน - เนื้อใบค่อนข้างเหนียวมีไขเคลือบมากทำให้ ดูนุ่มมันผิวใบมีลักษณะคล้ายฟองน้ำ	- ยาว 35 – 80 ซม. กว้าง 0.4-0.8 ซม. - ใบสีเขียวชัดหลังใบพับเป็นสันแข็ง สามเหลี่ยมท้องใบสีเขียวกับด้านหลังใบ แต่ชัดกว่าแผ่นใบเมื่อส่องกับแดดไม่ เห็นรอยกันในเนื้อใบ - เนื้อใบหยาบสากคายมีไขเคลือบน้อย ทำให้ดูร่วนไม่เหนียวมัน
ช่อดอกและดอก	- ช่อดอก สูง 150-250 ซม. - ส่วนใหญ่มีสีอมม่วง - ดอกย่อยไม่มีรยางค์แข็ง	- สูง 100-150 ซม. - มีได้หลายสีตั้งแต่มีขาวครีมสีม่วง - ดอกมีรยางค์แข็ง
เมล็ด	- ขนาดโตกว่าหญ้าแฝกดอนเล็กน้อยสีไม่ แตกต่างต้น	- ขนาดเล็กกว่าหญ้าแฝกหอม

2. ผลการศึกษากระบวนการและขั้นตอนการแปรรูปเส้นใยหญ้าแฝก

ผู้วิจัยใช้หญ้าแฝกหอมพันธุ์ศรีลังกา ซึ่งเป็นพันธุ์ที่กลุ่มผู้ผลิตในพื้นที่จังหวัดพะเยาปลูกและใช้ทำหัตถกรรมหญ้าแฝกมากที่สุด มีขั้นตอนการแปรรูปดังนี้

1) การเตรียมเส้นใยหญ้าแฝก ใช้หญ้าแฝกที่มีอายุการปลูก 1 ปี ขึ้นไป ระยะเวลาการตัดเก็บเกี่ยวใบหญ้าแฝกควรเป็นช่วงฤดูฝน อยู่ใน ช่วงระยะเวลา 45 วัน ถึง 60 วัน เพราะจะได้ใบหญ้าแฝกที่ยาว 80 - 120 เซนติเมตร การตัดใบตัดบริเวณโคนต้นโดยวัดระยะจากโคนต้น สูงขึ้นมาประมาณ 20 เซนติเมตร นำใบต้มในน้ำเดือดนานต่อเนื่อง 20 นาที แล้วตากแดดให้แห้ง 1-2 วัน ขึ้นอยู่กับปริมาณแสงแดด ใ้แดด ใบหญ้าแฝกเป็นเส้นขนาด 2-3 มิลลิเมตร เพื่อให้ได้ใบหญ้าแฝกที่มีขนาดสม่ำเสมอ กัน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การตากหญ้าแฝกและการเรียงใบหญ้าแฝก
ที่มา : รจนา จันทราสา, 2554

การนำเส้นใยหญ้าแฝกที่มีความยาวประมาณ 80 - 120 เซนติเมตร มาปั่นเกลียวเป็นเส้นเชือก เพื่อให้ได้เส้นใยที่มีความเหนียว แข็งแรงรับน้ำหนักได้มากขึ้น เหมาะสมที่จะนำไปทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการรับน้ำหนักมาก หรือเส้นใยหญ้าแฝกที่มีความอ่อนนุ่ม ยืดหยุ่นได้ดี หรือมุ่งเน้นสีสันสวยงาม โดยการนำมาปั่นเกลียวผสมกับเส้นใยชนิดอื่นๆ เช่น เส้นใยฝ้าย เส้นใยไหมอิตาลี เส้นใยหม่อนไหม เชือกฟางใส เชือกฟางเส้นลวด และเชือกมัดฟาง ดังภาพที่ 2 - 3



ภาพที่ 2 แสดงวัสดุเส้นใยชนิดอื่นๆ ที่นำมาปั่นเกลียวผสมร่วมกับหญ้าแฝก
ที่มา : รจนา จันทราศก, 2557



ภาพที่ 3 แสดงภาพเส้นใยที่ได้จากการปั่นเกลียวผสม เส้นใยชนิดอื่น
ที่มา : รจนา จันทราศก, 2557

3.ผลการวิเคราะห์เส้นใยหญ้าแฝกร่วมกับเส้นใยวัสดุอื่น

จากการทดสอบสมบัติทางกายภาพของเส้นใยหญ้าแฝกพ่นเกลียวผสมกับเส้นใยธรรมชาติ และเส้นใยเชือกพลาสติก จำนวน 7 ชนิด ผลดังตารางที่ 2 - 4

ตารางที่ 2 แสดงสมบัติทางกายภาพของเส้นใย (N=30)

สมบัติทางกายภาพของเส้นใย	ขนาดเส้นใย (Ne)				แรงดึงสูงสุด (กิโลกรัมแรง)		ระยะยืดออก ณ จุดขาด (ร้อยละ)	
	min	max	$\bar{x}$	SD.	$\bar{x}$	SD.	$\bar{x}$	SD.
เส้นใยหญ้าแฝก	0.73	0.31	0.48	0.22	5.89	2.36	7.73	1.69
เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยฝ้าย	0.52	0.25	0.37	0.14	6.06*	1.66	9.67	1.42
เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยไหมอีรี	0.55	0.25	0.37	0.14	5.44	1.20	11.09*	3.99
เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยหม่อนไหม	0.55	0.28	0.42	0.14	5.35	0.97	7.89	1.03
เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยเชือกฟางใส	0.71	0.39	0.55	0.16	4.75	1.68	9.95	2.26
เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยเชือกฟางเส้น ลวด	0.66	0.28	0.50	0.20		3.88		2.85
เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยเชือกมัดฟาง	0.47	0.15	0.29	0.16	7.89	0.73	11.16	1.43
N				30				

* เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมกับเส้นใยธรรมชาติที่มีค่าเฉลี่ย มากที่สุด

** เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมกับเส้นใยเชือกพลาสติกที่มีค่าเฉลี่ย มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า สมบัติทางกายภาพของเส้นใยหญ้าแฝกที่ได้จากการทดสอบเส้นใยหญ้าแฝกพ่นเกลียว ในภาพรวมมีขนาดของเส้นใยอยู่ในช่วง 0.73-0.15 Ne ค่าความเหนียว (แรงดึงสูงสุด) อยู่ในช่วง 4.75 – 9.97 กิโลกรัมแรง และระยะยืดออก ณ จุดขาด มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 7.73 – 11.48 มีรายละเอียดดังนี้

เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมกับเส้นใยเชือกพลาสติกที่มีค่าความเหนียวสูงสุด คือ เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด มีค่าความเหนียวทนแรงดึงได้สูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 9.97 กิโลกรัมแรง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.88 รองลงมาคือเส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยเชือกมัดฟาง มีค่าความเหนียวทนแรงดึงได้สูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 7.89 กิโลกรัมแรง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73 เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยเชือกฟางใส มีค่าความเหนียวทนแรงดึงได้สูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 กิโลกรัมแรง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.68 ตามลำดับ

เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมกับเส้นใยเชือกพลาสติกที่มีค่าระยะยืดออก ณ จุดขาด มากที่สุด คือ เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด มีค่าระยะยืดออก ณ จุดขาด ร้อยละ 11.48 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.85 รองลงมาคือ เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยเชือกมัดฟาง มีค่าระยะยืดออก ณ จุดขาด

ร้อยละ 11.16 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.43 เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยเชือกฟางใส มีค่าระยะยืดออก ณ จุดขาด ร้อยละ 9.95 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.26ตามลำดับ

เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมกับเส้นใยธรรมชาติที่มีค่าความเหนียวสูงสุด คือ เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยฝ้ายมีค่าความเหนียวทนแรงดึงได้สูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 6.06 กิโลกรัมแรง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.66 รองลงมาคือเส้นใยหญ้าแฝก มีค่าความเหนียวทนแรงดึงได้สูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 5.89 กิโลกรัมแรง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.36 เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยไหมอีรี ค่าความเหนียวทนแรงดึงได้สูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 5.44 กิโลกรัมแรง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.20 ตามลำดับ

เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมกับเส้นใยธรรมชาติที่มีค่าระยะยืดออก ณ จุดขาด มากที่สุด คือ เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยไหมอีรี มีค่าระยะยืดออก ณ จุดขาด ร้อยละ 11.06 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.99 รองลงมาคือ เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยฝ้าย มีค่าระยะยืดออก ณ จุดขาด ร้อยละ 9.67 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.42 เส้นใยหญ้าแฝกพ่นผสมเส้นใยหม่อนไหม ค่าระยะยืดออก ณ จุดขาด ร้อยละ 7.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.03 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยค่าความเหนียวทนแรงดึงได้สูงสุดของเส้นใยชนิดต่างๆ

รายการ		ค่าเฉลี่ย	ชนิดของเส้นใย						
			1	2	3	4	5	6	7
1	เส้นใยหญ้าแฝก	5.89		.762	.385	.299	.032*	.000*	.000*
2	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยฝ้าย	6.06			.242	.180	.015*	.000*	.001*
3	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยไหมอีรี	5.44				.864	.199	.000*	.000*
4	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยหม่อนไหม	5.35					.266	.000*	.000*
5	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางใส	4.75						.000*	.000*
6	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด	9.97							.000*
7	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกมัดฟาง	7.89							

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเหนียวทนแรงดึงสูงสุดของเส้นใยชนิดต่าง ๆ เป็นรายคู่ พบว่า ชนิดของเส้นใยหญ้าแฝกมีค่าความเหนียวทนแรงดึงสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ

เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยฝ้าย มีค่าความเหนียวทนแรงดึงสูงสุดแตกต่างกับ เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางใส เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด และเส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกมัดฟาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 ในขณะที่ เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยฝ้ายมีค่าความเหนียวทนแรงดึงสูงสุดไม่แตกต่างกับ เส้นใยหญ้าแฝกล้วน เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยไหมอีรี และเส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยหม่อนไหม

ส่วน เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด มีค่าความเหนียวทนแรงดึงสูงสุดแตกต่างกับ เส้นใยอื่นทุกชนิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าร้อยละระยะยืดออก ณ จุดขาดของเส้นใยชนิดต่างๆ

รายการ		ค่าเฉลี่ย	ชนิดของเส้นใย						
			1	2	3	4	5	6	7
1	เส้นใยหญ้าแฝก	7.73		.001*	.000*	.797	.000*	.000*	.000*
2	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยฝ้าย	9.67			.018*	.003*	.629	.003*	.013*
3	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยไหมอีรี	11.09				.000*	.058	.515	.904
4	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยหม่อนไหม	7.89					.001*	.000*	.000*
5	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางใส	9.95						.011*	.044*
6	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด	11.48							.569
7	เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกมัดฟาง	11.16							

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าร้อยละระยะยืดออก ณ จุดขาด ของเส้นใยชนิดต่าง ๆ เป็นรายคู่ พบว่า ชนิดของเส้นใยหญ้าแฝกค่าร้อยละระยะยืดออก ณ จุดขาด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ

เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยไหมอีรี มีค่าร้อยละระยะยืดออก ณ จุดขาดแตกต่างกับ เส้นใยหญ้าแฝกล้วน เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยฝ้าย และเส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยหม่อนไหม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยไหมอีรี มีค่าร้อยละระยะยืดออก ณ จุดขาดไม่แตกต่างกับ เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางใสเส้นใย

หญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด และเส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกมัดฟาง

ส่วนเส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด มีค่าร้อยละระยะยืดออก ณ จุดขาด แตกต่างกับเส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางใสเส้นใยหญ้าแฝกล้วน เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยฝ้าย และเส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยหม่อนไหม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นลวด มีค่าร้อยละระยะยืดออก ณ จุดขาด ไม่แตกต่างกับ เส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยไหมอีรี และเส้นใยหญ้าแฝกพั่นผสมเส้นใยเชือกมัดฟาง

4. ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมหญ้าแฝก

ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมหญ้าแฝกจากสมบัติทางกายภาพที่ทดสอบได้ พบว่าการนำเส้นใยหญ้าแฝกมาผสมกับเส้นใยธรรมชาติและเส้นเชือกพลาสติกชนิดต่าง ๆ มีคุณสมบัติด้านความแข็งแรงทนทาน ต่อแรงดึงและการยืดตัวที่ต่างกัน ผู้วิจัยคัดเลือกคุณสมบัติของเส้นใยมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมหญ้าแฝก กำหนดเป็น 3 แนวทาง คือ

แนวทางที่ 1 ใช้เส้นใยที่มีความแข็งแรงมากที่สุด นำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ประเภทกระเป๋าใส่ของใบใหญ่ที่สามารถรับน้ำหนักได้มาก คือ เส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นเชือกฟางเส้นลวด ซึ่งรับน้ำหนักได้เฉลี่ยเท่ากับ 9.97 กิโลกรัมแรง อีกทั้งยังมีความยืดตัวมากที่สุดดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงภาพเส้นใยสำหรับการนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์กระเป๋า
ที่มา : รจนา จันทราตา, 2557

แนวทางที่ 2 ใช้เส้นใยที่มีความยืดตัวมากที่สุดนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ประเภทหมอน หรือวัสดุรองนั่ง คือ เส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นเชือกฟางเส้นลวด เส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยไหมอิตาลี หรือเส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยเชือกมัดฟางดังภาพที่ 5 และ 6



ภาพที่ 5 แสดงภาพเส้นใยสำหรับการนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์หมอนนั่ง
ที่มา : รจนา จันทราตา, 2557



ภาพที่ 6 แสดงภาพเส้นใยสำหรับการนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์หมอน
ที่มา : รจนา จันทราตา, 2557

แนวทางที่ 3 ใช้เส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยหมอนใหม่ นำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ประเภทกระเป๋าถือใบเล็กดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงภาพเส้นใยสำหรับการนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์กระเป๋าถือใบเล็ก
ที่มา : รจนา จันทราตา, 2557

สรุปและอภิปรายผล

สรุปผลจากการศึกษาวิจัยได้ข้อค้นพบว่า หญ้าแฝกหอมพันธุ์ศรีลังกา มีคุณสมบัติเด่น เหมาะสมกับการนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ เนื่องจากมีใบยาว 80 ถึง 120 เซนติเมตร ใบนุ่มมันเงา การนำใบมาใช้งานจะต้องตัดปลายใบออกประมาณ 20 เซนติเมตร เนื่องจากปลายใบจะมีหนามเล็กๆ และคม การนำใบต้มในน้ำเดือดที่ผสมเกลือนานต่อเนื่อง 15-20 นาที มีจุดประสงค์เพื่อให้ได้ใบหญ้าแฝกที่เหนียวนุ่มและขาวขึ้น ทำให้ไม่ค่อยเกิด เชื้อราได้ง่าย ล้างให้สะอาด 1 ครั้งแล้วตากแดดให้แห้ง 1-2 วัน การเรียงใบหญ้าแฝกเพื่อให้ได้เส้นใบขนาดที่ต้องการมีขนาดสม่ำเสมอ นำเส้นใบหญ้าแฝกพันเป็นเกลียวให้ได้เส้นเชือกขนาดตามต้องการ

ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเส้นใยหญ้าแฝก ได้ข้อค้นพบว่า ขนาดของเส้นใยหญ้าแฝกพันเกลียวที่ได้มีขนาดตามมาตรฐานเส้นด้าย 0.73-0.15Ne ซึ่งมีความหลากหลายขนาด เนื่องจากการกำหนดด้วยการนำเส้นใบหญ้าแฝกจำนวน 3-5 เส้น และ วัดขนาดทางกายภาพ ซึ่งทำโดยกลุ่มผู้ผลิตหลายคน การใช้ น้ำหนักมือในการหมุนพันเกลียวที่แตกต่างกันในแต่ละคน เมื่อนำไปวัดขนาดตามมาตรฐานเส้นด้าย ทำให้ได้เส้นใยหญ้าแฝกมีขนาดแตกต่างกัน ส่งผลให้ความแน่น ความแข็งแรงของเส้นใยหญ้าแฝกมีความแตกต่างกันตามไปด้วย

เส้นใยหญ้าแฝกพื้นผสมกับเส้นใยธรรมชาติ มีค่าเฉลี่ยแรงดึงสูงสุด อยู่ในช่วง 5.35 – 6.06 กิโลกรัมแรง เส้นใยหญ้าแฝกพันเป็นเกลียวผสมกับเส้นใยเชือกพลาสติก มีค่าเฉลี่ยแรงดึงสูงสุดอยู่ในช่วง 4.75 – 9.97 กิโลกรัมแรง แสดงให้เห็นว่าการผสมเส้นใยเชือกพลาสติกพันเกลียวที่ได้จะมีความแข็งแรงทนทานต่อแรงดึงเพิ่มขึ้น จากเส้นใยหญ้าแฝกล้วนและเส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งพบว่า เส้นใยหญ้าแฝกพันผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นไหมมีความแข็งแรงทนทานต่อแรงดึงต่ำที่สุด เนื่องมาจากเส้นใยเชือกฟางเส้นไหมมีความบาง และขนาดของเส้นใยหญ้าแฝกพันผสมเส้นใยเชือกฟางเส้นไหมขนาดเล็กที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.55 Ne (ค่าน้ำหนักรวม[กรัม] x 1000/ความยาวรวม[เมตร]) การนำผลการวิจัยไปใช้ เป็นการคัดเลือกชนิดของเส้นใยโดยพิจารณาจากสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งแรง การยืดตัว ไปใช้ประโยชน์ในการทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมที่ต้องการรับน้ำหนักมาก หรือต้องการความอ่อนนุ่ม หรือใช้ประโยชน์จากสีของเส้นใยที่ผสมเพื่อความสวยงาม การคัดเลือกเส้นใยหญ้าแฝกที่มีคุณสมบัติแต่ละด้านผู้วิจัยได้วางแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมหญ้าแฝก 3 แนวทาง คือ

1. การใช้เส้นใยที่มีความแข็งแรงมากนำมาใช้ในการทำ

ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการรับน้ำหนักมาก เช่นประเภทประเป่าใส่ของใบใหญ่ แก้วที่ทำผิวนองนึ่งด้วยเส้นใยหญ้าแฝก ซึ่งช่วยให้สามารถรับน้ำหนักได้มากขึ้น ควรใช้เส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นเชือกฟางเส้นลวด หรือเส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นเชือกมัดฟาง

2. การใช้เส้นใยที่มีความยืดหยุ่นได้นั้น ประเภทหมอนหรือวัสดุรองนั่ง ควรใช้เส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นเชือกฟางเส้นลวดเส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยไหมอีรี่หรือเส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยเชือกมัดฟาง

3. การใช้ประโยชน์จากสีของเส้นใยที่ผสมเพื่อความสวยงาม สามารถใช้เส้นใยหญ้าแฝกที่ผสมกับเส้นใยวัสดุอื่นๆ ได้ทุกชนิดนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมได้หลากหลาย หรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องใช้การรับน้ำหนักมาก เนื่องจากมีสีหลากหลาย ส่วนการใช้เส้นใยหญ้าแฝกผสมกับเส้นใยหมอนไหมสามารถนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ประเภทกระเป่าถือใบเล็ก หรือของประดับตกแต่ง ซึ่งเส้นใยหมอนไหมจะให้ความรู้สึกด้านคุณค่าในตัววัสดุด้วยอีกทางหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับ Narong Chomchalow. (2011). ได้กล่าวว่า หญ้าแฝกเป็นวัสดุในงานหัตถกรรมชั้นดี เส้นใยมีความเหนียวทนทานเหมาะสมในการนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ การรณรงค์ให้ขยายพื้นที่การปลูกหญ้าแฝกเพื่อรองรับในการนำหญ้าแฝกไปใช้ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมสอดคล้องกับ David J Booth, Nengah Ardika Adinata. (2003). ได้กล่าวว่าการศึกษาหญ้าแฝกเป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรของโรงเรียนและแนะนำให้ชุมชนรู้จักกับหญ้าแฝกรวมถึงการส่งเสริมผลประโยชน์ของหญ้าแฝกในสื่อท้องถิ่นและตลาดองค์กรการกุศลทั่วบาห์ลี นอกเหนือจากประโยชน์ที่สำคัญของการรักษาเสถียรภาพของดินแล้วหญ้าแฝกยังมีประโยชน์ในการนำมาทำงานอื่น ๆ ได้หลากหลายชนิด เช่น การนำใบหญ้าแฝกมามูลหูลง การนำใบหญ้าแฝกมาทำงานหัตถกรรม

ทั้งนี้งานวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับ ภาณุพงศ์ จงซานสิโท. (2557:2) ได้กล่าวว่า ผลงานศิลปหัตถกรรมมุ่งเน้นการทำด้วยมือและใช้วัสดุในท้องถิ่น เป็นผลงานที่มีคุณค่าทั้งด้านความสวยงามและประโยชน์ใช้สอย ซึ่งมีรูปแบบแตกต่างกันตาม สภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ ต้องใช้ความเพียรพยายาม ในสร้างผลงาน นอกจากนี้ยังบ่งบอกถึงวิถีชีวิตของคนใน ท้องถิ่นแต่ละแห่ง งานศิลปหัตถกรรมสามารถจำแนกได้ตามลักษณะต่างๆ เช่น การจำแนกตามวัสดุที่ใช้ทำ เช่น หัตถกรรมไม้ โลหะ จำแนกตามกรรมวิธีการผลิต เช่น การทอ การสาน และจำแนกตามรูปแบบทางกายภาพเช่น สิ่งทอ เครื่องปั้นดินเผา การสร้างผลงานเหล่านี้ให้ปรากฏต้องอาศัยบุคคลที่เรียกว่า “ช่าง” ซึ่งต้องมีความรู้ ความสามารถทักษะ แบบอย่างที่ดีสืบทอดกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ และมีการถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคคลรุ่นหนึ่งสู่อีกคนหนึ่ง เพื่อให้เกิดการสืบทอดความรู้ ช่างพื้นบ้านจึงเป็นผู้ที่ได้รับการยกย่องในฐานะของ “ผู้สร้างผลงาน” และ “ผู้ส่งต่อความรู้” ควบคู่กัน อีกทั้งการแปรรูปเส้นใยหญ้าแฝกที่ผสมกับวัสดุชนิดอื่นๆ สำหรับนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์สามารถปรับเปลี่ยนขนาดได้ตามความเหมาะสมกับขนาดผลิตภัณฑ์ อาจนำเส้นใยหญ้าแฝกที่พันเกลียวผสมเส้นใยอื่นๆ แล้วนำมาถักเป็นเปีย หรือใช้วิธีการถักแบบเมคาเม ต้องอาศัยความชำนาญในการผลิตและการคัดเลือกวัสดุเพื่อนำมาทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ จรรยาบรรณ จรรยาธรรม และประทับใจ ลิกขา.(2555:103) ผลการวิจัยพบว่า เส้นใยจากธรรมชาติส่วนใหญ่มีคุณสมบัติเปราะหักได้หากมีการนำไปพันงอมมาก จึงควรมีการแปรรูปเส้นใยโดยการถักและพันเกลียวเป็นเส้นเชือก หรือถักเป็นเปียเพื่อนำไปขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ ซึ่งการ

ถักและการพันเส้นใยเป็นเส้นเชือกจะได้เส้นเชือกที่มีความเหนียวมากขึ้น สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้ง่ายและได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสวยงามอีกทั้งยังสอดคล้องกับ สาริต เหล่าวัฒนพงษ์ และสิทธิชัย สมานชาติ.(2555: 231) ผลการวิจัยพบว่า ได้ทำการพันเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยธรรมชาติจากปอที่ทำการพันเกลียว มีค่าความแข็งแรงมากที่สุด คือ 678.71 นิวตัน เพื่อนำไปเป็นวัสดุในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้ลวดลายขัดในการจักสานให้เห็นถึงความสวยงามของวัสดุสองชนิดที่ผสมกันและเพิ่มความแข็งแรงให้กับวัสดุ ในการนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นๆที่สามารถรองรับน้ำหนักได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเส้นใยให้ข้อเสนอแนะการเลือกใช้เส้นใยหญ้าแฝกว่า ควรเลือกเส้นใยหญ้าแฝกที่ผสมร่วมกับเส้นใยฝ้าย เส้นใยไหมอีรี่ เส้นใยหมอนไหม เพราะว่าเป็นเส้นใยที่มาจากธรรมชาติเหมือนกันคุณสมบัติใกล้เคียงกันและยังคงความสวยงามให้กับเส้นใยมากกว่าเส้นใยที่มาจากสารสังเคราะห์

2) ด้านการส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกเพื่อใช้ในหัตถกรรม ควรมีการศึกษาว่าใบหญ้าแฝกมีจำนวนมาเพียงพอกับความต้องการงานผลิตภัณฑ์หรือไม่หากไม่เพียงพอต้องเร่งรณรงค์ให้ปลูกเพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองการใช้งานพัฒนาต่อไป

3) ด้านการนำเส้นใยหญ้าแฝกไปพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสิ่งทอ จากการศึกษาเส้นใยหญ้าแฝก พบว่า มีคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ของเส้นใย เช่น ด้านความละเอียดของเส้นใย ความเหนียว การยืดตัวของเส้นใยหญ้าแฝก มีค่าใกล้เคียงกับค่าของ เส้นใยพืชที่ใช้ในการทอผ้า ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาทดลองในด้านการนำเส้นใยจากไปผสมกับพืชเส้นใยอื่น ที่สามารถปั่นเป็นเส้นด้าย และนำไปใช้ในการทอผ้าเพื่อพัฒนาเป็นผ้าชนิดใหม่ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ

4) ด้านกระบวนการแปรรูปหญ้าแฝกในงานอุตสาหกรรม สิ่งทอ ควรมีการศึกษากระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมเพื่อให้ได้วัสดุใหม่ในการผลิตผ้าสู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านและผลิตภัณฑ์เครื่องแต่งกายต่อไปได้

เอกสารอ้างอิง

จรรยาบรรณ จรรยาธรรมและประทับใจ ลิกขา.(2555).การพัฒนาเส้นใยของต้นจากเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์.วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร,3(1),94-104.

ภาณุพงศ์ จงซานสิโท.(2557). ปิ่นปักผมเมืองแฉ่ง : ภูมิปัญญาท้องถิ่นของช่างพื้นบ้านในการทำเครื่องประดับศีรษะ.วารสารสถาบันวัฒนธรรมและศิลปะมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,16 (1),1-15.

สุวรรณี ทศนาภิรมย์. ม.ป.ป. รายงานการศึกษาเรื่องเทคนิคการผลิตผลิตภัณฑ์จากหญ้าแฝก. งานส่งเสริมการผลิตอุตสาหกรรมระดับครัวเรือน ส่วนพัฒนาอุตสาหกรรมในครอบครัว สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมในครอบครัวและหัตถกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สาริต เหล่าวัฒนพงษ์ และสิทธิชัย สมานชาติ.(2555).การศึกษาวิเคราะห์เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือเพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างผลิตภัณฑ์.

วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร,6(1),266-233.

สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดพะเยา.(2552).สืบค้นเมื่อ10 ตุลาคม 2554, จาก http://phayaofocus.com/home/index.php?option=com_content&task=view&id=125&Itemid=48

รจนา จันทราสา.(2554).หญ้าแฝก: ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง.กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ดีวิทย์.

Narong Chomchalow. (2011). **Vetiver Research, Development and Applications in Thailand**. AU J.T. 14(4): 268-274. Bangkok : International Conference on Vetiver of Thailand.

David J Booth, Nengah Ardika Adinata. (2003). **Vetiver Grass: A Key to Sustainable Development on Bali**. Conference Indonesia: eastbalipovertyproject.org