

การศึกษาวิเคราะห์เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ เพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างผลิตภัณฑ์ A Study Analysis of Fibers from Banana Trees in North Thailand for Product Creation

สาธิต เหล่าวัฒนพงษ์^{1*} ลิทธิชัย สมานชาติ²

¹นักศึกษา สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี 34190

²อาจารย์ สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี 34190

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ โดยมีการศึกษาพื้นที่ในการปลูกพืชตระกูลกล้วย 5 จังหวัดทางภาคเหนือ โดยมีสายพันธุ์จากพืชตระกูลกล้วยที่ศึกษา 9 สายพันธุ์ เพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างผลิตภัณฑ์และได้ข้อสรุปจากกระบวนการผลิตเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยเพื่อได้วัสดุใหม่ในมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างรายได้จากเกษตรกรหลังจากการเพาะปลูกทางเกษตรกรรม ผลการวิจัย พบว่า กล้วยพันธุ์ที่ใช้ในการวิจัยคือกล้วยป่าหรือกล้วยตานี เพราะมีเนื้อเส้นใยที่เหนียวที่สุด โดยนำส่วนของพืชตระกูลกล้วยที่เหลือทิ้งจากการเกษตรทำการแยกเส้นใยเป็นเส้นและทำการปั่นเป็นเส้นตรง มีการรวมเส้นใยจากธรรมชาติ 5 ชนิด พบว่า เส้นใยกล้วยผสมเส้นใยปอ ส่วนผสมอย่างละ 50% มีค่าแรงดึงสูงสุด คือ 678.71 นิวตัน

จากข้อสรุปทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านกระบวนการผลิตและทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผลรวมค่าเฉลี่ย 4.17 อยู่ในระดับดี และผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ผลรวมค่าเฉลี่ย 4.07 อยู่ในระดับดี

Abstract

This research is the analytical study of fibers from banana trees in northern area. The study has been conducted on planted banana-species areas in 5 northern provinces. There are 9 studied banana species. The objectives of the studies are to utilize these mentioned banana species for product creation. It is also to find out the banana-fiber-extraction process for new materials used as guidelines to design new products which help generate extra revenue for farmers after harvest season. The result from the research indicates that the most appropriate species for the research is *Musa acuminata* Colla due to its strongest texture in term of thickness. The leftovers of banana (stalk and pseudo stem in dried form) after agricultural process have been extracted into straight fiber ropes. Then, they are processed into straight fiber ropes through hand-cutting by northern villagers. As for the 5 types of natural fibers. It is found that banana fibers mixed with hemp fibers at 50% proportion for each yields the highest pull force of 678.71 N.

To sum up, the manufacturing production and creation is in a good level, by average value 4.17 and the product users' satisfactions is a good level, by average value 4.07.

คำสำคัญ : เส้นใย จากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ การสร้างผลิตภัณฑ์

Keywords : Fibers from Banana Trees in North Thailand, Product Creation

* ผู้นิพนธ์ประสานงานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sathit.1@hotmail.com , j_rmudp@rmudp.ac.th โทร. 0 2282 8531-2 ต่อ 6305

1. บทนำ

ชุมชนเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทย เป็นแหล่งที่มีชนบทรรมนิยมประเพณี มีวิถีชีวิต สัมพันธ์อยู่กับความงามและความเรียบง่ายของ ธรรมชาติ ที่ให้ความอุดมสมบูรณ์และความรู้สึก ที่สงบเย็น ด้วยสภาพแวดล้อมเช่นนี้ชนบทจึงเป็น แหล่งผลิตงานหัตถกรรมที่มีคุณค่า งานหัตถกรรม ที่เกิดขึ้นนอกจากประโยชน์ใช้สอยในตัวเอง แล้ว ยังสะท้อนให้เห็นถึงชีวิตของผู้คน ของชุมชน และธรรมชาติแวดล้อมมันอยู่ เราสามารถกล่าว สรุปได้อย่างเชื่อมั่นว่างานหัตถกรรมนั้นมีต้น กำเนิดมาจากธรรมชาติแวดล้อมของท้องถิ่น ถ้าสภาพแวดล้อมสดชื่นงดงาม ชุมชนมีความสุข ผลงานหัตถกรรมก็ประณีตหมดจด หากเราจะ ส่งเสริมการทำงานหัตถกรรมท้องถิ่น ก็มีความ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเอาใจใส่ต่อการรักษาและ พัฒนาสภาพแวดล้อมแหล่งผลิตงานหัตถกรรม ให้ยังคงคุณค่าในความงามโดยธรรมชาติดั้งเดิม และสามารถเอื้อประโยชน์ให้ชุมชนมีฐานะและ ชีวิตอยู่อย่างมีความสุขได้ (หัตถกรรมท้องถิ่น 6 จังหวัดภาคเหนือ, 2533: 2)

กล้วยเป็นพืชเก่าแก่ของประเทศไทยผลใช้ รับประทาน ส่วนใบใช้ห่อของกันมาตั้งแต่โบราณ ใบกล้วยมีความทนทานต่อความร้อนมาก ดังนั้น จะเห็นว่าขนมที่ห่อด้วยใบตองสามารถบึ่งหรือต้ม หรือึ่งได้โดยที่อาหารอยู่ข้างในไม่เสียหาย ในพิธี ต่าง ๆ ทางศาสนาจะมีการใช้ส่วนต่าง ๆ ของกล้วย เพื่อประกอบในพิธีนั้น ๆ เช่น ผล ใบ กาบลำต้น เป็นต้น พิธีต่าง ๆ ที่ใช้กล้วยมีตั้งแต่เกิดจนตาย การใช้ใบตองนั้นส่วนใหญ่ใช้เป็นฝีมือ การทำ บายศรี กระทง และบางครั้งใช้โดยไม่ต้องนำมา ประดิษฐ์ เช่น ใช้ใบตองวางบนกระดังงารองตัว

เด็กก่อนที่ออกมาจากท้องแม่ใหม่ ๆ และในพิธีศพ ก็ใช้ใบตองประมาณ 3 ใบ วางรองศพที่จะนำมา เผาหรือฝัง เป็นต้น สำหรับกาบลำต้นนั้นใช้เป็น การแกะสลักหรือเรียกว่าการแทงหยวกในพิธี เผาศพ ส่วนการใช้ดินและผลนั้นก็มีการใช้เช่นกัน ในพิธีทางศาสนา พิธีขึ้นบ้านใหม่ พิธีงานแต่งงาน ซึ่งจะมีการนำต้นกล้วยและต้นอ้อยเข้าพิธีแห่ ขันหมาก จุดประสงค์ของพิธีเพื่อให้คู่บ่าวสาว นำไปปลูก เพื่อใช้ผลนำไปเลี้ยงบุตรในเวลาต่อมา (เบญจมาศ ศิลาย้อย, 2545: 24)

กล้วยเป็นพืชที่งอกง่าย กล้วยต้นแม่ เมื่อเกิดจนถึงออกดอกใช้ระยะเวลา 9-10 เดือน เมื่อเริ่มออกดอกจนตกรังไข่เรียบร้อยแล้วจะตาย ลงไป ขณะนั้นลำต้นใต้ดินเตรียมต้นใหม่แทงหน่อ ขึ้นมาแทนที่มากกว่าหนึ่งหน่อ หน่อเจริญเติบโต เป็นต้นใหญ่ให้ดอกตกรังไข่กล้วยแทนที่ต้นเก่า พร้อมกับแทงหน่อใหม่ออกมา จนกระทั่งจาก ต้นกล้วยต้นที่หนึ่งกลายเป็นกอต้นกล้วยกอใหญ่ ที่เดียว (ดวงแก้ว ศรีลักษณ์, 2544: 8)

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยทำการสำรวจ พืชตระกูลกล้วย พบว่า ประเทศไทยมีการปลูก กล้วยเป็นจำนวนมากและสามารถเติบโตได้อย่าง รวดเร็วและให้ผลผลิตครั้งเดียวแล้วตัดต้นจนถึง ยอดทิ้ง ซึ่งส่วนที่ทิ้งถ้านำมาใช้เป็นวัสดุในการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถสร้างรายได้ให้กับ กลุ่มชนบทชุมชนเกษตรกร เพื่อช่วยส่งเสริม รายได้หลังจากการทำนาทำสวนและยังช่วยใน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในการใช้ประโยชน์ได้อย่าง คมค่า

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อศึกษาวิเคราะห์เส้นใยจากพืช

ตระกูลกล้วยทางภาคเหนือในประเทศไทย

1.1.2 เพื่อใช้ประโยชน์สร้างวัสดุส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์

1.2 ขอบเขตการวิจัย

ในการศึกษาวิเคราะห์เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ เพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างผลิตภัณฑ์ ครั้งนี้ได้แบ่งขอบเขตของการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ

1.2.1 ขอบเขตทางด้านข้อมูลและเนื้อหาสาระ คือ การศึกษาข้อมูลในประเด็นของพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือในประเทศไทย 5 จังหวัด คือ เชียงราย, พะเยา, เชียงใหม่, แม่ฮ่องสอน, ลำปาง ทางด้านคุณลักษณะเฉพาะทางกายภาพ แหล่งที่อยู่ คุณสมบัติเส้นใยมาแปรสภาพ

1.2.2 ศึกษากระบวนการและขั้นตอนแปรรูป โดยจะนำพืชตระกูลกล้วยในท้องถิ่นต่าง ๆ ทางภาคเหนือในประเทศไทย มาผ่านกระบวนการแปรสภาพจากนั้นทำการทดสอบความแข็งแรงของเส้นใยพืชตระกูลกล้วยชนิดต่าง ๆ

1.2.3 กลุ่มประชากร คือ พืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ และกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ คือ พันธุ์ของพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือประกอบด้วย กล้วยป่า, กล้วยไข่, กล้วยข้าว, กล้วยหอมเขียว, กล้วยน้ำม, กล้วยครั่ง, กล้วยหอมทอง, กล้วยดิบ และกล้วยน้ำว้า ในพื้นที่ 5 จังหวัดทางภาคเหนือ คือ เชียงราย, พะเยา, เชียงใหม่, แม่ฮ่องสอน และลำปาง ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเพื่อเข้ากระบวนการแปรสภาพ

2. วิธีการทดลอง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเก็บข้อมูลใช้แบบทดสอบมาตรฐานและนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีทางสถิติ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

เป็นการศึกษาและหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องการศึกษาวเคราะห์เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบได้ทำการศึกษาเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องบทความทางวิชาการ รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากหน่วยงาน เว็บไซต์ และห้องสมุด เพื่อนำมาประกอบการวิจัยให้สมบูรณ์

2.2 การสร้างเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาวเคราะห์เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ เพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือวิจัย คือ

2.2.1 การผลิตในระบบอุตสาหกรรมและทางด้านการออกแบบ โดยมีรายละเอียด คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบและสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตอนที่ 2 ข้อมูลการประเมินด้านการผลิตในระบบอุตสาหกรรมและทางด้านการออกแบบ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.2.2 แบบทดสอบมาตรฐานวัสดุเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ

2.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและกระบวนการผลิตของวัสดุเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากพื้นที่เพาะปลูกกล้วยใน 5 จังหวัดของภาคเหนือตอนบน ซึ่งจะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงสถิติพื้นที่การเพาะปลูกและปริมาณเศษเหลือทิ้งของต้นกล้วยจากพื้นที่การเพาะปลูกกล้วยในจังหวัดทั้ง 5 จังหวัดนำมาประเมินผลโดยการวิเคราะห์จัดเรียงลำดับความสำคัญจากนั้นทำการทดสอบกระบวนการผลิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการทดสอบในรูปแบบที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันจากนั้นนำผลที่ดีที่สุดมาทำการผลิต

2.3.2 การวิเคราะห์แบบทดสอบมาตรฐานของเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยจากผลการทดลองสถาบันทดสอบเส้นใยแห่งประเทศไทยมาแปรผล

3. ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

3.1 การศึกษาทางกายภาพ

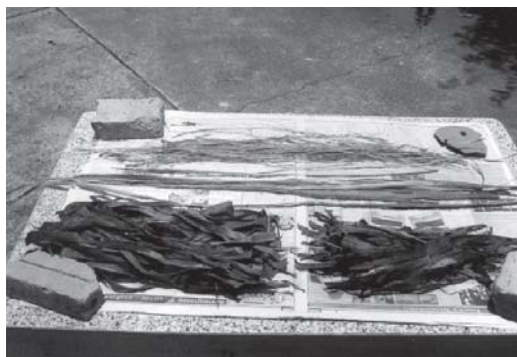
ตารางที่ 1 แสดงศักยภาพในการนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตวัสดุประเภทพืชไม้ผล

ลำดับที่	ชนิดพืช	ผลผลิตต่อปี (ตัน)	ส่วนที่จะนำมาใช้ผลิตแผ่นวัสดุ
1.	กล้วย	1,804	ก้าน, ใบ, ลำต้นเทียม
2.	มะม่วง	1,462	ลำต้นและกิ่ง
3.	ลำไย	212	ลำต้นและกิ่ง
4.	มะขาม	189	ลำต้นและกิ่ง
5.	มะม่วงหิมพานต์	48	ลำต้นและกิ่ง
6.	ทุเรียน	876	ลำต้นและเปลือกของผล

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาภาคเอกสารงานวิจัยศักยภาพในการนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตวัสดุประเภทพืชไม้ผลของสำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้ สังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นพบว่า ประเภทของพืชที่มีผลผลิตมากที่สุด คือ กล้วย มีผลผลิต 1,804 ตัน ต่อปี ส่วนที่จะนำมาใช้ผลิตวัสดุ คือ ก้าน, ใบ, กาบลำต้น และลำดับที่น้อยที่สุด คือ ทุเรียน มีผลผลิต 876 ตัน ต่อปี ส่วนที่จะนำมาใช้ผลิตวัสดุเส้นใย คือ ลำต้นและเปลือกของผล จึงทำการสำรวจลงพื้นที่ทางภาคเหนือเพื่อเก็บตัวอย่างส่วนประกอบของพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือที่เหลือทิ้งหลังจากการเพาะปลูก



รูปที่ 1 แสดงการทดลองเตรียมเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือโดยใช้ชันโลนเป็นตัวย่อยสลายให้นิ่มและหมักเป็นเวลา 1 คืน



รูปที่ 2 แสดงผลการฉีกแยกเส้นใยตามส่วนต่าง ๆ ที่เหลือทิ้งจากพืชตระกูลกล้วยหลังการหมัก

จากการทดลองเตรียมวัตถุดิบเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ ผู้วิจัยได้ทำการแยกเส้นใยตามส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ คือ ก้าน ใบ และกาบลำต้น จึงได้ทำการวิเคราะห์กายภาพเส้นใยของส่วนประกอบพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ ดังต่อไปนี้



ก้าน ใบ



ลำต้นเทียม

รูปที่ 3 วิเคราะห์กายภาพเส้นใยของส่วนประกอบพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ (ก้าน, ใบ และลำต้นเทียม)

จากข้อมูลสรุปการเปรียบเทียบวิเคราะห์กายภาพเส้นใยของส่วนประกอบพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ (ก้าน,ใบ) พบว่า กล้วยที่มีกายภาพเส้นใยของก้านดีมากที่สุด คือ กล้วยป่า โดยมีเส้นใยมีลักษณะยาว เส้นลึบเมื่อแห้ง มีความเหนียวมาก ความยาวโดยเฉลี่ยต่อ 1 เส้น ประมาณ 40 ซม. โทสน้ำตาลเข้ม กายภาพเส้นใยของใบดีมากที่สุด คือ กล้วยป่า เส้นใบมีลักษณะลึบเมื่อแห้ง แต่เส้นใบมีแนวหยักโค้งน้อย ความยาวโดยเฉลี่ยต่อ 1 เส้น ประมาณ 8 ซม. โทสน้ำตาลเข้ม

กล้วยที่มีกายภาพเส้นใยของลำต้นน้อยที่สุด คือ กล้วยน้ำม โดยมิเส้นใยมีลักษณะยาว เส้นลึบเมื่อแห้ง มีความเหนียวน้อย ความยาวโดยเฉลี่ยต่อ 1 เส้น ประมาณ 30 ซม. โทสน้ำตาลอ่อน กล้วยครั้ง โดยมิเส้นใยมีลักษณะยาว เส้นลึบเมื่อแห้งมีความเหนียวน้อย ความยาวโดยเฉลี่ยต่อ 1 เส้น ประมาณ 30 ซม. โทสน้ำตาลอ่อนและกล้วยดิบ โดยมิเส้นใยมีลักษณะยาว เส้นลึบเมื่อแห้ง มีความเหนียวน้อย ความยาวโดยเฉลี่ยต่อ 1 เส้น ประมาณ 30 ซม. โทสน้ำตาลอ่อนกายภาพเส้นใยของของใบดินน้อยที่สุด คือ กล้วยไข่ โดยมีเส้นใยมีลักษณะลึบเมื่อแห้ง แต่เส้นใยมีแนวหยักโค้งมาก ความยาวโดยเฉลี่ยต่อ 1 เส้น ประมาณ 5 ซม. โทสน้ำตาลอ่อน กล้วยข้าว โดยมีเส้นใยมีลักษณะลึบเมื่อแห้ง แต่เส้นใยมีแนวหยักโค้งมาก ความยาวโดยเฉลี่ยต่อ 1 เส้น ประมาณ 4 ซม. โทสน้ำตาลอ่อน กล้วยน้ำม โดยมีเส้นใยมีลักษณะลึบเมื่อแห้ง แต่เส้นใยมีแนวหยักโค้งมาก ความยาวโดยเฉลี่ยต่อ 1 เส้น ประมาณ 4 ซม. โทสน้ำตาลอ่อน และกล้วยดิบ โดยมีเส้นใยมีลักษณะลึบเมื่อแห้ง แต่เส้นใยมีแนวหยักโค้งมาก ความยาวโดยเฉลี่ยต่อ 1 เส้น ประมาณ 4 ซม. โทสน้ำตาลอ่อน

จากข้อมูลสรุปการเปรียบเทียบวิเคราะห์กายภาพเส้นใยของส่วนประกอบพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ (ลำตันเทียม) พบว่า กล้วยที่มีกายภาพเส้นใยของลำตันเทียมที่ตีมากที่สุด คือ กล้วยป่า มีเส้นใยมีลักษณะยาว เส้นลึบเมื่อแห้งมีความเหนียวมาก เมื่อลอกเส้นใยออกแล้วเส้นใยไม่ขาดจากกัน โทสน้ำตาลเข้ม และกล้วยที่มีกายภาพเส้นใยของลำตันเทียมที่น้อยที่สุด คือ กล้วยน้ำม, กล้วยครั้ง และกล้วยดิบ มีเส้นใยมีลักษณะยาว เส้นลึบเมื่อแห้ง มีความเหนียวน้อย

เมื่อลอกเส้นใยออกแล้วเส้นใยขาดจากกันมาก ขนาดความยาวของเส้นใยเรียบ โทสน้ำตาลอ่อน

จากการสรุปผลการทดลองข้างต้นผู้วิจัยได้เลือกพืชตระกูลกล้วยพันธุ์กล้วยป่า โดยใช้ส่วนเส้นใยของลำตันเทียม มาใช้เป็นพืชตระกูลกล้วยพันธุ์มาตรฐานในการทดลองต่อไป

3.2 การปั่นเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือ

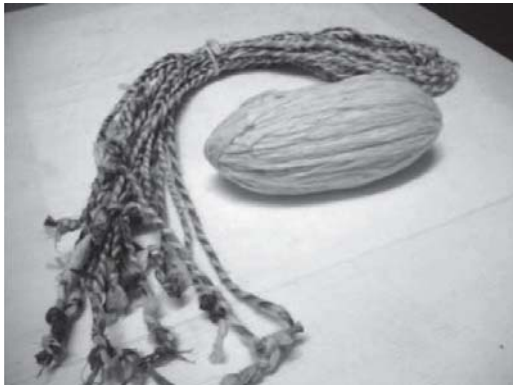
ผู้วิจัยได้ทำการปั่นเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยเพื่อที่จะเป็นวัสดุในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ โดยมีผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

3.2.1 การทดลองเส้นใยกล้วยปั่นเกลียวร่วมกับเส้นใยธรรมชาติ

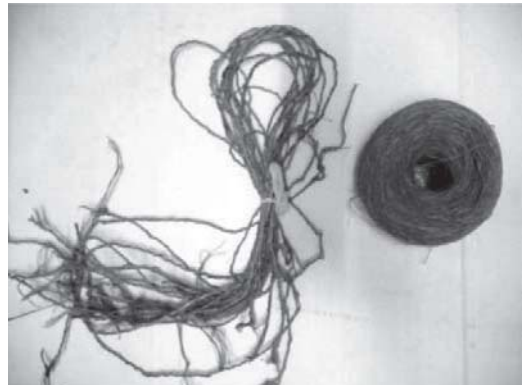
การปั่นเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยร่วมกับเส้นใยธรรมชาติ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกเส้นใยธรรมชาติจากลำตันเทียมมาปั่นร่วมกัน คือ เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยปริมาณ 50% และเส้นใยธรรมชาติ 50% ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 ซม. ความยาว 1.00 ม. ซึ่งใช้อยู่ 5 ชนิด ดังต่อไปนี้



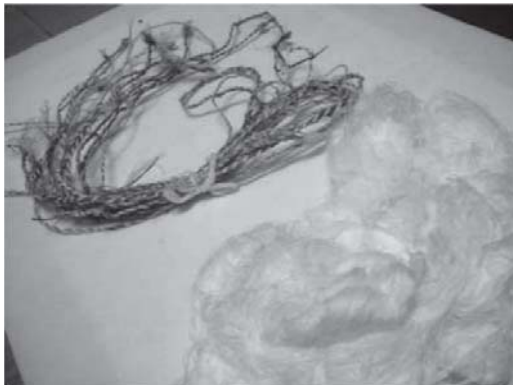
รูปที่ 4 การปั่นเกลียวเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยผสมกับเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วย



รูปที่ 5 การพันเกลียวเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยผสมกับเส้นใยฝ้าย



รูปที่ 8 การพันเกลียวเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยผสมกับเส้นใยกล้วย



รูปที่ 6 การพันเกลียวเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยผสมกับเส้นใยไหม



รูปที่ 7 การพันเกลียวเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยผสมกับเส้นใยปอ

จากการทดลองพันเส้นใยกล้วยร่วมกับเส้นใยธรรมชาติ ผู้วิจัยได้ไปทำการทดสอบความแข็งแรงของเส้นใย ณ สถาบันทดสอบเส้นใยแห่งประเทศไทย กระทรวงอุตสาหกรรม เครื่องทดสอบ TENSILE TESTING MACHINE (INSTRON MODEL 5566) ความเร็วในการทดสอบ 250 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะทดสอบ 250 มิลลิเมตร

โดยมีผลการทดสอบความแข็งแรงเส้นใยแต่ละประเภท ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความแข็งแรงเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยทางภาคเหนือกับเส้นใยธรรมชาติ

ลำดับที่	รายชื่อเส้นใย	แรงดึงขาด (นิวตัน)
1.	เส้นใยกล้วย+เส้นใยกล้วย	49.57
2.	เส้นใยกล้วย+เส้นใยฝ้าย	137.71
3.	เส้นใยกล้วย+เส้นใยไหม	129.11
4.	เส้นใยกล้วย+เส้นใยปอ	678.71
5.	เส้นใยกล้วย+เส้นใยกล้วย	115.40

จากตารางข้างต้นสรุปได้ว่า การทดสอบ เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยที่ทำการปั่นเกลียวร่วมกับเส้นใยธรรมชาติที่ทนต่อแรงดึงมากที่สุด คือ เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยปอ ค่าคือ 678.71 นิวตัน เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยฝ้าย ค่าคือ 137.71 นิวตัน เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยไหม ค่าคือ 129.11 นิวตัน เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยกล้วยง ค่าคือ 115.40 นิวตัน และน้อยที่สุด คือ

เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วย ค่าคือ 49.57 นิวตัน ตามลำดับ

4. สรุป

4.1 จากข้อมูลทั้งหมดผู้วิจัยได้นำผลมาทำวัสดุ

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในบ้านคือ เก้าอี้ โดยใช้วิธีการใช้เส้นใยพื้นจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยธรรมชาติจากเส้นใยปอ ที่มีค่าความแข็งแรงมากที่สุด มาสานลายขัดมาเป็นวัสดุ

ตารางที่ 3 การสรุปผลการใช้วัสดุเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้ที่ใช้ภายในบ้าน

ลำดับที่	รายการวัสดุเส้นใยที่ใช้	ส่วนประกอบที่ใช้ของเฟอร์นิเจอร์
1.	เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยปอ	ที่นั่ง (678.71 นิวตัน)
2.	เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยฝ้าย	ส่วนตกแต่งไม้ทั่วไป
3.	เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยไหม	ส่วนตกแต่งไม้ทั่วไป
4.	เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยกล้วยง	ส่วนตกแต่งไม้ทั่วไป
5.	เส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยและเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วย	ส่วนตกแต่งไม้ทั่วไป



รูปที่ 9 แสดงผลการเขียนแบบและผลิตเก้าอี้ที่ใช้ภายในบ้านจากเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วย

4.2 การสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพการ ออกแบบผลิตภัณฑ์วัสดุเส้นใยจากพืชตระกูล ถั่วทางภาคเหนือ

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและเพื่อความ
มั่นใจในการใช้งานจึงได้ประเมินประสิทธิภาพด้าน
ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 การสรุปผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ
ทางการออกแบบผลิตภัณฑ์วัสดุเส้นใย
จากพืชตระกูลถั่วที่เน้นที่การนำ
วัสดุเส้นใยจากพืชตระกูลถั่วทาง
ภาคเหนือมาทำการแปรรูปเป็น
ผลิตภัณฑ์แก้อาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน
3 ท่าน

รายการประเมิน ประสิทธิภาพ	ค่าเฉลี่ย	ความ เหมาะสม
1. เกณฑ์ประเมินทางด้าน กระบวนการผลิต	4.09	ระดับดี
2. เกณฑ์ประเมินทางด้าน การออกแบบผลิตภัณฑ์	4.26	ระดับดี
ผลการประเมินรวม	4.17	ระดับดี

จากตารางข้างต้นสรุปได้ว่าเกณฑ์การ
ประเมินที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ย 4.26 อยู่ในระดับดีและ
ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ทางด้านกระบวนการผลิต
ค่าเฉลี่ย 4.09 อยู่ในระดับดี ผลการประเมินรวม
ค่าเฉลี่ย 4.17 อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 5 การสรุปผลประเมินความพึงพอใจของ
ผู้ใช้งานจำนวน 50 คน

รายการประเมิน ประสิทธิภาพ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความ เหมาะสม
1. วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการ ผลิตมีความเหมาะสม	4.10	.58	ระดับดี
2. วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการ ผลิตสามารถหาได้ง่าย ในท้องถิ่น	4.67	.78	ระดับ ดีมาก
3. วัตถุดิบหลักที่นำมาผ่าน กระบวนการผลิตวัสดุ เส้นใยสามารถเพิ่ม มูลค่าได้	4.28	.67	ระดับดี
4. ความง่ายของกระบวนการ การผลิตโดยที่กลุ่ม ชาวบ้านสามารถเข้าใจ และผลิตเองได้	4.04	.87	ระดับดี
5. ความเหมาะสมของ ต้นทุนในการผลิต วัสดุเส้นใย	3.74	.72	ระดับดี
6. ความสามารถในการนำ วัสดุเส้นใยมาประยุกต์ ใช้ในงานออกแบบ	3.68	.47	ระดับดี
7. ความสวยงามของ ผลิตภัณฑ์ที่ทำการ ออกแบบ	4.40	.67	ระดับดี
8. ความทนทานในการ ใช้งานในสภาพแวดล้อม ปกติ	4.36	.69	ระดับดี
9. การใช้งานมีความสบาย ถูกต้องตามสัดส่วน มนุษย์	3.90	.78	ระดับดี
10. การซ่อมแซมบำรุง รักษาของผลิตภัณฑ์	3.62	.66	ระดับดี
ผลการประเมินรวม	4.07		ระดับดี

จากตารางที่ 5 ข้างต้นสรุปได้ว่าเกณฑ์การประเมินที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ วัตถุประสงค์ที่นำมาใช้ในการผลิตสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ค่าเฉลี่ย 4.67 อยู่ในระดับดีมาก และค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การซ่อมแซมบำรุงรักษาของผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ย 3.62 อยู่ในระดับดี ผลการประเมินโดยรวมค่าเฉลี่ย 4.07 อยู่ในระดับดี



รูปที่ 10 แสดงภาพตัวอย่างการประเมินการใช้งานเก้าอี้ที่ใช้วัสดุเส้นใยจากพืชตระกูลกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างผลิตภัณฑ์

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือด้วยดีเป็นอย่างยิ่ง จากที่ปรึกษางานวิจัยกลุ่ม ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มตัวอย่างการวิจัย และผู้มีพระคุณหลายท่าน ดร.ลธิธิชัย สมานชาติ รองศาสตราจารย์ ทรงกลด จารุสมบัติ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขรวมถึงความคิดเห็นที่มีคุณค่าแก่งานวิจัยฉบับนี้ กลุ่มเกษตรจังหวัดทั้ง 5 จังหวัดในภาคเหนือ และกลุ่มเกษตรกรในภาคเหนือ ที่อนุเคราะห์เวลาในการร่วมมือตอบแบบประเมินประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์และความพึงพอใจต่อกระบวนการวิจัย ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้งานกำลังใจผู้วิจัยด้วยดีมาตลอดจนสำเร็จการศึกษา

6. เอกสารอ้างอิง

- ณรงค์ เลี้ยงประชา. 2539. เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ดวงแก้ว ศรีลักษณ์. 2544. มหัตศรรยพันธุ์กล้วยไทย. กรุงเทพฯ: แสงเดือนเพื่อนเด็ก.
- นพคุณ สุขสถาน. การออกแบบเครื่องเรือน. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เบญจมาศ คิลา้อย. 2545. กล้วย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มหาวิทยาลัยศิลปากร. ม.ป.ป. หัตถกรรมท้องถิ่น 6 จังหวัดภาคเหนือ. ม.ป.ท.
- Aspelund, Kari. 2006. The Design Proccess. New York: Fairchild Publications, Inc.

Lulus Panero & Martin Zelnik. 1979.
Human Dimension & Interior

Space. New york: An imprint of
Watson - Guptill Publications.