# การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม

# DEVELOPMENT OF BAG PRODUCT FROM TIED DYEING OF BANANA BARK STRING

วารี กาลศิริศิลป์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

# การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม

วารี กาลศิริศิลป์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

| | |
|---|---|
| **หัวข้อวิทยานิพนธ์** | การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม<br>Development of Bag Product from Tied Dyeing of Banana Bark String |
| **ชื่อ-นามสกุล** | นางวารี กาลศิริศิลป์ |
| **สาขาวิชา** | เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ |
| **อาจารย์ที่ปรึกษา** | อาจารย์สุภา จุฬคุปต์, Ph.D. |
| **อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม** | รองศาสตราจารย์สุทัศนีย์ บุญโญภาส, M.A. |
| **ปีการศึกษา** | 2556 |

---

**คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์**

……ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีกาญจนา จตุพัฒน์วโรดม, Ph.D.)

……กรรมการ
(อาจารย์รัตนพล มงคลรัตนาสิทธิ์, Ph.D.)

……กรรมการ
(อาจารย์สุภา จุฬคุปต์, Ph.D.)

……กรรมการ
(รองศาสตราจารย์สุทัศนีย์ บุญโญภาส, M.A.)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

……คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
(อาจารย์จีรวัฒน์ เหรียญอารีย์, คศ.ม.)
วันที่ 6 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2556

| | |
|---|---|
| **หัวข้อวิทยานิพนธ์** | การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม |
| **ชื่อ-นามสกุล** | นางวารี กาลศิริศิลป์ |
| **สาขาวิชา** | เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ |
| **อาจารย์ที่ปรึกษา** | อาจารย์สุภา จุฬคุปต์, Ph.D. |
| **อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม** | รองศาสตราจารย์สุทัศนีย์ บุญโญภาส, M.A. |
| **ปีการศึกษา** | 2556 |

# บทคัดย่อ


การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย 2) พัฒนาขั้นตอนการมัดย้อมเชือกกล้วย 3) พัฒนาผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย 4) ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยมัดย้อม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ ประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 105 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามความคิดเห็น วัดประเมินค่า 4 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สารฟอกขาวที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ กระเทียม สารส้ม และคลอรีน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพของเชือกกล้วยพบว่า เชือกกล้วยมีค่าแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 257.7 นิวตัน ร้อยละของการยืดตัวของเชือกกล้วยเท่ากับ 9.65 ผลการศึกษาการฟอกขาวเชือกกล้วย พบว่า การใช้สารคลอรีนผง จะให้ผลการฟอกขาวดีกว่าการใช้สารจากธรรมชาติ ผลการวิจัยผลิตภัณฑ์เป็นกระเป๋าสะพายของสุภาพสตรี มีขนาด กว้าง ยาว สูง เท่ากับ 11 33 และ 21 เซนติเมตร ตามลำดับ น้ำหนักของกระเป๋าเท่ากับ 629 กรัม ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคพบว่ามีความพึงพอใจในด้านผิวสัมผัส ด้านความสวยงาม ด้านความคงทน ตลอดจนด้านการนำไปใช้อยู่ในระดับดีมาก



**คำสำคัญ** : การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋า เชือกกล้วยมัดย้อม

| | |
|---|---|
| **Thesis Title** | Development of Bag Product from Tied Dyeing of Banana Bark String |
| **Name-Surname** | Mrs.Waree Kalsirisilp |
| **Program** | Home Economics Technology |
| **Thesis Advisor** | Mrs. Supa Chulacupt, Ph.D. |
| **Thesis Co-Advisor** | Associate Professor Sutusanee Boonyobhas, M.A. |
| **Academic year** | 2013 |

# ABSTRACT

This research entitled "Development of bag product from tied dyeing of banana bark string" was aimed to study 1) physical properties of banana bark string 2) development of tied dyeing pattern 3) development of product from tied dyeing banana bark string 4) evaluation of consumer satisfaction to the product made from banana bark string.

The samples used in this study were 105 peoples living in Bangkok and surrounding area. The research instruments used for collecting data were four-levels-rating scale questionnaire. Data were analyzed in terms of percentage, mean and standard deviation (SD). The bleaching of banana bark string was done by using garlics, alum and chlorinated lime bleaching powder.

Based on the analysis of physical properties of banana bark string, it was found that the maximum tension was 257.7 newton and the percentage of elongation of banana bark string was 9.65. Based on the results of bleaching, it was found that chlorinated lime bleaching powder was suitable for this research. The bag designed was suitable for lady. The dimension of bag was 11. 33 and 21 cm (WxLxH), respectively. The weight of the bag was about 629 grams. Based on the evaluation of satisfaction of consumers in Bangkok or surrounding area, it was found that the satisfaction with surface, charming, endurance and use of the bag were in high level

**Keywords**: development of bag product, tied dyeing of banana bark string

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ดร.สุภา จุฬคุปต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความกรุณาแนะนำและติดตามการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สุทัศนีย์ บุญโญภาส อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีกาญจนา จตุพัฒน์วโรดม ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.รัตนพล มงคลรัตนาสิทธิ์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาคร ชลสาคร อาจารย์ประจำหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทางด้านคหกรรมศาสตร์ให้กับผู้วิจัย ตลอดจนเพื่อนๆ ร่วมชั้นเรียนในระดับปริญญาโททุกท่าน ที่ร่วมเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบคุณกลุ่มจักสานผักตบชวา ตำบลบ้านแห อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนช่วยพัฒนาผลิตภัณฑ์จนประสบความสำเร็จอย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจน สามีและลูก ที่ให้การสนับสนุนตลอดจนกำลังใจที่มอบให้กับผู้วิจัย ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนเสร็จสิ้นโครงการวิจัย

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการวิจัยนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทั่วไป ส่วนข้อบกพร่อง ผู้วิจัยขอน้อมรับด้วยความยินดีเป็นอย่างยิ่ง

วารี กาลศิริศิลป์

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย (3)

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (4)

กิตติกรรมประกาศ (5)

สารบัญ (6)

สารบัญตาราง (8)

สารบัญภาพ (9)

บทที่ 1 บทนำ 11

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 11

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 12

1.3 สมมุติฐานการวิจัย 13

1.4 ขอบเขตของการวิจัย 13

1.5 คำจำกัดความในการวิจัย 13

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย 14

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 15

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 16

2.1 การพัฒนา การเพิ่มมูลค่า 16

2.2 ลวดลายมัดย้อม 17

2.3 เชื้อกกล้วยและลักษณะทางพฤษศาสตร์ของกล้วย 22

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 33

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 36

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 36

3.2 วัสดุและอุปกรณ์ 36

3.3 วิธีการวิจัย 37

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล 50

# สารบัญ (ต่อ)


หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 52

4.1 ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย 52

4.2 ผลการศึกษาการฟอกขาวของเชือกกล้วย 53

4.3 ผลการศึกษาการมัดย้อมของเชือกกล้วย 56

4.4 ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชือกกล้วย 59

4.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อกระเป๋าสานจากเชือกกล้วยมัดย้อม 60

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 64

5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล 64

5.2 ข้อเสนอแนะ 67

บรรณานุกรม 68

ภาคผนวก 71

ภาคผนวก ก ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย 72

ภาคผนวก ข แบบสอบถามการวิจัย 74

ภาคผนวก ค มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย 78

ภาคผนวก ง International standard ISO 2062 83

ภาคผนวก จ หนังสือตอบรับการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ 91

ประวัติผู้เขียน 94

# สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย 52
ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย 53
ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบความขาวของเชือกกล้วยโดยใช้สารฟอกขาว 3 ชนิด 54
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ค่าความสว่างของเชือกกล้วยโดยใช้สารฟอกขาว 3 ชนิด 55
ตารางที่ 4.5 ค่าความเป็นกรดด่างของสารฟอกขาวสามชนิด 55
ตารางที่ 4.6 ขั้นตอนการมัดย้อมเชือกกล้วย 56
ตารางที่ 4.7 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม 60
ตารางที่ 4.8 ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อกระเป๋าสานจากเชือกกล้วยมัดย้อม 62

# สารบัญภาพ

หน้า


ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย 14
ภาพที่ 2.1 สารส้ม 18
ภาพที่ 2.2 จุนสี 19
ภาพที่ 2.3 น้ำปูนใส 19
ภาพที่ 2.4 น้ำด่าง 20
ภาพที่ 2.5 ฝักส้มป่อย 20
ภาพที่ 2.6 น้ำบาดาล 20
ภาพที่ 2.7 น้ำโคลน 21
ภาพที่ 2.8 ทับทิม 21
ภาพที่ 2.9 น้ำถั่วเหลือง 22
ภาพที่ 2.10 เกลือแกงน้ำโคลน 22
ภาพที่ 2.11 ต้นกล้วยไข่สายพันธุ์กำแพงเพชร 24
ภาพที่ 2.12 ต้นกล้วยไข่สายพันธุ์พระตะบอง 24
ภาพที่ 2.13 หน่ออ่อนที่มีรากติดอยู่ 27
ภาพที่ 2.14 ลักษณะรากแขนง 27
ภาพที่ 2.15 รากที่งอกออกมา 28
ภาพที่ 2.16 การงอกของราก 28
ภาพที่ 2.17 การแตกหน่อ 28
ภาพที่ 2.18 เหง้ากล้วย 29
ภาพที่ 2.19 ส่วนของเหง้ากล้วย 29
ภาพที่ 2.20 ลำต้นเทียมเหนือดิน 29
ภาพที่ 2.21 ลำต้นเทียมเหนือดิน 30
ภาพที่ 2.22 ส่วนของใบกล้วย 31
ภาพที่ 2.23 ดอกหรือปลีของกล้วย 31
ภาพที่ 2.24 ผลของกล้วย 31
ภาพที่ 2.25 ต้นกล้วยหอม 33

# สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า


ภาพที่ 3.1 ลักษณะของกล้วยที่มีความสมบูรณ์ 39
ภาพที่ 3.2 การตัดต้นกล้วย 40
ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการปอกกาบกล้วย 40
ภาพที่ 3.4 ลักษณะตำแหน่งการวางของกาบกล้วยขณะกรีด 41
ภาพที่ 3.5 วิธีการวางกาบกล้วยที่กรีดแล้วครึ่งหนึ่งบนราว 41
ภาพที่ 3.6 ลักษณะของเชือกกล้วยที่มีสีขาว 42
ภาพที่ 3.7 การต้มสลายไขมันก่อนการฟอกขาว 43
ภาพที่ 3.8 การชั่งน้ำหนักกระเทียมสำหรับฟอกขาวเชือกกล้วย 44
ภาพที่ 3.9 การแช่เชือกกล้วยในสารละลายกระเทียม 44
ภาพที่ 3.10 การวัดความเป็นกรดด่างของสารฟอกขาวกระเทียม 44
ภาพที่ 3.11 การชั่งน้ำหนักสารส้มสำหรับฟอกขาวเชือกกล้วย 45
ภาพที่ 3.12 การแช่เชือกกล้วยในสารละลายสารส้ม 45
ภาพที่ 3.13 การวัดความเป็นกรดด่างของสารฟอกขาวสารส้ม 46
ภาพที่ 3.14 การชั่งน้ำหนักคลอรีน 46
ภาพที่ 3.15 การเปรียบเทียบก่อนและหลังการแช่ด้วยคลอรีน 47
ภาพที่ 3.16 การแช่เชือกกล้วยในน้ำคลอรีน 47
ภาพที่ 3.17 การวัดความเป็นกรดด่างของสารละลายคลอรีน 47
ภาพที่ 3.18 ขั้นตอนการมัดย้อมผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย 49
ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการแกะเชือกฟางที่มัดลายออก 58
ภาพที่ 4.2 เชือกกล้วยที่แกะเชือกฟางออกแล้ว 58
ภาพที่ 4.3 ขั้นตอนการขึ้นรูปกระเป๋าผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยมัดย้อม 58
ภาพที่ 4.4 (ก) ผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อมลายดอกไม้ 59
ภาพที่ 4.4 (ข) ผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อมลายอิสระ 1 59
ภาพที่ 4.4 (ค) ผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อมลายอิสระ 2 59

# บทที่ 1
# บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีวัฒนธรรมและประเพณีที่หลากหลายตลอดจนศิลปหัตถกรรมที่ มีชื่อเสียงระดับโลก เป็นที่ยอมรับของนานาชาติมาช้านาน สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ทรงให้การสนับสนุนในการจัดตั้งศูนย์ศิลปาชีพที่เป็นศูนย์รวมของงานด้านหัตถกรรม โดยใช้วัสดุจากธรรมชาติ เช่น ผักตบชวา ป่าน ปอ ลินิน ใยสับปะรด ใยมะพร้าว ฝ้าย นุ่น ป่านศรนารายณ์และกล้วย สำหรับงาน จักสาน งานแกะสลัก และการทำดอกไม้ประดิษฐ์เป็นต้น ซึ่งวัสดุจากธรรมชาติมีข้อดีคือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและสามารถพัฒนาเป็นงานหัตถกรรมได้หลากหลายรูปแบบ มีความสวยงาม ประณีต และคงทน จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางดังนั้นผู้ผลิตจึงมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อค้นคว้าหาความแปลกใหม่

ต้นกล้วยเป็นไม้ผลเขตร้อน มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เจริญเติบโตได้ดีในทุกภาคของประเทศไทย เมื่อโตเต็มที่จะมีความสูง 2-9 เมตร ต้นกล้วยที่นำมาปลูกและเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยได้แก่ กล้วยน้ำว้า กล้วยหอม กล้วยไข่ กล้วยตานี และกล้วยเล็บมือนาง เป็นต้น เส้นใยกล้วยเป็นเส้นใยสิ่งทอจาก ธรรมชาติที่มีในท้องถิ่นประเทศไทยจำนวนมาก เส้นใยกล้วยมีสมบัติพิเศษคือ เป็นเส้นที่มีความมันเงาสวยงาม สามารถนำไปปั่นผสมกับเส้นใยอื่นๆและมีความแข็งแรงเป็นพิเศษด้วย การผลิตเส้นใยกล้วยเป็นการนำเอากาบกล้วยจากบริเวณลำต้นมาพัฒนาเป็น เส้นใย กระบวนการผลิตจะนำกาบกล้วยที่ ได้มาเข้าเครื่องขูดเนื้อเยื่อกาบกล้วย เพื่อนำเส้นใยไปผ่านกระบวนการทางเคมีสิ่งทอ หลังจากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตเป็นเส้นด้ายแล้วนำไปทอ เป็นผืนผ้า สำหรับความโดดเด่นของผ้าใยกล้วย คือ การดูดซับน้ำได้ดี ช่วยระบายอากาศและ มีความทนทานดี เส้นใยกล้วยจะพบมากบริเวณลำต้นกล้วย รูปร่างของเส้นใยกล้วย ตามความยาวจะประกอบด้วยกลุ่มของเส้นใยเล็ก ๆ เรียงแนวยาวของเส้น ใย เป็นรูปทรงกรวย ตอนปลายแหลมจัดอยู่ในประเภทเส้นใยสั้น ลักษณะ ตามขวางเป็นรูปรีเกือบกลม มีลูเมนเห็นได้ชัดเจน ผนังเซลล์ค่อนข้างบาง เส้นใยค่อนข้างแข็งแรงและกระด้าง แต่เส้นใยกล้วยมีความมันคล้ายไหม มีความเหนียว สามารถต้านแรงดึงได้ดี

การใช้ประโยชน์จากใยกล้วยมีมาช้านาน ซึ่งแต่เดิมเป็นการใช้ประโยชน์อันมาจากภูมิปัญญาชาวบ้าน เช่นนำมาใช้เป็นเชือกกล้วยมัดสิ่งของต่าง ๆ แต่ปัจจุบันได้มีการใช้ประโยชน์จากใยกล้วยซึ่งมาจากการคิดค้นวิจัยถึง สรรพคุณต่าง ๆ ที่มีอยู่ในใยกล้วย นำไปสู่สิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มคุณค่า ทั้งยังช่วยลดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย เนื่องจากแต่เดิมนั้น การใช้ประโยชน์

จากต้นกล้วยหากเทียบกับปริมาณของต้นกล้วยที่ถูกโค่นทิ้งแล้ว ก็ยังมีต้นกล้วยเหลือทิ้งกลายเป็นขยะอยู่อีกมาก แต่ต่อมาเริ่มมีหน่วยงานต่าง ๆ พยายามวิจัยหาคุณสมบัติต่าง ๆ ของใยกล้วยเพื่อนำมาใช้ให้เกิดคุณค่ามากที่สุด เช่นการ วิจัยเพื่อแปรรูปใยต้นกล้วย ผลิตเป็นพลาสติกที่มีความแข็งแรงคงทน เส้นใยกล้วยน้ำว้ามีความเหนียวของเส้นใยสูง เหมาะจะนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สร้างมูลค่าเพิ่มได้ โดยการแปรรูปต้นกล้วยเป็นผนัง เพราะมีเส้นใยเหนียวกว่ากล้วยชนิดอื่น ผลที่ได้จากการผลิต คือ ผนังเส้นใยกล้วยที่มีประสิทธิภาพสูงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมชาย บุญพิทักษ์, 2553) ได้พัฒนาหัตถกรรมเชือกกล้วย สำหรับเป็นผลิตภัณฑ์ ตกแต่งบ้านพักอาศัย เพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบที่ทันสมัยเข้ากับสภาพเศรษฐกิจปัจจุบัน โดยได้ศึกษาสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย และนำเชือกกล้วยที่แห้งแล้วมาถักสานขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษาพบว่า เชือกกล้วยจากกล้วยน้ำว้าและกล้วยตานี มีความแข็งแรงเหมาะสม ที่นำมาขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ โดยเชือกกล้วยน้ำว้ามีค่าความแข็งแรง (stress at maximum load) ที่ 7.12 MPa ในขณะที่กล้วยตานี มีค่าความแข็งแรงที่ 8.67 MPa

จากสมบัติของเชือกกล้วยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในเรื่องการพัฒนาเชือกกล้วยเพื่อใช้ในงานหัตถกรรม ในโครงการวิจัยนี้ เลือกออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าเป็นต้นแบบ โดยการพัฒนาลวดลายมัดย้อมให้มีความทันสมัย ประณีต และความคงทนสวยงาม ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มสตรีจักสาน ตำบลบ้านแห อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มรูปแบบผลิตภัณฑ์ ให้มีความสวยงาม มีรูปแบบที่หลากหลายแปลกใหม่ ตรงตามความต้องการของตลาด และช่วยลดปัญหาการว่างงานในชนบทหลังจากสิ้นฤดูการทำนา อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมด้านเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของต้นกล้วยและผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย พร้อมทั้งเป็นการเสริมสร้างอาชีพให้กับเกษตรกรเพื่อพัฒนาตนเองและครอบครัวและชุมชนให้เข้มแข็ง

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เชือกกล้วยให้มีความแปลกใหม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมีรายละเอียดของวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1.2.1 ศึกษาสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วยน้ำว้า

1.2.2 ศึกษาและพัฒนาขั้นตอนการมัดย้อมเชือกกล้วย

1.2.3 ออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม

1.2.4 สำรวจความพึงพอใจผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากเชือกกล้วยมัดย้อม

## 1.3 สมมุติฐานการวิจัย

ความพึงพอใจของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม อยู่ในระดับมาก

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 การวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะกล้วยน้ำว้า

1.4.2 ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย

- ขนาดของเชือกกล้วย ความแข็งแรงของเชือกกล้วย ความชื้นของเชือกกล้วย เปอร์เซ็นต์การยืดตัวของเชือกกล้วย

1.4.3 ศึกษาและพัฒนา กรรมวิธีการทำเชือกกล้วยจากภูมิปัญญาชาวบ้าน

1.4.4 ศึกษาและพัฒนากระบวนการฟอกขาวเชือกกล้วย โดยใช้สารสกัดจากสารส้ม, กระเทียมและคลอรีน

1.4.5 พัฒนาวิธีการมัดย้อมเชือกกล้วย ให้มีคุณภาพที่ดี มีความสวยงาม คงทน

1.4.6 พัฒนากระเป๋าจากเชือกกล้วยที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มจักสานตำบลบ้านแห อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง

1.4.7 สำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่นิยมเครื่องจักสานในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล จำนวน 105 คน

## 1.5 คำจำกัดความในการวิจัย

1.5.1 พัฒนา หมายถึง การทำความเจริญ การเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี การคลี่คลายในทางที่ดี

1.5.2 เชือกกล้วย (Banana bark string) หมายถึง เชือกที่ทำจากกาบของต้นกล้วย นำมากรีดให้เป็นเส้น ตากให้แห้งสนิท และอบเพื่อป้องกันเชื้อรา อาจมีการฟอกหรือย้อมสี แล้วนำไปรีดไล่ฟองอากาศให้เรียบ

1.5.3 ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย (Banana bark string product) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ถัก สาน หรือประดิษฐ์ขึ้นจากเชือกกล้วยเป็นวัสดุหลัก อาจมี การประกอบด้วยวัสดุอื่น เช่น ไม้ ผ้า และอาจมีการพ่นหรือทาด้วยสารเคลือบเงา นำไปใช้ประโยชน์ เช่น ทำเป็นกระเป๋า ตะกร้า ถาดผลไม้

1.5.4 ความเหนียวของเชือกกล้วย หมายถึง ความสามารถในการทนต่อแรงดึง ก่อนถึงจุดขาดของเชือกกล้วย

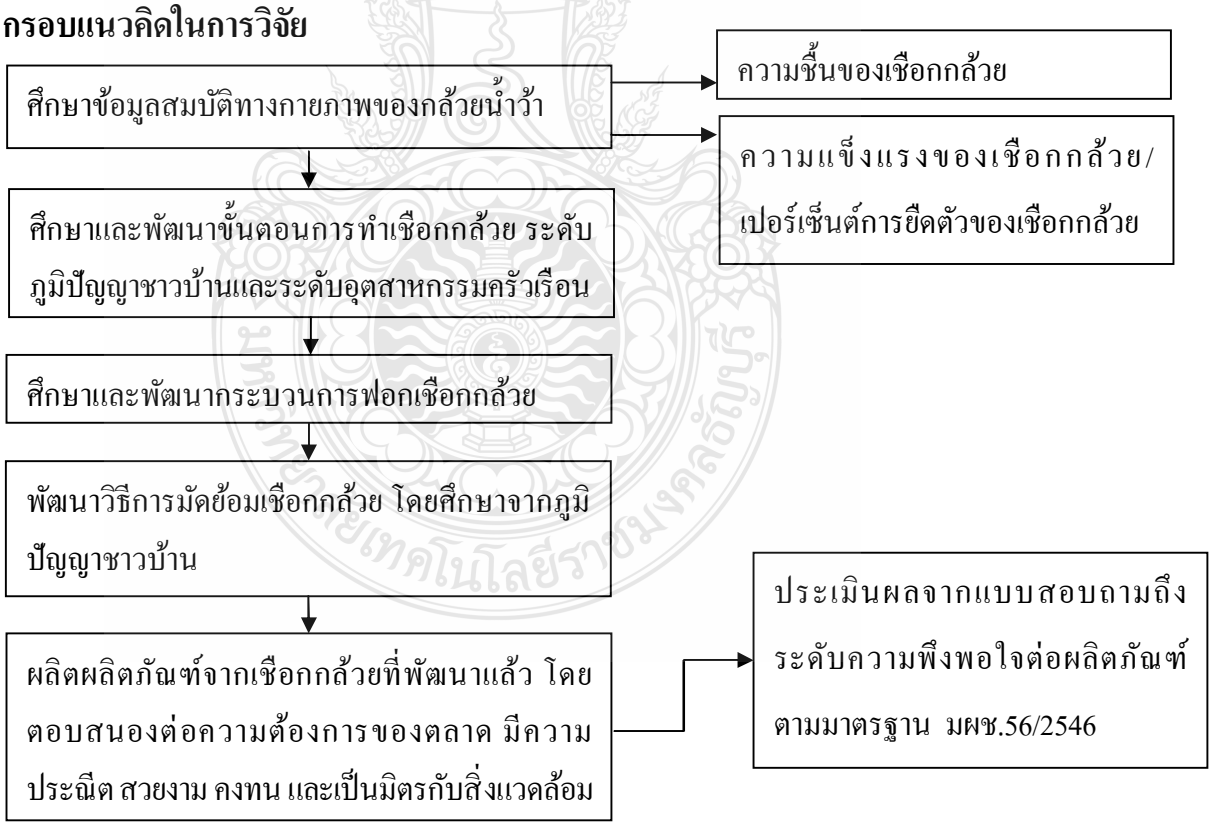
1.5.5 ความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยที่พัฒนาแล้ว หมายถึง ความพึงพอใจของประชากรกลุ่มตัวอย่างจากผู้บริโภคที่นิยมเครื่องจักสานในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ด้านความสวยงาม ความคงทน โดยแบ่งการตรวจวัดความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

1.5.6 การฟอก หมายถึง การแช่เชือกกล้วยลงในสารสกัดจากพืช หรือสารชนิดอื่นๆ เช่น กระเทียม สารส้ม และคลอรีน เป็นเวลาประมาณ 7-8 ชั่วโมง เพื่อทำให้เชือกกล้วยมีสีขาวขึ้น

1.5.7 การมัดย้อม หมายถึง การนำเชือกกล้วยที่ผูกลายเสร็จ ลงไปต้มสี เพื่อให้เกิดสีหรือลวดลายที่สวยงาม โดยกลับด้านเชือกกล้วยหรือกวนให้ตลอด เพื่อให้เชือกกล้วย ดูดสีสม่ำเสมอกันทั้งเส้น โดยการสังเกตสีที่ซึมเข้าไปในเชือกกล้วย แล้วจึงนำออกมา วางให้เย็นก่อน (ประมาณ 30 นาที)

1.5.8 ตัวทำปฏิกิริยา หมายถึง วัตถุดิบที่จะมาช่วยเพิ่มและเปลี่ยนสีสันให้ได้สีที่หลากหลายขึ้นจากเดิม ซึ่งแต่ละตัวจะทำให้ผ้าที่ย้อมเปลี่ยนเป็นสีต่างๆ เช่น เข้มขึ้น จางลง หรือเปลี่ยนเป็นสีอื่นๆ แต่ก็อยู่ในโทนสีเดิม ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารดังกล่าว

## 1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย




**ภาพที่ 1.1** กรอบแนวคิดในการวิจัย

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 เชือกกล้วยที่พัฒนาลวดลาย สามารถนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน อายุการใช้งานนาน

1.7.2 เพิ่มความสวยงาม และความหลากหลายของรูปแบบผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย ทำให้ตอบสนองต่อความต้องการของตลาด

1.7.3 ช่วยลดปัญหาการว่างงานในชนบทหลังจากสิ้นฤดูการทำนา อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมด้านเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลปัจจุบัน

1.7.4 เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจศึกษาค้นคว้าหัตถกรรมจากเชือกกล้วย สำหรับเป็นแนวทางสำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไปในอนาคต

1.7.5 ทำให้เกิดการสร้างงานและเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับกลุ่มเกษตรกรจักสานเชือกกล้วย หรือจักสานผักตบชวา

# บทที่ 2
# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

2.1 การพัฒนาการเพิ่มมูลค่า

2.2 ลวดลายมัดย้อม

2.3 เชือกกล้วยและลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกล้วย

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 2.1 การพัฒนา การเพิ่มมูลค่า

ความหมายของการพัฒนา มีผู้ให้คำนิยามของคำว่าการพัฒนาไว้ดังนี้

การพัฒนาหมายถึง ความเจริญก้าวหน้าโดยทั่วไป เช่น การพัฒนาชุมชน การพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้นจากสภาพที่ไม่น่าพอใจ ไปสู่สภาพที่น่าพอใจ การพัฒนาเป็นกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ กระบวนการของการเปลี่ยนแปลง จะมีการวางแผนไว้แล้ว การทำให้ลักษณะเดิมเปลี่ยนไปโดยมุ่งให้ลักษณะใหม่มาแทนที่ ซึ่งดีกว่าลักษณะเก่า

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง การคิดว่าต้องการผลิตอะไร โดยใช้วัตถุดิบอะไรบ้าง มีความมุ่งหวังในอนาคต แล้วทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ด้วยตัวเอง ไม่เลียนแบบใคร การพัฒนานี้สามารถพัฒนาไปถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (ยูมิ ยามาชิตะ, 2551: 1-9)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ใหม่ ในทางการตลาด ประกอบไปด้วยผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีในตลาด เรียกว่านวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงใหม่ เกิดจากความต้องการเป็นผู้บุกเบิกในตลาดธุรกิจ เพื่อปรับปรุงสินค้า ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน 1.การแสวงหาความคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ 2.การกลั่นกรองความคิด 3.การวิเคราะห์เชิงธุรกิจ 4.การพัฒนาผลิตภัณฑ์ 5.การทดสอบตลาด 6.การวางตลาดสินค้า (วิชาหลักการตลาด, 2554: 1-3)

การเพิ่มมูลค่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คือการทำให้ลูกค้าหรือผู้บริโภค ได้รับในสิ่งที่ต้องการเพิ่มขึ้นจากเดิม ตั้งแต่กระบวนการผลิต การออกแบบ ผลงานที่ดี จะทำให้มีมูลค่าต่างจากเดิม สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ทำให้การจำหน่ายมีมูลค่าสูงขึ้น คุ้มค่ากับทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไป

## 2.2 ลวดลายมัดย้อม

ความหมายของลวดลายมัดย้อม มีผู้ให้คำนิยามของคำว่าลวดลายมัดย้อมไว้ดังนี้

ลวดลายมัดย้อม หมายถึง การมัดเส้นด้ายเพื่อให้เกิดลวดลายก่อนที่จะนำไปทอโดยมัดเฉพาะเส้นด้าย โดยใช้วัสดุที่ไม่ดูดซึมสีมัด บริเวณที่ไม่ต้องการให้ถูกย้อมทำให้เกิดลวดลายบนเส้นด้าย ซึ่งจะถูกนำไปทอออกมาเป็นผืนผ้าตามแบบที่ได้กำหนดไว้แล้ว มีอยู่ 2 วิธี คือ การมัดแบบไม่ได้กำหนดลวดลายและการมัดแบบกำหนดลวดลาย

การทำผ้ามัดย้อม หมายถึง การมัดย้อมผ้าซึ่งในแต่ละประเทศจะมีรูปแบบสีสันที่แตกต่างกันไป มีลักษณะเฉพาะตามแต่ผู้สร้างสรรค์ ช่วงเวลา วัฒนธรรม ผ้าที่ใช้ก็มีความหลากหลายผ้าบางใช้ผูกมัดลายเล็กๆ ผ้าหนาเหมาะทำลวดลายใหญ่ มีเทคนิคพื้นฐานที่เหมือนกัน คือ ผ้าจะถูกมัด พับ ผูก เย็บ แล้วนำไปย้อมสี การย้อมเป็นส่วนหนึ่งของการมัดเพื่อสร้างสี การทำผ้ามัดย้อมไม่ได้ขึ้นอยู่กับจำนวนการมัด แต่เกี่ยวเนื่องภายในพื้นที่ทั้งหมดของผ้าและการใช้สีได้อย่างเหมาะสม

สีย้อมหมายถึง สีชนิดหนึ่ง ที่ใช้ในการย้อมวัสดุสิ่งทอ สีย้อมที่เป็นสารอินทรีย์ หรือสารอนินทรีย์ มีลักษณะเป็นผลึกหรือผงละเอียด ที่สร้างมา เพื่อดูดซึมหรือดูดซับแสงโดยการทำให้อยู่บนผืนผ้าหรือแทรกซึมเข้าสู่ภายในโครงสร้างของวัสดุ เพื่อที่จะทำให้วัตถุ นั้นมีสีขึ้นมา สีหมายถึง สิ่งที่ทำให้เกิดสีต่างๆ สีที่ได้จากธรรมชาติได้แก่ ราก แก่น เปลือกไม้ ต้น ผล ดอก เมล็ด ใบ เป็นต้น แต่ละประเภท จะให้โทนสีต่างกัน ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติ ของต้นไม้นั้นๆ

การทำลวดลายหรือการมัด การคิดประดิษฐ์ลาย ขึ้นอยู่กับจินตนาการและการสังเกตของแต่ละคน ซึ่งการมัดแต่ละครั้ง ลายที่ได้จะไม่เหมือนกัน แต่ก็สามารถปรับปรุง หรือออกแบบให้ใกล้เคียง หรือคล้ายกันได้ ขึ้นอยู่กับการสังเกตและพัฒนาการ ของแต่ละคนด้วย ซึ่งการมัดแบบพื้นฐานง่ายๆนั้นมี 4 แบบ ดังนี้

1. การพับ การพับและมัด เป็นการพับผ้าเป็นรูปต่างๆ และมัดด้วยยาง หรือเชือก ผลที่ได้จะได้ลวดลายที่มีลักษณะ ลายด้านซ้าย และลายด้านขวา จะมีความใกล้เคียงกัน แต่สีจะมีอ่อนด้านหนึ่ง และเข้มด้านหนึ่ง เนื่องจากว่า หากด้านใดโดนพับไว้ด้านใน สีก็จะซึมเข้าไปน้อย ผลที่ได้คือสีจะจางกว่านั่นเอง

2. การห่อแล้วมัด เป็นการใช้ผ้าห่อวัตถุต่างๆ ไว้ แล้วมัดด้วยยางหรือเชือก ลายที่เกิดขึ้นจะเป็นลายใหญ่หรือเล็ก ขึ้นอยู่กับวัตถุที่นำมาใช้ และลักษณะของการมัด เช่น การนำมาผ้ามาห่อก้อนหิน รูปทรงแปลกๆ ที่มีขนาดไม่ใหญ่นัก แล้วมัดไขว้ไปมา โดยเว้นจังหวะของการมัด ให้มีพื้นที่ว่าง ให้มีสีซึมเข้าไปได้ อย่างนี้ก็จะมีลายเกิดขึ้นอย่างสวยงาม แตกต่างจากการมัด ลักษณะวัตถุอื่นๆ ด้วย

3. การขยำและมัด เป็นการขยำผ้าหรือวัสดุอื่นอย่างไม่ได้ตั้งใจ และมัดด้วยยางหรือเชือก ผลที่ได้ จะได้ลวดลายแบบอิสระ เรียกว่า ลาดสวยแบบบังเอิญ หรือเรียกว่ารูปทรงอิสระนั่นเอง

4. การพับแล้วหนีบ เป็นการพับผ้ารูปแบบต่างๆ แล้วเอาไม้ไอศกรีม หรือไม้ไผ่ บางๆ หนีบไว้ทั้งสองข้าง เหมือนปิ้งปลา ต้องมัดไม้ให้แน่น ภาพที่ออกมา ก็จะได้เป็นรูปต่างๆ เช่น รูปสี่เหลี่ยม เป็นต้น

**2.2.1 สารช่วยย้อมสี (มอร์แดนท์)**

พืชแต่ละชนิดที่นำมาย้อมใช้เส้นใยธรรมชาติมีการติดสีและคงทนต่อการขัดถูหรือแสงไม่เท่ากันขึ้น อยู่กับองค์ประกอบภายในของพืชและเส้นใยที่นำมาใช้ย้อม จึงมีการใช้สารประกอบต่างๆ มาเป็นตัวช่วยในการทำให้เส้นใยดูดซับสีให้สีเกาะเส้นใยได้แน่นขึ้น มีความทนทานต่อแสง และการขัดถูเพิ่มขึ้น ซึ่งเรียกว่า สารช่วยย้อม และสารช่วยให้สีติด สารเหล่านี้นอกจากจะเป็นตัวจับยึดสี และเพิ่มการติดสีในเส้นใยแล้วยังช่วยเปลี่ยนเฉดสีให้เข้มจาง หรือสดใส สว่างขึ้น

**(1) สารช่วยย้อม หรือ สารกระตุ้นสี** เป็นสารที่ช่วยให้สีติดกับเส้นด้ายดีขึ้นและเปลี่ยนเฉดสีธรรมชาติให้เปลี่ยนแปลงไปจากสีเดิม ในสมัยโบราณจะใช้การเติมมูลหรือปัสสาวะสัตว์ลงไปในถังย้อม ปัจจุบันมีการใช้สารที่ได้จากทั้งสารเคมีและสารธรรมชาติดังนี้

(1.1) สารช่วยย้อมเคมี (มอร์แดนท์) หมายถึง วัตถุธาตุที่ใช้ผสมสีเพื่อให้สีติดแน่นกับผ้าที่ย้อม ส่วนใหญ่เป็นเกลือของโลหะพวกอลูมิเนียม เหล็ก ทองแดง ดีบุก โครเมียม สำหรับมอร์แดนท์ที่แนะนำให้ใช้สำหรับการย้อมระดับอุตสาหกรรมในครัวเรือนเป็นสารเคมีเกรดการค้า ซึ่งมีราคาถูก คุณภาพเหมาะสมกับงาน มีวิธีการใช้งานที่สะดวกโดยการชั่ง ตวง วัดพื้นฐาน แล้วนำไปละลายน้ำตามอัตราส่วนที่ต้องการและหาซื้อได้ง่ายจากร้านค้าสารเคมีทางวิทยาศาสตร์ หรือทางการแพทย์ทั่วไป สารมอร์แดนท์ที่ใช้กันทั่วไปคือ

- สารส้ม (มอร์แดนท์อลูมิเนียม) จะช่วยจับยึดสีกับเส้นด้ายและ ช่วยให้สีสด สว่างขึ้น มักใช้กับการย้อมสี น้ำตาล-เหลือง-เขียว (ภาพที่ 2.1)

**ภาพที่ 2.1** สารส้ม

ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton

• จุนสี (มอร์แดนท์ทองแดง) ช่วยให้สีติดและเข้มขึ้น ใช้กับการย้อม สีเขียว-น้ำตาล ข้อแนะนำสำหรับการใช้มอร์แดนท์ทองแดง คือ ไม่ควรใช้ในปริมาณที่มากเกินไปเพราะจะทำให้เกิดการตกค้าง ของทองแดงในน้ำทิ้งหลังการย้อมได้ (ภาพที่ 2.2)

**ภาพที่ 2.2** จุนสี

ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton

• เฟอรัสซัลเฟต (มอร์แดนท์เหล็ก) เหล็กจะช่วยให้สีติดเส้นด้ายและช่วยเปลี่ยนเฉดสีธรรมชาติเดิมจากพืชเป็นสีโทน เทา–ดำ ซึ่งมอร์แดนเหล็กมีข้อดี คือ สามารถควบคุมปริมาณการใช้ได้ แต่มีข้อควรระวังคือไม่ควรใช้ในปริมาณที่มากเกินไปเพราะเหล็กจะทำให้เส้นด้ายเปื่อย

(1.2) สารช่วยย้อมธรรมชาติ (มอร์แดนท์ธรรมชาติ) หมายถึง สารประกอบน้ำหมักธรรมชาติ ที่ช่วยในการยึดสีและบางครั้งทำให้เฉดสีเปลี่ยน เช่น น้ำปูนใส น้ำด่าง น้ำโคลน และน้ำบาดาล

• น้ำปูนใส ได้จากปูนขาวที่ใช้กินกับหมาก หรือทำจากปูนจากการเผาเปลือกหอย โดยละลายปูนขาวในน้ำสะอาด ทิ้งไว้ให้ตกตะกอน จะได้น้ำปูนใสมาใช้เป็นสารช่วยย้อมต่อไป (ภาพที่ 2.3)

**ภาพที่ 2.3** น้ำปูนใส

ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton

• น้ำด่าง หรือน้ำขี้เถ้า ได้จากขี้เถ้าพืช เช่น ส่วนต่างๆ ของกล้วย ต้นผักขม เปลือกของผลนุ่น กากมะพร้าว เป็นต้น เลือกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งที่ยังสดๆ นำมาผึ่งแดดให้หมาด จากนั้นเผาให้เป็นขี้เถ้าสีขาว นำขี้เถ้าไปใส่ในอ่างที่มีน้ำอยู่ กวนให้ทั่วทิ้งไว้4 – 5 ชั่วโมงขี้เถ้าจะตกตะกอน นำน้ำที่ได้ไปกรองให้สะอาดแล้วจึงนำไปใช้งาน เรียกว่า “น้ำด่างหรือน้ำขี้เถ้า” อีกวิธีหนึ่งนำขี้เถ้าที่ได้ไปใส่

ในกระป๋องที่เจาะรูเล็กๆ รองก้นด้วยปุยฝ้าย หรือใยมะพร้าวใส่ขี้เถ้าจนเกือบเต็ม กดให้แน่นเติมน้ำให้ท่วมขี้เถ้า แขวนกระป๋องทิ้งไว้ รองเอาแต่น้ำด่างไปใช้งาน (ภาพที่ 2.4)

**ภาพที่ 2.4** น้ำด่าง

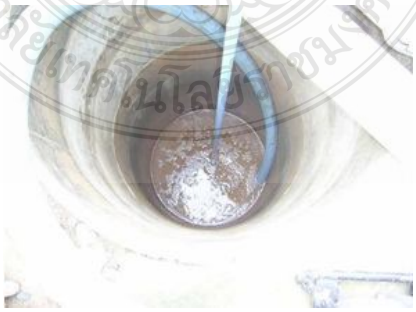
ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton

- กรด ได้จากพืชที่มีรสเปรี้ยว เช่น น้ำมะนาว น้ำใบหรือฝักส้มป่อย น้ำมะขามเปียก (ภาพที่ 2.5)

**ภาพที่ 2.5** ฝักส้มป่อย

ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton

- น้ำบาดาล หรือ น้ำสนิมเหล็ก จะใช้น้ำบ่อบาดาลที่เป็นสนิม หรือนำเหล็กไปเผาไฟให้แดงแล้วนำไปแช่ในน้ำ ทิ้งไว้3 วันจึงนำน้ำสนิมมาใช้ได้ น้ำสนิมจะช่วยให้สีเข้มขึ้น ให้เฉดสีเทา-ดำเหมือนมอร์แดนท์เหล็ก แต่ถ้าสนิมมากเกินไปจะทำให้เส้นใยเปื่อยได้เช่นกัน (ภาพที่ 2.6)



**ภาพที่ 2.6** น้ำบาดาล

ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton

• น้ำโคลน เตรียมจากโคลนใต้สระ หรือบ่อที่มีน้ำขังตลอดปี ใช้ดินโคลนมาละลายในน้ำเปล่าสัดส่วนน้ำ 1 ส่วนต่อดินโคลน 1 ส่วนจะช่วยให้ได้โทนสีเข้มขึ้น หรือโทนสีเทา-ดำ เช่นเดียวกับน้ำสนิม (ภาพที่ 2.7)

**ภาพที่ 2.7** น้ำโคลน

ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton

**การใช้สารช่วยย้อมในการย้อมผ้ามี 3 วิธี คือ**

1. การใช้ก่อนการย้อมสี ซึ่งต้องนำเส้นด้ายไปชุบสารช่วยย้อมก่อนนำไปย้อมสีธรรมชาติ
2. การใช้พร้อมกับการย้อมสี เป็นการใส่สารช่วยย้อมไปในน้ำสีแล้วจึงนำเส้นด้ายลงย้อม
3. การใช้หลังย้อมสี นำเส้นด้ายไปย้อมสีก่อนแล้วจึงนำไปย้อมกับสารช่วยย้อมภายหลัง

**(2) สารช่วยให้สีติด** ในการย้อมสีธรรมชาติมีการใช้สารช่วยให้สีติดเส้นด้าย โดยสารดังกล่าวจะใช้ย้อมเส้นด้ายก่อนการย้อมสี หรือใช้ผสมในน้ำสีย้อม

• สารฝาด หรือ แทนนิน สารแทนนินจะมีอยู่ในส่วนต่างๆ ของพืชที่มีรสฝาดและขม เช่น ลูกหมาก เปลือกเพกา เปลือกสีเสียด เปลือกผลทับทิม เปลือกประดู่ ใบยูคา ใบเหมือดแอ เป็นต้น ซึ่งสารดังกล่าวมีคุณสมบัติช่วยให้สีติดกับเส้นด้ายได้ดีขึ้น โดยการต้มสกัด น้ำฝาด หรือแทนนินจากพืชดังกล่าว แล้วนำเส้นด้ายต้มย้อมกับน้ำฝาดก่อน จากนั้นจึงนำเส้นด้ายไปย้อมกับน้ำสีย้อมอีกครั้ง (ภาพที่ 2.8)

**ภาพที่ 2.8** ทับทิม

ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton

• โปรตีนจากน้ำถั่วเหลือง ใช้ต้มกับเส้นด้ายก่อนการย้อมสีเพื่อช่วยในการเพิ่มโปรตีนบนเส้นด้ายทำให้สามารถย้อมสีติดได้ดีมากขึ้น ทางญี่ปุ่นจะชุบฝ้ายไหมด้วยน้ำถั่วเหลืองก่อนเสมอ โดยแช่ไว้ 1 คืน ยิ่งทำให้สีติดมาก ในญี่ปุ่นการสีธรรมชาติทั้งหมดแช่เส้นใยด้วยน้ำถั่วเหลืองเสมอ (ภาพที่ 2.9)

**ภาพที่ 2.9** น้ำถั่วเหลือง

ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton

• เกลือแกง จะใช้ผสมกับน้ำสีย้อมเพื่อช่วยให้สีติดเส้นด้ายได้ง่ายขึ้น (ภาพที่ 2.10)

**ภาพที่ 2.10** เกลือแกงน้ำโคลน

ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton

## 2.3 เชือกกล้วย/และลักษณะทางพฤษศาสตร์ของกล้วย

เชือกกล้วย ความหมาย คือเชือกที่ทำด้วยกาบกล้วย ฉีกเป็นเส้นตากแดดให้แห้ง string made of banana tree (http://dictionary.siamtron.com/thai/diconline-id-28662.htm) ในอดีตนั้นชาวบ้านนิยมนำเชือกกล้วยมาทำเป็นวัสดุในการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมโดยการใช้เชือกกล้วยตากแห้งมาผลิตงานจักสานขึ้นเพื่อใช้ในครัวเรือนหรือทำเป็นของฝาก โดยมีรูปแบบ ลวดลาย รูปทรงต่างๆ เช่น ตะกร้า กระเป๋าถือ กล่องใส่ของใช้เล็กๆ เป็นต้น หัตถกรรมเชือกกล้วยมีแพร่หลายในหลายจังหวัดทางภาคใต้ โดยเฉพาะหัตถกรรมเชือกกล้วยบ้านหัวควาย ตำบลคูเต่า อำเภอหาดใหญ่ จังหวัด

สงขลา ซึ่งมีการริเริ่มส่งเสริมอาชีพหัตถกรรมขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2526 (ดารณี มีบุญ, 2544) กล้วยที่นิยมนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เชือกกล้วยได้แก่ กล้วยไข่ กล้วยน้ำว้า และกล้วยหอม ซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์ ซึ่งรายละเอียดของกล้วย ได้นำเสนอรายละเอียดในหัวข้อข้างล่างดังนี้

**2.3.1 ถิ่นกำเนิดและลักษณะทางพฤษศาสตร์ของกล้วย**

กล้วยเป็นไม้ผลเขตร้อน ที่ปลูกกันมากกว่า 130 ประเทศทั่วโลก กล้วยมีถิ่นกำเนิดจากประเทศอินเดีย และประเทศทางแถบเอเชียตะวันออก เช่น ประเทศมาเลเซีย หรือ ประเทศญี่ปุ่น และบางสายของกล้วยมีความสัมพันธ์กับกล้วยแถบแอฟริกา ผลผลิตของกล้วยทั่วโลกมี 81,263,358 ตัน หรือคิดเป็น 16.26 % ของผลไม้ทั้งหมด กล้วยนับเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง สามารถย่อยได้ง่าย เวลาที่ใช้ในการย่อยกล้วยจะน้อยกว่า 105 นาที ในขณะที่เวลาที่ใช้ในการย่อยแอปเปิ้ล 210 นาที มีธาตุโปแตสเซียมและแคลเซียมสูง แต่มีปริมาณโซเดียมต่ำ ความชื้นของกล้วยจะมีค่ามากขึ้นในช่วงที่กล้วยเริ่มสุก ทั้งนี้เพราะว่ามีการเปลี่ยนแปลงของแป้งเป็นน้ำตาล และมีการเคลื่อนที่ของความชื้นจากเปลือกไปสู่ผล (Debabandya Mohapatra et al, 2010)

**2.3.2 กล้วยไข่**

(1) แหล่งปลูกที่เหมาะสม

สภาพพื้นที่ พื้นที่ดอน หรือพื้นที่ราบ ไม่มีน้ำท่วมขัง ความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 1,200 เมตร มีแหล่งน้ำธรรมชาติ หรืออยู่ในเขตชลประทาน การคมนาคมสะดวก ลักษณะดิน ดินร่วน, ดินร่วนเหนียว หรือดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์สูง ระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 75 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรดด่างของดินระหว่าง 5.0-7.0 สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ระหว่าง 25-35 องศาเซนเซียส ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตรต่อปี ไม่มีลมแรงพัดผ่านเป็นประจำมีแสงแดดจัด แหล่งน้ำ มีน้ำใช้เพียงพอตลอดฤดูปลูก เป็นแหล่งน้ำสะอาด ค่าความเป็นกรดด่างของน้ำระหว่าง 5.0-9.0

(2) พันธุ์กล้วยไข่

กล้วยไข่มี 2 สายพันธุ์ คือ กล้วยไข่สายพันธุ์กำแพงเพชร และกล้วยไข่พระตระบอง พันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าคือ กล้วยไข่สายพันธุ์กำแพงเพชร

1. กล้วยไข่สายพันธุ์กำแพงเพชร

ลักษณะกาบใบเป็นสีน้ำตาลหรือช็อคโกแลต ร่องก้านใบเปิดและขอบก้านใบขยายออก ใบมีสีเหลืองอ่อน ไม่มีนวล ก้านเครือมีขนขนาดเล็ก ผิวเปลือกผลบาง ผลเล็ก เนื้อมีสีเหลือง รสชาติหวาน

**ภาพที่ 2.11** ต้นกล้วยไข่สายพันธุ์กำแพงเพชร

ที่มา : www.gotoknow.org/blogs

**ภาพที่ 2.12** ต้นกล้วยไข่สายพันธุ์พระตะบอง

ที่มา : www.kasetporpeang.com/forums

2. กล้วยไข่พระตะบอง

ลักษณะกาบใบเป็นสีน้ำตาลปนดำ สีของใบเข้มกว่าสายพันธุ์กำแพงเพชร รสชาติจะออกหวานอมเปรี้ยว และผลมีขนาดใหญ่กว่ากล้วยไข่สายพันธุ์กำแพงเพชร

(3) การปลูก

วิเคราะห์ดิน เพื่อประเมินค่าความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารพืชในดิน และความเป็นกรดด่างของดิน ปรับสภาพดินตามคำแนะนำก่อนปลูก ไถพรวน ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน เพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช คราดเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง ช่วงเวลาการปลูก ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ประมาณเดือนกันยายนถึงพฤศจิกายน วิธีการปลูก ปลูกด้วยหน่อใบแคบที่มีความสมบูรณ์ดี เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 5 กิโลกรัมต่อหลุม คลุกเคล้ากับหน้าดินรองก้นหลุมปลูกถ้ามีการไว้หน่อ (ratoon) เพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตต่อไปอีก 1-2 รุ่น

ควรรองก้นหลุมด้วย หินฟอสเฟต อัตรา 100-200 กรัม/หลุม ระยะปลูก (1.5-1.75) x2 เมตร เป็นการปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเพียงครั้งเดียว แล้วรื้อปลูกใหม่ 2x2 เมตรเป็นการปลูกสำหรับไว้ตอหรือหน่อ (ratoon) เพื่อที่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตของหน่อ (ratoon) อีก 1-2 รุ่น การปลูก วางหน่อพันธุ์ที่หลุมปลูกให้ลึก 25-30 เซนติเมตร โดยจัดวางหน่อพันธุ์ให้ด้านที่ติดกับต้นแม่อยู่ในทิศทางเดียวกัน กลบดินลงหลุมปลูกและกดดินบริเวณโคนต้นให้แน่น แล้วรดน้ำให้ชุ่ม

(4) การดูแลรักษา

การพรวนดิน ภายหลังปลูกกล้วยไข่ประมาณ 1 เดือนควรรีบทำการพลิกดินให้ทั่วทั้งแปลงปลูก เพื่อให้ดินเก็บความชื้นจากน้ำฝนไว้ให้มากที่สุด และเป็นการกำจัดวัชพืชไปด้วย ขณะที่รากกล้วยยังขยายไปไม่มากนัก การกำจัดวัชพืช ควรกำจัดวัชพืชปีละ 3 ครั้ง ครั้งแรกพร้อมๆ กับการพลิกดิน ส่วนครั้งที่ 2 และ 3 ให้พิจารณา จากปริมาณวัชพืช แต่จะทำก่อนที่ต้นกล้วยตกเครือ การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ครั้ง เช่น ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักก่อนปลูกอัตรา 3-5 กิโลกรัมต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมี 4 ครั้ง ครั้งที่ 1 และ 2 เป็นระยะที่กล้วยมีการเจริญเติบโตทางลำต้น ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 20-10-10 หรือ 15-15-15 อัตรา 125-250 กรัมต่อต้นต่อครั้ง หลังจากปลูก 1 และ 3 เดือน การให้ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 3 และ 4 จะให้ปุ๋ยเคมีภายหลังจากปลูก 5 และ 7 เดือน ซึ่งเป็นระยะที่กล้วยใกล้จะให้ผลผลิต จะให้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-24, 13-13-21 หรือ 14-14-21 อัตรา 125-250 กรัมต่อต้นต่อครั้ง วิธีการใส่ปุ๋ยเคมี โรยห่างจากต้นประมาณ 30 เซนติเมตร หรือใส่ลงในหลุมลึกประมาณ 10 เซนติเมตร 4 ด้าน แล้วพรวนดินกลบ

(5) การพูนโคน

โดยการโกยดินเข้าสุมโคนกล้วย ช่วยลดปัญหาการโค่นล้มของต้นกล้วยเมื่อมีลมแรง โดยเฉพาะต้นตอที่เกิดขึ้นระยะหลังโคนจะลอยขึ้นทำให้กล้วยโค่นล้มลงได้ง่าย

(6) การแต่งหน่อ

เครื่องมือที่ใช้ในการแต่งหน่อ คือ มีดยาวปลายขอ ชาวบ้านเรียกว่า มีดขอ การแต่งหน่อทุกครั้ง โดยเฉือนเฉียงตัดขวางลำต้นเอียงทำมุม 45 องศากับลำต้น โดยครั้งแรก เฉือนให้รอบเฉือนด้านล่างอยู่สูงจากโคนต้นประมาณ 4-5 นิ้ว หลังจากนั้นอีกประมาณ 20-30 วัน จึงเฉือนหน่อครั้งที่ 2 ให้รอบเฉือนครั้งใหม่อยู่ทิศทางตรงข้าม กับรอยเฉือนครั้งก่อน และให้รอยเฉือน มุมล่างสุดครั้งใหม่อยู่สูงจากรอยเฉือนมุมบนครั้งก่อน 4-5 นิ้ว แต่งหน่อเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนถึงเวลาที่เหมาะสม ก็จะปล่อยหน่อให้เจริญเติบโตเป็นกล้วยตอต่อไป หรืออาจขุดหน่อไว้ สำหรับปลูกใหม่หรือขายก็ตาม

(7) การตัดแต่งและการไว้ใบ

การไว้ใบกล้วยไข่ในระยะต่าง ๆ มีผลอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโต การปฏิบัติดูแลรักษา ปัญหาโรค และแมลง ตลอดจนผลผลิต และคุณภาพผล ในช่วงแรกระยะการเจริญเติบโต ควรไว้

จำนวน 12 ใบ ถ้ามากกว่านี้ จะมีปัญหาทำให้การปฏิบัติดูแลรักษาทำได้ยากลำบาก โรคแมลงจะมากขึ้นเกิดการ แย่งแสงแดด ลำต้น จะสูงบอบบางไม่แข็งแรง เกิดการหักล้มได้ง่าย ในทางตรงข้ามถ้าจำนวนใบ มีน้อยเกินไปจะทำให้การเจริญเติบโต ไม่ดี ลำต้นไม่สมบูรณ์ ดินสูญเสียความชื้นได้เร็ว ปัญหาวัชพืชจะมากขึ้นภายหลัง

กล้วยตกเครือแล้ว ควรตัดแต่งใบออก เหลือไว้เพียงต้นละ 9 ใบก็พอ ถ้าเหลือใบไว้มากจะทำให้ต้นกล้วยรับน้ำหนักมาก จะทำให้เกิดการหักล้มได้ง่าย ระยะกล้วยมีน้ำหนักเครือ มากขึ้น และถ้าหากตัดแต่งใบออกมากเกินไป เหลือจำนวนใบไว้น้อย จะทำให้บริเวณคอเครือและผลกล้วยถูกแสงแดดเผา เป็นเหตุให้กล้วยหักพับบริเวณ คอเครือก่อนเก็บเกี่ยว และผลเสียหายไม่สามารถนำไปขายได้

(8) การค้ำเครือ

เมื่อกล้วยตกเครือจะมีน้ำหนักมาก จึงควรป้องกันลำต้นหักล้ม ซึ่งกระทำได้โดยการปักหลัก ผูกยึดติดกับลำต้น การปักหลักต้องปักลงไปในดินให้แน่นทิศทางตรงข้ามกับเครือกล้วยให้แนบชิดกับ ลำต้นกล้วยมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ผูกยึดลำต้นกล้วยให้ตรึงกับไม้หลักสัก 3 ช่วง ดังนี้ คือ บริเวณช่วงโคนต้น กลางต้น และคอเครือ โดยใช้ปอกล้วยหรือปอฟางก็ได้ ถ้าใช้ไม้รวกสำหรับค้ำเครือควรจะนำไปแช่น้ำ 15-20 วัน เสียก่อนแล้วนำมาตากแดดให้แห้งจึงค่อยนำไปใช้

(9) การตัดปลี

กล้วยไข่ที่มีการเจริญเติบโตและสมบูรณ์ หลังจากปลูก 7-8 เดือนก็จะแทงปลี แต่ถ้าการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์ไม่ดี การแทงปลีก็จะช้าออกไปอีก ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มแทงปลีจนถึงปลีคล้อยตัวลงมาสุดจะใช้เวลาประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นปลีจะบาน ระยะเวลาตั้งแต่ปลีเริ่มบานหวีแรกจนสุด หวีสุดท้ายจะใช้เวลาอีกประมาณ 7 วัน รวมระยะเวลาตั้งแต่ออกปลี จนสามารถตัดปลีทิ้งประมาณ 15 วัน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นกล้วยและช่วงฤดูที่กล้วยตกปลี

(10) การเก็บเกี่ยว

ปกติหลังจากตัดปลีแล้วประมาณ 45 วัน เป็นเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว ถ้าปล่อยไว้นานกว่านี้ผลกล้วยอาจแตก และสุกคาต้น หรือที่ชาวสวนเรียกว่ากล้วยสุกลม รสชาติไม่อร่อย สีและผิวกระด้างไม่นวลสวยเหมือนที่นำไปบ่ม กล้วยไข่ที่ตกเครือในช่วงฤดูหนาว ซึ่งผลจะแก่ช้ามีผลทำให้อายุการเก็บเกี่ยวต้องยาวนานออกไปถึง 50-55 วัน หลังตัดปลี

**2.3.3 กล้วยน้ำว้า**

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

กล้วยน้ำว้าเป็นพืชล้มลุก มีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ที่สำคัญดังนี้

**ราก**

รากกล้วยน้ำว้าเป็นรากของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ไม่มีรากแก้ว ลักษณะ กลม ยาว เรียงตัวกันอยู่ทั่วไปไม่มีระเบียบ มีรากขนาดใหญ่ และรากขนาดเล็ก รากขนาดเล็กจะออกมาจากรากขนาดใหญ่ และมีรากขนาดเล็กที่สุด งอกออกมาจากส่วนหัว (เหง้าของต้นกล้วย) เป็นเส้นยาว แผ่ออกไปด้านข้างเกือบขนานกับพื้นดิน และ มีเยื่อบาง ๆ สีน้ำตาลหุ้มอยู่ ภายในมีน้ำใส ๆ ต้นกล้วยจะมีรากแก้วและรากฝอย ฝ่อสลายไปเมื่อโตเหลือแต่เหง้า และระบบรากแขนงจำนวนมาก สีน้ำตาล

**ภาพที่ 2.13** หน่ออ่อนที่มีรากติดอยู่

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

**ภาพที่ 2.14** ลักษณะรากแขนง

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

ลักษณะของหมวกราก หมวกรากอยู่ส่วนปลายสุดของรากมีความยาวจากปลายรากประมาณ 1 เซนติเมตร มีลักษณะหนาใสเหมือนหมวกทรงแหลม ใช้แว่นขยายส่องดู จะเห็นเส้นขนเล็กๆ บางๆ

**ภาพที่ 2.15** รากที่งอกออกมา

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

**ภาพที่ 2.16** การงอกของราก

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

รากที่งอกออกมาใหม่จะมีสีขาว รากที่งอกออกมานาน จะมีสีน้ำตาลเข้มขึ้นเรื่อย ๆ รากจะเปลี่ยนสีไปตามอายุของราก รากจะมีขนาดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับอายุของรากและขนาดของต้นกล้วย ยางจากรากกล้วยจะเป็นของเหลว ยางที่ไหลออกมาใหม่ ๆ ค่อนข้างใส เมื่อทิ้งไว้นานไปจะมีสีเข้มขึ้นและข้นขึ้น เมื่อเปื้อนวัสดุใดจะติดเหนียวล้างออกยาก

**ภาพที่ 2.17** การแตกหน่อ

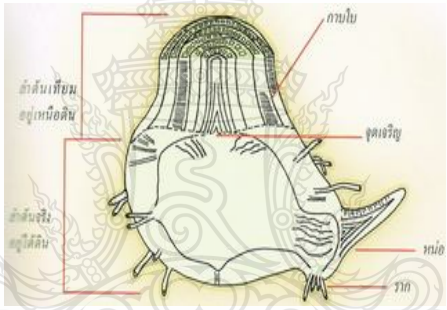
ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

**ภาพที่ 2.18** เหง้ากล้วย

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

**ลำต้น**

ลำต้นของกล้วยน้ำว้าอยู่ใต้ดิน ลักษณะเป็นเหง้าแบบหัวเผือก มีการแตกหน่อ ส่วนลำต้นเทียม คือส่วนของกาบใบที่เรียงซ้อนกันแน่นมองดูคล้ายลำต้น ตั้งตรงสูงอยู่เหนือพื้นดิน

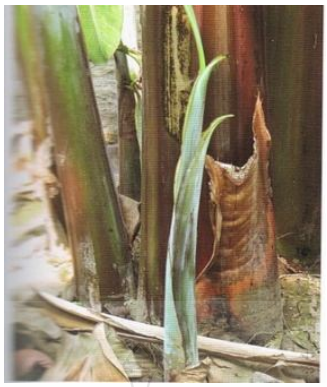



**ภาพที่ 2.19** ส่วนของเหง้ากล้วย

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

**ภาพที่ 2.20** ลำต้นเทียมเหนือดิน

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)



**ภาพที่ 2.21** ลำต้นเทียมเหนือดิน

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

กล้วยจะแตกหน่อออกมาด้านข้างด้านใดด้านหนึ่งของต้นแม่เสมอ เมื่อต้นแม่เจริญเติบโตจนออกปลีแล้ว บางต้นให้หน่อเร็วอาจมีหน่อตั้งแต่ยังไม่มีปลี หรือบางต้นมีปลีแล้วจนได้ผลกล้วยแก่จัดจึงแทงหน่อออกมาก็มี จากการสังเกตต้นกล้วยหลายต้น พบว่า การมีหน่อของต้นกล้วยจะมีมากในฤดูฝน

ลำต้นเทียม ลักษณะเป็นสีเขียวแกมน้ำตาล ตรงโคนมีขนาดใหญ่ ปลายเรียวลง ลำต้นเทียมตั้งตรง เป็นกาบซ้อนกัน หลาย ๆ ชั้น ตรงกลางต้นจะเป็นที่ซ้อนของกาบและใบอ่อน เรียกว่า หยวก สามารถนำไปประกอบอาหารได้ ลำต้นเทียมมีลักษณะเป็นสีเขียวแกมน้ำตาล และเมื่อแก่จะเป็นสีน้ำตาลเข้ม และมีความเหนียว กาบนอกสุดจะแห้ง ใบจะแทงออกมาจากกลางลำต้น กาบที่เกิดก่อนจะอยู่ข้างนอกจนกระทั่งมีดอกหรือที่เราเรียกว่า ปลี จะแทงออกมาจากกลางยอดของลำต้นเทียม เมื่อกล้วยออกผลจะเรียกว่า เครือ ส่วนกลางของลำต้นจะเปลี่ยนเป็นไส้ของต้นกล้วย เรียกว่า สาก มีเยื่อใยสูงมาก ความสูงของลำต้นเทียมขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ลำต้นจะสูงประมาณ 2–3 เมตร กล้วยน้ำว้าแถบภาคอีสานเรียกว่าทะนีอ่อง หรือตานีอ่อง

**ใบ** เป็นใบเดี่ยว ใบกล้วยมีลักษณะเป็นแผ่นใหญ่ เรียกว่า ใบตอง กว้างประมาณ 70 - 90 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 1.7 -2.5 เมตร แผ่นใบสีเขียวขนาดใหญ่ รูปใบขอบขนาน โคนใบมน ปลายใบมน มีเส้นใบจำนวนมาก เรียงขนานกัน ผิวใบด้านบนเรียบเป็นมัน ท้องใบสีขาวนวล เส้นกลางใบใหญ่และแข็ง ก้านยาว

**ภาพที่ 2.22** ส่วนของใบกล้วย

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

**ดอก** ออกเป็นช่อที่ปลายยอด ลักษณะห้อยหัวลง ยาว 1-2 ศอก สีแดงคล้ำ เรียกว่า ปลี ดอกย่อยออกเป็นแผง

**ภาพที่ 2.23** ดอกหรือปลีของกล้วย

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

**ผล** กลมยาวเนื้อในสีเหลืองรูปร่างและรสขึ้นอยู่กับพันธุ์ หวีกล้วยจะเรียงกันหลายๆ หวี รวมเป็นเครือกล้วย

**ภาพที่ 2.24** ผลของกล้วย

ที่มา : www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555)

**2.3.4 กล้วยหอม**

แหล่งปลูกที่เหมาะสมในการปลูกกล้วยหอมมีสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ที่ น้ำไม่ท่วมขัง มีการระบายน้ำได้ดีมีแหล่งน้ำเพียงพอตลอดฤดูปลูก มีความอุดมสมบูรณ์ ความเป็นกรด-ด่าง 4.5-7.5 เป็นพื้นที่ที่ไม่มีลมแรง หรือเลือกพื้นที่ที่มีแนวกันลม อุณหภูมิเหมาะสมกับการเจริญเติบโต ประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส ไม่ควรต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส และสูงกว่า 35 องศาเซลเซียส

**ลักษณะทางพฤกษศาสตร์**

ลำต้นเทียมสูง 2.5-3.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 20 เซนติเมตร ตามลำต้นด้านนอกมีประดำเล็กน้อย ด้านในสีเขียวอ่อน และมีเส้นลายสีชมพู *ใบ* ก้านใบมีร่องค่อนข้างกว้าง และมีปีกเส้นกลางใบสีเขียว ก้านช่อดอกมีขนใบประดับรูปไข่ค่อนข้างยาว ปลายแหลม ด้านบนสีแดงอมม่วงมีไข ด้านในสีแดงชัด เครือหนึ่งมี 4-6 หวี หวีละ 12-16 ผล ปลายผลมีจุกเห็นชัด เปลือกบาง เมื่อสุกเปลี่ยนเป็นสีเหลืองทอง แต่ที่ปลายจุกจะมีสีเขียว แล้วเปลี่ยนสีภายหลัง เนื้อสีเหลืองเข้ม กลิ่นหอม รสหวาน พันธุ์ที่นิยม คือ กล้วยหอมทอง (AAA Group) ให้ผลผลิตสูง รสชาติดี และผลโต การปลูก

ไถดะ 1 ครั้ง ตากดินแล้วไถพรวน 1-2 ครั้ง ให้ดินร่วนซุย ไม่มีวัชพืช ถ้ามีวัชพืชมากกว่าร้อยละ 20 ต้องไถพรวนใหม่ การเตรียมหลุมปลูก ระยะปลูกระหว่างแถวและต้น 2x2 เมตร ขนาดหลุมปลูก กว้าง ยาว ลึก 30x30x30 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยดินผสมปุ๋ยอินทรีย์ ด้วย 5 กิโลกรัมต่อหลุม การเตรียมพันธุ์และการปลูก ใช้หน่อพันธุ์ที่สมบูรณ์ ปราศจากศัตรูพืช มีความยาวหน่อ 25-35 เซนติเมตร มีใบแคบ 2-3 ใบ วางหน่อพันธุ์ที่ก้นหลุม จัดวางให้ด้านที่ติดต้นแม่อยู่ในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้มีการออกดอกไปในทิศทางเดียวกัน และสะดวกในการดูแลรักษา กลบดินและกดดินบริเวณโคนต้นให้แน่น คลุมดินด้วยฟางข้าวหรือหญ้าแห้ง และรดน้ำให้ชุ่ม

**การดูแลรักษา**

การให้น้ำ ต้องให้น้ำอย่างสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก เมื่อหน้าดินแห้งต้องให้น้ำ (โดยเก็บตัวอย่างดินจากผิวดินลึก15 เซนติเมตร กำเป็นก้อน ถ้าแบมือแล้วแตกร่วงควรให้น้ำเพิ่มแก่ต้นกล้วย) การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 และ 2 เมื่อกล้วยหอมอายุ 1 และ 3 เดือน ด้วยสูตร 20-10-10 หรือ 15-15-15 หรือสูตร ใกล้เคียงอัตรา 125-250 กรัมต่อต้นต่อครั้ง ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 และ 4 เมื่ออายุ 5 และ 7 เดือน ด้วยสูตร 13-13-21 หรือสูตรใกล้เคียง อัตรา 125-250 กรัมต่อต้นต่อครั้ง ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก) ปีละ 1-2 ครั้ง

**การแต่งหน่อ**

หลังจากปลูกกล้วยประมาณ 5 เดือน ให้แต่งหน่อ เพื่อให้ต้นแม่มีความสมบูรณ์ การค้ำยันต้นต้องใช้ไม้ค้ำยันหรือดามกล้วยทุกต้น ที่ออกปลีแล้ว เพื่อป้องกันลำต้นหักล้ม และตรวจดูการค้ำยันให้

อยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรง การหุ้มเครือกระทำหลังจากตัดปลีไม่เกิน 15 วัน เพื่อให้ผิวกล้วยสวย และป้องกันแมลงทำลายด้วยถุงพลาสติกสีฟ้า แบบเปิดด้านล่าง โดยหุ้มทั้งเครือ และหุ้มทุกเครือ ส่วนการตัดใบธง ตัดเมื่อใบธงเริ่มหักก่อนที่จะเสียดสีกับผิวกล้วย (ภาพที่ 2.15)

**ภาพที่ 2.25** ต้นกล้วยหอม

ที่มา : http://nanagarden.com/Picture/Product

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิรชา ศรัทธาทิพย์กุล และ นิสารัตน์ อริยะเครือ 2552 ศึกษาการสกัดและย้อมผ้าจากดอกดาวเรือง ผลการศึกษาพบว่า การสกัดด้วยตัวทำละลายที่เป็นน้ำกลั่น ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส อัตราส่วนในการสกัดดอกดาวเรือง ต่อน้ำกลั่น (น้ำหนักต่อปริมาตร) เท่ากับ 1.5 : 30 ระยะเวลาในการสกัด 60 นาที ผลของ ความคงทนของสี พบว่า สีของดอกดาวเรือง มีความคงทนต่อการซักปานกลาง และจะมีค่ามากที่สุดเมื่อใช้คอปเปอร์ซัลเฟต เป็นสารช่วยติด และมีคุณสมบัติความคงทนต่อแสง ในระดับดีถึงดีมาก และจะมีค่ามากที่สุดเมื่อ ใช้คอปเปอร์ซัลเฟต เป็นสารช่วยติด

สมชาย บุญพิทักษ์ (2553) ได้ศึกษาและพัฒนาหัตกรรมเชือกกล้วย สำหรับผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านพักอาศัย จากการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดแบ่ง กระบวนการในการวิจัยไว้ 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 การนำเชือกกล้วยมาหาคุณ สมบัติทางกายภาพและเชิงกล ตอนที่ 2 กระบวนการผลิตหรือสานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ และตอนที่ 3 คือการนำผลิตภัณฑ์ที่ทำการสานขึ้นรูปแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินผล ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มผช.39/2546) ผลจากการวิเคราะห์พบว่า การทดสอบหาคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของเชือกกล้วย ขนาดความยาวที่ 0.80-1.20 มม. จะได้ Stress at maxim Load กล้วยน้ำว้ามีค่าเฉลี่ย 7.12 MPa และกล้วยตานีมีค่าเฉลี่ย 8.67 MPa ค่า Percentage Strain at Maximum Load กล้วยน้ำว้ามีค่าเฉลี่ย 10.12 % และกล้วยตานีมีค่าเฉลี่ย 11.62 % ค่า Young s Modulus กล้วยน้ำว้ามีค่าเฉลี่ย 137.16 MPa และกล้วยตานีมีค่าเฉลี่ย 128.19 MPa ค่า Work to Maximum Load กล้วยน้ำว้ามีค่าเฉลี่ย 0.55 J และค่าความชื้นกล้วยน้ำว้ามีค่าเฉลี่ย 9.68 % และกล้วยตานีมีค่าเฉลี่ย 10.49 % จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า

เชือกกล้วยที่ผลิตจากกล้วยน้ำว้าและกล้วยตานี สามารถที่จะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านพักอาศัยได้ จากการวิเคราะห์ผลประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าข้อมูลทั่วไปของผลิตภัณฑ์ในด้านความสวยงาม รูปทรงสมมาตรกัน ลักษณะของเชือกกล้วยเหนียวนุ่มไม่เปราะ ขาดง่ายไม่มีรอยจุดหรือด่าง มีความคงทนเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน กรณีที่มีการย้อมสีผลิตภัณฑ์ ลูบแล้วสีไม่ติดมือมีระดับความคิดเห็นมากที่สุด

ดารณี มีบุญ (2544) ได้ศึกษาหัตกรรมเชือกกล้วยบ้านหัวควาย จากการวิจัยผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนและวิธีผลิตหัตกรรมเชือกกล้วย การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ การผลิตหัตกรรมเชือกกล้วยได้แก่ ขั้นสานและขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ ขั้นใส่หูกระเป๋าและตกแต่งรายละเอียด ในด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์เชือกกล้วยจำแนกได้ 4 รูปแบบได้แก่ รูปทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยม ทรงรูปวงรี และทรงหกเหลี่ยม ส่วนในด้านลายสานของหัตถกรรมมี 2 ประเภทได้แก่ ลายสานดั้งเดิมและลายสานพัฒนา

บุษรา สร้อยระย้า (ม.ป.ป.) กล่าวถึงหลักการทำงานของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบกล้วย ใช้หลักการทำงานสองขั้นตอน ขั้นตอนแรก เมื่อ ป้อนกาบกล้วยเข้าเครื่อง จะถูกลูกกลิ้งเป็นตัวรีดให้กาบกล้วยมีลักษณะ แบนราบ จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการขูดเนื้อเยื่อ ด้วยใบมีดขูดซึ่ง ออกแบบเป็นวงล้อติดใบมีดขูด จากนั้นกาบกล้วยก็จะไหลออกไปเก็บ ยังถังเก็บด้านหลังเครื่องโดยอัตโนมัติ ความเร็วในการทำงานของ เครื่องประมาณ 40 กิโลกรัมของกาบกล้วยสดต่อชั่วโมง ข้อดีของเครื่องคือ มีขนาดพอเหมาะ น้ำหนักไม่มากเกินไป สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีระบบการ ทำงานที่ไม่ยุ่งยาก และผู้ใช้เครื่องสามารถปฏิบัติงานเพียงคนเดียวได้และมีความปลอดภัยสูง

กฤตพร ชูเส้ง และคณะ (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปานศรนารายณ์มัดย้อมสำหรับ กลุ่มสหกรณ์การเกษตร หุบกระพง จำกัด โดยระยะที่ 1 ทดลองการมัดและย้อมสี เพื่อความเหมาะสมกับลักษณะของเส้นใย ระยะที่ 2 ออกแบบลวดลายเพื่อนำไปจัดทำผลิตภัณฑ์ 3 ลวดลาย ให้ผู้เชี่ยวชาญคัดเลือกเพียง 1 ลวดลาย ระยะที่ 3 การออกแบบกระเป๋า และหมวก ประเภทละ 15 รูปแบบ และให้ผู้เชี่ยวชาญคัดเลือกเพียง 3 รูปแบบ จัดทำเป็นผลิตภัณฑ์ ระยะที่ 4 สำรวจความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ พบว่า 1.วิธีการมัดและย้อมสี ที่เหมาะสมกับลักษณะของเส้นใย พบว่า การมัดทึบ แล้วย้อมด้วยวิธีการย้อมร้อน โดยใช้สีไดเร็กต์ เหมาะสมที่สุด 2.ลวดลายที่เหมาะสำหรับ นำไปจัดทำผลิตภัณฑ์หมวก และ กระเป๋า ในครั้งนี้ คือ ลวดลายธรรมชาติ

Debabandya Mohapatra et al, 2010 ได้ทำการศึกษาเรื่องกล้วยและการใช้ประโยชน์จากส่วนต่างๆ ของกล้วย พบว่า กล้วยจะมีโปรตีนอยู่ในช่วงระหว่าง 1-2.5% ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์และสภาพอากาศ และจะมีค่าอยู่ระหว่าง 3.8-4.2% เมื่อกล้วยสุกงอมมากขึ้น ในขณะที่เปลือกของกล้วยจะประกอบด้วยแป้ง (starch) 3% เปลือกของกล้วยสามารถนำมาทำไวน์ หรือการผลิตเอทานอล และยัง

สามารถใช้ในการบำบัดน้ำเสียได้ ส่วนของใบสามารรถนำมาทำตะกร้า สื่อ หรือ นำมาห่อใส่อาหารได้ เส้นใยของกล้วย (Banana fibres) สามารถนำมาใช้ในการเพาะเห็ดได้ การทำงานด้านประดิษฐ์ (handicrafts) หรือทางด้านเครื่องนุ่งห่ม (textiles) เมื่อนำมาผสมกับฟางข้าว ลำต้นของกล้วยจะมีปริมาณแป้ง (starch) 26% ซึ่งสามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมยา หรืออุตสาหกรรมอาหารได้

Richard Mpon et al, 2011 ได้ทำการศึกษาเรื่องการเพิ่มความแข็งแรงของเส้นใยกล้วยสำหรับอุตสาหกรรมทอผ้า ผลการวิเคราะห์เส้นใยกล้วยพบว่า มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยเท่ากับ 11 ไมโครเมตร ค่า Young's modulus, tensile strength และค่า strain เท่ากับ 7.05 GPa, 81.7 MPa และ 5.2% ตามลำดับ การเพิ่มความแข็งแรงของเส้นใยกล้วยใช้สาร ethyl acrylate และสาร ammonium nitrate cerium ผลการวิเคราะห์ the rate of conversion, the rate of grafting and the grafting efficiency พบว่า ค่าความเข้มข้นของ nitrate cerium 0.04 mole และค่าความเข้มข้นของ ethyl acrylate 0.2 mole เป็นค่าที่เหมาะสมที่สุด ในการเพิ่มความแข็งแรงให้กับเส้นใยกล้วย สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ

Praparnporn Theeramongkol and Nuankae Palivanich (2012) ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการมัดย้อม ด้วยวิธีการต่างๆ กัน ได้แก่ การพับ การมัด และการเย็บ ผลการศึกษาพบว่า วิธีการมัดย้อมที่ดีที่สุดได้แก่ วิธีการห่อ เนื่องจากสามารถมัดย้อมเป็นผลิตภัณฑ์ได้ในปริมาณมากเมื่อเทียบกับวิธีการอื่น การมัดย้อมด้วยวิธีการห่อ สามารถสร้างลวดลายได้หลากหลายในเวลาเดียวกัน ส่วนการมัดย้อมด้วยวิธีการเย็บ จะให้ลวดลายที่มีความสวยงาม กว่าวิธีการอื่น

# บทที่ 3
# วิธีดำเนินการวิจัย

## 3.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริโภค ที่นิยมใช้เครื่องจักสานจากวัสดุจากธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างสุ่มจาก ผู้บริโภคที่นิยมเครื่องจักสานในเขตกรุงเทพมหานครหรือปริมณฑล จำนวน 105 คน

## 3.2 วัสดุและอุปกรณ์

### 3.2.1 วัสดุ

วัสดุที่ใช้ในโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม มีดังต่อไปนี้

1. ต้นกล้วย พันธ์กล้วยน้ำว้า
2. สารฟอกขาวได้แก่ กระเทียม และสารส้ม ซื้อจากตลาดวัดสระบัว คลอง 11 อำเภอ ธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี
3. ผงปูนคลอรีน (Chlorinated lime BP 1973, Bleaching powder) ซื้อจากตลาดพรธิสาร คลอง 6 อำเภอ ธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี
4. น้ำสะอาด
5. สีย้อม
6. โซดาไฟ
7. โซดาแอส

### 3.2.2 อุปกรณ์

อุปกรณ์ ที่ใช้ในโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม เป็นอุปกรณ์ที่หาได้ในท้องถิ่น ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. เครื่องชั่งแบบตัวเลข สามารถอ่านทศนิยมได้ 2 ตำแหน่ง รุ่น SF-400
2. มีด
3. หม้อต้ม
4. กะละมัง

5. ขวดพลาสติกใส
6. นาฬิกาจับเวลา
7. เครื่องวัดความเป็นกรดด่างชนิดปากกา (Pen type pH meter) รุ่น PH-03(i) สามารถวัดได้ในช่วง 0.00-14.00 pH ความละเอียด 0.01 pH
8. เครื่องวัดสี (Colour meter) รุ่น Konica Minolta CR-10 เป็นอุปกรณ์สำหรับความสว่างหรือความขาวของเชือกกล้วย สามารถแสดงผลด้วยตัวเลขบนจอ LCD ช่วงของการวัด (L*) 10-100 ช่วงของการวัดในแต่ละการทดสอบ 1 วินาที

## 3.3 วิธีการวิจัย

โครงการศึกษาวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าสานที่มีลวดลายและเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยการใช้เทคนิคการมัดย้อมแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน เพื่อให้กระเป๋าสานจากวัสดุธรรมชาติ มีสีสันสวยงาม เป็นที่พอใจของผู้บริโภค ซึ่งขั้นตอนการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1 การศึกษาและทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วยน้ำว้า

ศึกษาและทดสอบ สมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วยน้ำว้า ตามหัวข้อต่อไปนี้

3.3.1.1 ความชื้น

ความชื้นของเชือกกล้วย มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

(1) ทำการชั่ง กระป๋องใส่ตัวอย่างที่เตรียมไว้แล้ว นำเชือกกล้วยใส่ในกระป๋องใส่ตัวอย่าง เพื่อนำขึ้นชั่งหาน้ำหนัก โดยชั่งให้มีความละเอียดถึงร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักที่ทำการชั่ง

(2) นำกระป๋องใส่ตัวอย่างที่บรรจุเชือกกล้วยที่ต้องการหาค่าปริมาณความชื้นเข้าเตาอบ เพื่ออบให้แห้งที่อุณหภูมิ 110±5 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 15±4 ชั่วโมง

(3) นำกระป๋องใส่ตัวอย่างที่อบแห้งแล้วนำมาชั่งหาน้ำหนัก โดยชั่งให้มีความละเอียดถึงร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักตัวอย่าง

การคำนวณค่าความชื้นของเชือกกล้วย สามารถหาได้ ดังนี้

ร้อยละความชื้น (Total moisture content)

$$MC = \frac{w_2 - w_3}{w_3 - w_1} x100 \qquad \text{.....(3.1)}$$

เมื่อ

MC = ความชื้นของวัสดุมวลรวม (ร้อยละ)

W1 = น้ำหนักของกระป๋องในตัวอย่าง (Sample container), เป็นกรัม

W2 = น้ำหนักของกระป๋อง + เชือกกล้วยเปียก, เป็นกรัม

W3 = น้ำหนักของกระป๋อง + วัสดุมวลเชือกกล้วยแห้ง, เป็นกรัม

การคำนวณร้อยละความชื้นของวัสดุมวลรวม ให้มีความละเอียดถึงทศนิยม 2 ตำแหน่ง

3.3.1.2 การหาค่าความแข็งแรงของเชือกกล้วยต่อแรงดึง และร้อยละของการยืดตัวของเชือกกล้วย

ความแข็งแรงของเชือกกล้วย สามารถทดสอบได้โดยใช้เครื่องมือทดสอบแรงดึง Tensile testing machine (Model 5566) โดยทำการทดสอบ ณ ศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ (Textile Testing Center) สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ (Thailand Textile Institute) ทดสอบตามมาตรฐาน lSO 2062: 1993 (E) Method A ความเร็วในการทดสอบ แรงดึงสูงสุดของเชือกกล้วยเท่ากับ 500 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะในการทดสอบเชือกกล้วยเท่ากับ 500 มิลลิเมตร ทำการทดสอบเชือกกล้วยทีละเส้น ขั้นตอนการเตรียมเชือกกล้วยสำหรับทดสอบแรงดึง เตรียมเชือกกล้วยโดยวิธีถักเปีย โดยใช้เชือกกล้วยขนาดประมาณ 1 นิ้ว แบ่งเป็น 3 ส่วน จากนั้นมามาถักเปียเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของเชือกกล้วย จากนั้นนำเชือกกล้วยถักเปีย เข้าเครื่อง Instron ทำการดึงเชือกกล้วยถักเปียจนขาด บันทึกผลค่าแรงดึง และร้อยละของการยืดตัวของเชือกกล้วย ร้อยละการยืดตัวของเชือกกล้วย วิเคราะห์จากค่าความยาวเชือกกล้วยที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับความยาวเดิม ของเชือกกล้วย ซึ่งคำนวณได้จากสมการที่ 3.2 รูปที่ 3.1-รูปที่ 3.5 แสดงขั้นตอนการเตรียมเชือกกล้วยเพื่อทดสอบความแข็งแรงและร้อยละการยืดตัวของเชือกกล้วย

$$\%e = \frac{\Delta x}{L} \times 100 \qquad \text{.....(3.2)}$$

เมื่อ

$\%e$ = ร้อยละของการยืดตัวของเชือกกล้วย

$\Delta x$ = ระยะของการยืดตัว (มิลลิเมตร)

$L$ = ความยาวเดิมของเชือกกล้วย (มิลลิเมตร)

3.3.2 การศึกษาและพัฒนาขั้นตอนการมัดย้อมเชือกกล้วย

สืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบไม่หลากหลาย หากนำเอาเทคนิคการมัดย้อม มาช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ให้มีรูปแบบที่น่าสนใจมากขึ้น ตอบสนองต่อกลุ่มลูกค้าที่หลากหลาย ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

3.3.2.1 การศึกษาขั้นตอนการทำเชือกกล้วย

ขั้นตอนการทำเชือกกล้วย สามารถแบ่งออกเป็น 8 ขั้นตอน ได้แก่

1. การคัดเลือกต้นกล้วย
2. การตัดต้นกล้วย
3. การปอกกาบกล้วย
4. การกรีดเชือกกล้วย
5. การตากเชือกกล้วย
6. การรีดเชือกกล้วย
7. การคัดเลือกเชือกกล้วย
8. การเก็บรักษาเชือกกล้วย

1. การคัดเลือกต้นกล้วย ควรคัดเลือกต้นกล้วยที่มีความสมบูรณ์ โดยสังเกตจากสีของกาบกล้วยด้านนอก โดยกาบกล้วยไม่ควรมีเชื้อราหรือกาบมีการเน่า ซึ่งลักษณะของกาบกล้วยดังกล่าว จะทำให้ได้เชือกกล้วยที่มีสีแดง ไม่เหมาะกับการนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ (ภาพที่ 3.1)

**ภาพที่ 3.1** ลักษณะของต้นกล้วยที่มีความสมบูรณ์

2. การตัดต้นกล้วย มีดพร้าที่ใช้ในการตัดต้นกล้วย ควรมีความคม ตัดที่บริเวณโคนต้น โดยมีระยะห่างจากพื้นประมาณ 25 ซม. ทั้งนี้เพราะโคนต้นกล้วยจะแก่และค่อนข้างจะสกปรก ต้นกล้วยที่ใช้ควรมีความยาวของกล้วยจากโคนถึงยอดประมาณ 2 เมตร การตัดต้นกล้วยระวังไม่ให้ลำต้นของต้นกล้วยขาดตกกระทบพื้น จะทำให้กาบกล้วยช้ำได้เนื่องจากการกระแทกกับพื้นดิน (ภาพที่ 3.2)

**ภาพที่ 3.2** การตัดต้นกล้วย

3. การปอกกาบกล้วย ให้เอากาบกล้วยชั้นนอกออกประมาณ 2 – 3 ชั้น ทั้งนี้เพราะกาบกล้วยด้านนอกจะมีความแก่และแห้งไม่เหมาะ ที่จะนำมาทำเชือกกล้วย จากนั้นใช้มือสอดเข้าไปในกาบกล้วย ทำการรูดกาบกาบกล้วย ตั้งแต่โคนต้นกล้วยถึงปลายต้นกล้วย แล้วค่อยๆ ลอกกาบกล้วยทีละกาบ การปอกกาบกล้วยสามารถ ปอกได้จนถึงแกนในของลำต้น ต้นกล้วย 1 ต้นสามารถลอกกาบได้ประมาณ 15 กาบ (ภาพที่ 3.3)

**ภาพที่ 3.3** ขั้นตอนการปอกกาบกล้วย

4. การกรีดกาบกล้วย นำกาบกล้วยที่ขูดเอาฟองน้ำของกาบกล้วยออกแล้ว มีความยาวพอเหมาะมาวางในแนวดิ่ง จากกนั้นใช้มีดที่มีความคมกรีดจากกึ่งกลางลงไปจนถึงด้านล่าง ซึ่งจะสามารถกรีดได้ประมาณ 6 เส้น มีความกว้างเส้นละประมาณ 1 นิ้ว จากนั้นนำกาบกล้วยที่กรีดออก

แล้วครึ่งหนึ่ง ไปแขวนบนราว โดยให้ส่วนกลางของกาบกล้วยวางพาดบนราว จากนั้นทำการกรีดส่วนที่เหลือ จนเสร็จ ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้เส้นกล้วยที่กรีดแล้วไม่หลุดลุ่ย และช่วยให้ประหยัดเวลาในการทำงาน (ภาพที่ 3.4-3.5)

**ภาพที่ 3.4** ลักษณะการวางตำแหน่งของกาบกล้วยขณะกรีด

**ภาพที่ 3.5** วิธีการวางกาบกล้วยที่กรีดแล้วครึ่งหนึ่งบนราว

5. การตากแห้ง ขั้นตอนนี้มีวิธีการที่ไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อน แต่ควรระวังการซ้อนกันของเชือกกล้วย ควรเรียงบนราวไม้ไผ่ ทำการตากแดดประมาณ 4-5 วัน การวางเชือกกล้วยซ้อนทับกัน จะทำให้เชือกกล้วยช้ำ และเกิดการเน่าเปื่อย รวมทั้งเกิดชื้อราได้ จากนั้นก็จะนำเชือกกล้วยที่แห้งดีแล้ว ไปอบกำมะถัน ในตู้อบหรือโอ่งดินเผา โดยนำเชือกกล้วยที่ตากแห้งแล้วมามัดเป็นมัดเล็กๆ แล้วนำมาเรียงในตู้อบ นำถ่านที่เผาจนแดงประมาณ 8-10 ก้อน มาใส่ในกระถาง แล้วโรย

ด้วยผงกำมะถันประมาณ 1 แก้ว ลงบนถ่านซึ่งการทำลักษณะนี้จะป้องกันการเกิดเชื้อรา และทำให้เชือกกล้วยมีสีขาวและสวยงาม จากนั้นจะปิดด้วยผ้าและฝาโอ่งตามลำดับ โดยใช้เวลาในการอบประมาณ 1 วัน

6. การรีด สำหรับขั้นตอนนี้ จะนำเชือกกล้วยที่ผ่านการตากแห้ง และอบกำมะถันเรียบร้อยแล้ว มาเข้าเครื่องรีดทีละเส้น โดยการรีดจะต้องจับเชือกกล้วยให้ตรง ระวังไม่ให้เกิดการบิดงอ ลักษณะของเครื่องรีดจะประกอบด้วยลูกกลิ้งเหล็ก2 ลูก วางชิดกัน โดยสามารถปรับระยะห่างของลูกกลิ้งได้ตามความต้องการซึ่งจะขึ้นอยู่กับความหนาของเชือกกล้วยที่จะนำมารีด ด้านข้างจะมีมือหมุน

7. การคัดเลือกเชือกกล้วย ขั้นตอนการคัดเลือกเชือกกล้วยจะพิจารณาจากสีเป็นส่วนสำคัญที่สุด ทั้งนี้เพราะหัตถกรรมที่ทำจากเชือกกล้วยจะต้องมีสีสม่ำเสมอ การคัดเลือกจะคัดเฉพาะเชือกกล้วยที่มีสีขาว ส่วนเชือกกล้วยที่มีสีแดงจะถูกคัดออก สามารถนำเชือกกล้วยดังกล่าวไปขายได้ (ภาพที่ 3.6)

**ภาพที่ 3.6** ลักษณะของเชือกกล้วยที่มีสีขาว

8. ขั้นตอนการเก็บรักษาเชือกกล้วย ในขั้นตอนนี้ ส่วนที่สำคัญที่สุดคือระวังไม่ให้เชือกกล้วยถูกความชื้น โดยจะมัดเชือกกล้วยรวมกันเป็นมัดขนาดเล็ก ประมาณมัดละ 20-30 เส้น แล้วนำไปวางในโอ่งดินเผาหรือตู้อบ โดยวางซ้อนกันประมาณ 3-4 ชั้น ซึ่งเป็นจำนวนชั้นที่เหมาะสมที่จะไม่ทำให้เชือกกล้วยกดทับกันมากเกินไป ใช้ผ้าปิด แล้วปิดด้วยฝาโอ่งดินเผาอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะเป็นการป้องกันไม่ให้อากาศเข้าไป

3.3.2.2 กรรมวิธีการฟอกขาวเชือกกล้วย (Bleaching)

(1) ขั้นตอนการต้มสลายไขมันก่อนการฟอกขาว

การต้มโซดา (Soda boiling) เพื่อขจัดสิ่งสกปรกและไขมันที่ติดอยู่ตามธรรมชาติบนผิวของเชือกกล้วย ช่วยให้เชือกกล้วยสะอาด และเพิ่มการดูดซึมน้ำได้ดีขึ้น ทำให้การย้อมสีง่าย สีจะติดได้ดีและสม่ำเสมอ ซึ่งจะต้องทำก่อนเข้าสู่กระบวนการฟอกขาวเชือกกล้วย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ชั่งน้ำหนักโซดาไฟ และโซดาแอสอย่างละ 2 กรัม ละลายลงในน้ำสะอาดปริมาตร 2000 มิลลิลิตร จากนั้นกวนให้ละลายเข้ากันดี

2) นำเชือกกล้วยที่ตากแห้งแล้ว มาจุ่มน้ำให้เปียกจนทั่ว ใส่ลงในกะละมังแล้วต้มจนเดือด ใช้เวลาต้มขณะน้ำเดือดประมาณ 20-30 นาที (ภาพที่ 3.7)

3) นำเชือกกล้วยออก ล้างน้ำให้สะอาด จากนั้นจึงนำไปสู่กรรมวิธีการฟอกขาวต่อไป

(2) การฟอกขาวด้วยกระเทียม

1) นำกระเทียมปอกเปลือก ชั่งน้ำหนักจำนวน 20 กรัม (ภาพที่ 3.8) จากนั้นนำไปปั่นให้ละเอียดด้วยเครื่องปั่น

2) ตวงน้ำปริมาตร 500 มิลลิลิตร นำกระเทียมใส่ในน้ำ ผสมกวนให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที กรองเอาแต่น้ำ

3) นำเชือกกล้วยลงไปในแช่ในน้ำ แช่ทิ้งไว้ประมาณ 7 ชั่วโมง จากนั้นล้างเชือกกล้วยให้สะอาด นำเชือกกล้วยไปเปรียบเทียบความขาว (ภาพที่ 3.9, ภาพที่ 3.10) แสดงการวัดความเป็นกรดด่างของสารละลาย โดยใช้ pH meter

4) ทำการทดลองซ้ำ 3 ซ้ำ

**ภาพที่ 3.7** การต้มสลายไขมันก่อนการฟอกขาว

**ภาพที่ 3.8** การชั่งน้ำหนักกระเทียมสำหรับฟอกขาวเชื้อกกล้วย

**ภาพที่ 3.9** การแช่เชื้อกกล้วยในสารละลายกระเทียม

**ภาพที่ 3.10** การวัดความเป็นกรด ด่างของสารฟอกขาวกระเทียม

(3) การฟอกขาวด้วยสารส้ม

1) ชั่งสารส้มหนัก 20 กรัม (ภาพที่ 3.11) จากนั้นนำไปบดให้ละเอียด

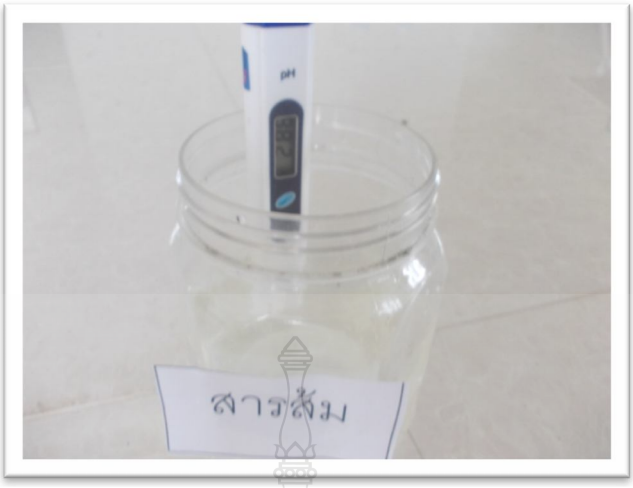
2) ตวงน้ำปริมาตร 500 มิลลิลิตร นำสารส้มใส่ในน้ำ ผสมกวนให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที กรองเอาแต่น้ำ

3) นำเชือกกล้วยลงไปในแช่ในน้ำ แช่ทิ้งไว้ประมาณ 7 ชั่วโมง จากนั้นล้างเชือกกล้วยให้สะอาด นำเชือกกล้วยไปเปรียบเทียบความขาว (ภาพที่ 3.12, ภาพที่ 3.13) แสดงการวัดสารละลายด้วย pH meter

4) ทำการทดลองซ้ำ 3 ซ้ำ

**ภาพที่ 3.11** การชั่งน้ำหนักสารส้มสำหรับฟอกขาวเชือกกล้วย

**ภาพที่ 3.12** การแช่เชือกกล้วยในสารละลายสารส้ม




**ภาพที่ 3.13** การวัดความเป็นกรด ด่างของสารฟอกขาวสารส้ม

(4) การฟอกขาวด้วยคลอรีน

1) ชั่งผงคลอรีนหนัก 12 กรัม (ภาพที่ 3.14)

2) ตวงน้ำปริมาตร 3000 มิลลิลิตร นำผงคลอรีนใส่ในน้ำ ผสมกวนให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที กรองเอาแต่น้ำ

3) นำเชือกกล้วยลงไปในแช่ในน้ำ แช่ทิ้งไว้ประมาณ 7 ชั่วโมง จากนั้นล้างเชือกกล้วยให้สะอาด นำเชือกกล้วยไปเปรียบเทียบความขาว (ภาพที่ 3.15, ภาพที่ 3.16, ภาพที่ 3.17) แสดงการวัดสารละลายด้วย pH meter

**ภาพที่ 3.14** การชั่งน้ำหนักคลอรีน

**ภาพที่ 3.15** การเปรียบเทียบก่อนและหลังการแช่ด้วยคลอรีน

**ภาพที่ 3.16** การแช่เชือกกล้วยในน้ำคลอรีน

**ภาพที่ 3.17** การวัดความเป็นกรด ด่างของสารละลายคลอรีน

(5) ขั้นตอนการย้อมเชือกกล้วย

1. ต้มน้ำ ในภาชนะที่ใหญ่พอประมาณ ใส่เกลือลงไปพร้อมกับน้ำ เพื่อให้สีติดทนนานและสีสดขึ้น

2. นำสีที่ต้องการย้อม ใส่ลงไปในน้ำต้มที่อุณหภูมิประมาณ 60-75 องศาเซลเซียส

3. ผูกลายเชือกกล้วยเสร็จแล้วนำลงไปในหม้อต้มสี ให้กลับด้านเชือกกล้วยหรือกวน ให้ตลอด เพื่อให้เชือกกล้วย ดูดสีสม่ำเสมอกันทั้งเส้น ให้สังเกตสีที่ซึมเข้าไปในเชือกกล้วย ถ้าพอใจหรือเหมาะสมแล้วจึงนำออกมา วางให้เย็นก่อน

4. ล้างเชือกกล้วยขยี้เบาๆในน้ำตัวทำปฏิกิริยาเพื่อทำให้เกิดสีใหม่ เช่น น้ำสารส้ม น้ำปูนใส น้ำด่างขี้เถ้า

5. แกะลายออกแล้วนำไปตากแดดให้แห้ง

ภาพที่ 3.18 แสดงขั้นตอนการมัดย้อมเชือกกล้วย โดยเริ่มจาก การแต้มสีผลิตภัณฑ์กระเป๋า การผูกลายเชือกกล้วย การย้อมสีเชือกกล้วย จนกระทั่งการนำเชือกกล้วยที่ย้อมสีแล้วไปผึ่งลมให้แห้ง จากนั้นนำเชือกกล้วยที่มัดย้อมเรียบร้อยแล้ว ไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป

ก) การแต้มสี

ข) การผูกลายเชือกกล้วย

ค) การย้อมเชือกกล้วย

ง) การกลับเชือกกล้วย

จ) การนำเชือกกล้วยขึ้นจากการย้อมสี

ช) การวัดค่าความเป็นกรดด่างของสีย้อม

**ภาพที่ 3.18** ขั้นตอนการมัดย้อมผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย

3.3.3 การออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม

ในการดำเนินโครงการวิจัยนี้ จะดำเนินการออกแบบกระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม โดยตอบสนองต่อความต้องการของตลาด มีความ ประณีต สวยงาม คงทน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยที่พัฒนาแล้ว โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาด มีความ ประณีต สวยงาม คงทน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจะสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย มผช.56/2546

3.3.3.1 ขั้นตอนการตรวจสอบ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.56/2546 โดยจะต้องตรวจสอบในเรื่องดังนี้

คุณลักษณะที่ต้องการ

(1) ต้องประณีต สวยงาม เรียบร้อย ไม่บิดเบี้ยว หรือเอนเอียง

(2) ต้องไม่มีราปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัดตลอดชิ้นงาน

(3) เส้นเชือกกล้วย ต้องมีขนาดสม่ำเสมอ เหนียวนุ่ม ไม่ขาดง่าย

**การถักสาน**

ต้องเรียบเสมอกัน แน่นหนา มีช่องไฟสม่ำเสมอ ไม่ขาดแตก ไม่หลุดลุ่ย

**ลวดลาย**

ต้องประณีต สวยงาม สม่ำเสมอ และต้องไม่เห็นรอยต่อตลอดชิ้นงานอย่างเด่นชัด

**สี**

ต้องมีสีตามธรรมชาติ กรณีที่มีการย้อมสี เมื่อลูบผลิตภัณฑ์แล้วสีต้องไม่ติดมือ

**การประกอบด้วยวัสดุอื่น (ถ้ามี)**

การประกอบด้วยวัสดุอื่นเพื่อให้เกิดความแข็งแรง มั่นคง สวยงาม ต้องมีความประณีต เหมาะสม ติดแน่นคงทน

**การเก็บริม**

พับปลายเชือกกล้วย ถักเปียขอบปากกระเป๋า ขัดสานทับเส้นตั้งของกระเป๋าให้แน่น เรียบร้อยสวยงาม ประณีตสม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน

**การเคลือบเงา (ถ้ามี)**

พ่นกระเป๋าเคลือบด้วย สเปรย์เคลือบเงา ให้มีความเงาสม่ำเสมอ ไม่กรอบ ไม่แตก ไม่หลุดลอก ไม่เป็นเม็ด และไม่ทำให้ชิ้นงานขาดความสวยงามตามธรรมชาติ

3.3.4 การสำรวจความพึงพอใจ ของผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ กระเป๋าเชือกกล้วย

โดยการสำรวจจากกลุ่มตัวอย่าง ที่สุ่มจากผู้บริโภคที่นิยมเครื่องจักสานในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 105 คน

3.3.4.1 สร้างแบบสำรวจวัดความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ โดยแบบสำรวจถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา

ตอนที่ 2 สำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อกระเป๋าลวดลายมัดย้อมจากเชือกกล้วย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนา

## 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ความขาวของเชือกกล้วยโดยใช้ กระเทียม สารส้ม และสารคลอรีน เป็นสารฟอกขาว เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้ว่า สารทั้งสามชนิดจะให้ผลการฟอกขาวแตกต่างกันอย่างไร โดยทำการทดลอง 3 ซ้ำในแต่ละการทดลอง ใช้เวลาในการแช่เชือกกล้วยลงในสารฟอกขาวครั้งละ 7-8 ชั่วโมง จากนั้นเปรียบเทียบความขาวของเชือกกล้วย ที่ได้ในแต่ละการทดสอบ เพื่อสรุปว่าการใช้สารฟอกขาวชนิดใดดีที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลจากประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา ใช้สถิติและค่าเฉลี่ย ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม เป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย มผช.56/2546 โดยแบ่งค่าระดับคะแนนดังนี้

4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ดีมาก

3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ดี

2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ พอใช้

1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ปรับปรุง

วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามโดยนำมาหาค่าเฉลี่ย ( $\overline{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แล้วแปรผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ของเบสท์และคาห์น (Best & Kahn, 1993) ซึ่งมีค่าระดับคะแนนดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| คะแนนเฉลี่ย | 3.51-4.00 | หมายถึง | ระดับมากที่สุด |
| คะแนนเฉลี่ย | 2.51-3.50 | หมายถึง | ระดับมาก |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.51-2.50 | หมายถึง | ระดับปานกลาง |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.00-1.50 | หมายถึง | ระดับน้อย |

# บทที่ 4
# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา คุณสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย เปรียบเทียบการฟอกขาวเชือกกล้วย 3 วิธี ได้แก่ การฟอกขาวด้วยสารวัสดุธรรมชาติและสารเคมี และประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อกระเป๋าที่ทำจากเชือกกล้วยมัดย้อม โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครหรือปริมณฑล แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจะสอดคล้องกับ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.56/2546 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังหัวข้อต่อไปนี้

## 4.1 ผลการศึกษาสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย

ความแข็งแรงของเชือกกล้วยทดสอบตามมาตรฐาน lSO 2062:1993 (E) Method A ณ ศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ (Thailand Textile Institute) โดยใช้เครื่องมือ Tensile testing machine (Instron model 5566 ในการทดสอบ โดยทำการทดสอบหาค่า แรงดึงสูงสุด และร้อยละการยืดตัวของเชือกกล้วย ความชื้นของเชือกกล้วย ดำเนินการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D 629: 1999 ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1** ผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย

| ผลการทดสอบสมบัติของเชือกกล้วย ณ สถาบัน พัฒนาสิ่งทอ | |
|---|---|
| แรงดึงสูงสุด (นิวตัน) | 257.7 |
| ความเค้นสูงสุด (stress at maximum load) (เมกกะปาสคาล) | 11.13 |
| การยืดตัว (ร้อยละ) | 9.65 |
| การทดสอบความชื้นของเชือกกล้วย MOISTURE CONTENT: ASTM D 629: 1999 | |
| ความชื้นของเชือกกล้วย (%) | 8 |

ความเร็วในการทดสอบ แรงดึงสูงสุดของเชือกกล้วยเท่ากับ 500 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะในการทดสอบเชือกกล้วยเท่ากับ 500 มิลลิเมตรซึ่งผลการทดสอบพบว่า เชือกกล้วยมีค่าแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 257.7 นิวตัน ซึ่งค่าแรงดึงสูงสุดนี้มีความสำคัญเนื่องจากเมื่อนำเชือกกล้วยไปขึ้นรูปเป็น

ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์นั้นต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะสามารถบรรจุของใช้ได้ ซึ่งข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ เท่ากับ 257.7 นิวตัน แสดงว่าผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเชือกกล้วยมีความแข็งแรงเพียงพอทำให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ว่า มีความคงทนต่อการใช้งานไม่ฉีกขาดง่าย การทดสอบการยืดตัวของเชือกกล้วย พิจารณาจากระยะการยืดออกของเชือกกล้วย ในทิศทางที่ได้รับแรงดึง โดยคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ยืดออกเมื่อเทียบกับความยาวเดิมของเชือกกล้วย ผลการทดสอบร้อยละของการยืดตัวของเชือกกล้วย ผลการทดสอบพบว่ามีค่าเท่ากับ 9.65 (Percentage Strain at Maximum Load)ความชื้นของเชือกกล้วยเท่ากับ 8 เปอร์เซ็นต์ ตามมาตรฐานเปียก ตารางที่4.2 แสดงการเปรียบเทียบผลการทดสอบกับสมชาย บุญพิทักษ์

**ตารางที่ 4.2** เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย

| หัวข้อเปรียบเทียบ | หน่วย | ผลการทดสอบ | ผลการวิจัย | ค่าความแตกต่างของ สมชาย บุญพิทักษ์ |
|---|---|---|---|---|
| ความเค้นสูงสุด | MPa | 11.13 | 7.12 | 4.01 |
| ร้อยละของการยืดตัว | % | 9.65 | 10.12 | 0.47 |
| เปอร์เซ็นต์ความชื้น | % | 8 | 9.68 | 1.68 |

จากตารางที่ 4.2 พบว่าค่าความเค้นสูงสุดที่ได้จากการทดสอบมีค่าสูงกว่าค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ของ สมชาย บุญพิทักษ์ ประมาณร้อยละ 40 ทั้งนี้เป็นเพราะว่าขั้นตอนการเตรียมเชือกกล้วยที่แตกต่างกัน ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ ได้เตรียมเชือกกล้วยโดยวิธีถักเปีย โดยใช้เชือกกล้วยขนาดประมาณ 1 นิ้ว แบ่งเป็น 3 ส่วน แล้วนำมาถักเปีย ส่วนกรณีของสมชาย บุญพิทักษ์ ไม่ได้นำเชือกกล้วยมาถักเปีย ดังนั้น จึงเป็นผลให้เชือกกล้วยที่ได้จากการถักเปีย สามารถรับแรงดึงสูงสุดได้มากกว่า ในขณะที่ผลการทดสอบร้อยละของการยืดตัว มีค่าแตกต่างกันประมาณร้อยละ 4.6 ซึ่งถือว่ามีค่าที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ในขณะที่ความชื้นของเชือกกล้วยมีค่าความแตกต่างกันประมาณร้อยละ 17/.4

## 4.2 ผลการศึกษาการฟอกขาวของเชือกกล้วย

จากการศึกษาผลของสารวัสดุ 3ชนิด ที่มีผลต่อการฟอกขาวของเชือกกล้วย ได้แก่ กระเทียม สารส้ม และคลอรีนผง เวลาที่ใช้ในการแช่เชือกกล้วยประมาณ 7 – 8 ชั่วโมง ได้ผลการศึกษาสรุปได้ดังตารางที่ 4.3 – 4.4โดยวิเคราะห์ค่าความสว่างของเชือกกล้วยด้วยเครื่องทดสอบความสว่าง ระดับค่า

ความสว่างตามค่ามาตรฐานจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 100 โดยที่ 0 หมายถึง ดำ และ 100 หมายถึง ขาว หรือสว่าง ซึ่งผลการทดสอบพบว่า การใช้สารวัสดุธรรมชาติ เช่นกระเทียมในการฟอกขาวเชือกกล้วย มีค่าความสว่างเฉลี่ย (L*)เท่ากับ 58.34 ในขณะที่การใช้สารส้มในการฟอกขาวเชือกกล้วย จะได้ค่าความสว่างเฉลี่ย (L*) เท่ากับ 59.93 ส่วนการใช้คลอรีนผงในการฟอกขาวเชือกกล้วย จะได้ค่าความสว่างเฉลี่ย (L*) สูงสุด เท่ากับ 61.71ซึ่งการใช้สารคลอรีนจะให้ความขาวที่ดีกว่า เมื่อเทียบกับสารธรรมชาติเช่นกระเทียม การแช่ด้วยกระเทียมและสารส้มในการฟอกขาวเชือกกล้วย จากการทดลองพบว่า เมื่อเวลาที่ใช้ในการแช่นานมากกว่า 10 ชั่วโมง จะมีผลทำให้ให้เชือกกล้วยดำมากยิ่งขึ้น ในขณะที่ทดสอบการฟอกขาวด้วยสารคลอรีน การใช้เวลาในการฟอกนานขึ้น จะมีผลทำให้เชือกกล้วยขาวมากขึ้น ดังนั้นการใช้คลอรีนผงในการฟอกขาวเชือกกล้วย จึงมีความเหมาะสมในเชิงธุรกิจมากกว่ากระเทียมหรือสารส้มตารางที่ 4.5 แสดงผลการทดสอบหาค่าความเป็นกรดด่างของสารฟอกขาวทั้งสามชนิด

**ตารางที่ 4.3** เปรียบเทียบความขาวของเชือกกล้วยโดยใช้สารฟอกขาว 3 ชนิด

| สารฟอกขาว | ระดับความขาว | | |
|---|---|---|---|
| | ตัวอย่างที่ 1 | ตัวอย่างที่ 2 | ตัวอย่างที่ 3 |
| กระเทียม | | | |
| สารส้ม | | | |
| คลอรีน | | | |

**ตารางที่ 4.4** ผลการวิเคราะห์ค่าความสว่าง (L*)ของเชือกกล้วยโดยใช้สารฟอกขาว 3 ชนิด

| สารฟอกขาว | ตัวอย่างที่ 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ค่าเฉลี่ย (L*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ไม่ใช้สารฟอกขาว | 59.60 | 57.20 | 59.55 | 59.00 | 58.00 | 58.67 |
| กระเทียม | 59.30 | 60.45 | 55.65 | 58.65 | 57.85 | 58.34 |
| สารส้ม | 57.95 | 59.30 | 61.55 | 59/05 | 61.80 | 59.93 |
| คลอรีน | 61.15 | 60.80 | 63.10 | 61.60 | 61.90 | 61.71 |

**ตารางที่ 4.5** ค่าความเป็นกรด ด่างของสารฟอกขาวทั้งสามชนิด

| สารฟอกขาว | ค่าความเป็นกรด ด่าง (pH) ตัวอย่างที่ 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | pH เฉลี่ย |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| กระเทียม | 6.47 | 6.67 | 6.43 | 6.45 | 6.4 | 6.4 | 6.44 | 6.4 | 6.46 |
| สารส้ม | 3.04 | 2.96 | 2.92 | 2.89 | 2.92 | 2.9 | 2.92 | 2.91 | 2.93 |
| คลอรีน | 10.68 | 10.52 | 10.56 | 11.22 | 11.23 | 11.22 | 11.18 | 11.22 | 10.98 |

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ค่าความเป็นกรด ด่างของกระเทียม มีค่าแปรผันอยู่ระหว่าง 6.4 – 6.67 หรือมีค่าความเป็นกรด ด่างเฉลี่ยเท่ากับ 6.46 สารฟอกขาวสารส้มมีค่าความเป็นกรด ด่างแปรผันอยู่ระหว่าง 2.89 – 3.04 หรือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 ในขณะที่การใช้สารคลอรีนในการฟอกขาวเชือกกล้วย มีค่าความเป็นกรด ด่างแปรผันอยู่ระหว่าง 10.56 – 11.22 หรือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.98 ซึ่งจาก

ข้อมูลดังกล่าวพอสรุปได้ว่า การใช้สารฟอกขาวประเภทคลอรีน สำหรับฟอกขาวเชือกกล้วย จะต้องให้สารละลายอยู่ในสภาวะด่างที่ pH มากกว่า 10

## 4.3 ผลการศึกษาการมัดย้อมของเชือกกล้วย

ผกการศึกษาขั้นตอนการมัดย้อมเชือกกล้วย ซึ่งจะเริ่มต้นจากการเตรียมเชือกกล้วยถักเปียเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของเชือกกล้วยให้มากขึ้น จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการขึ้นรูปเพื่อการออกแบบลวดลาย และขั้นตอนการมัดย้อมเชือกกล้วยเพื่อเพิ่มสีสันของผลิตภัณฑ์ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ส่วนขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการประกอบเชือกกล้วยเข้าเป็นผลิตภัณฑ์ รายละเอียดสรุปในตารางที่ 4.6

**ตารางที่ 4.6** ขั้นตอนการมัดย้อมเชือกกล้วย

| ขั้นตอนการทำงาน | รายละเอียด |
|---|---|
| 1. การเตรียมเชือกกล้วยถักเปีย | ขั้นตอนนี้จะเป็นการถักเชือกกล้วยเป็นเปีย เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับเชือกกล้วยทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมีความแข็งแรง |
| 2. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เพื่อออกแบบลวดลาย | ในขั้นตอนนี้ จะขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ จากนั้นเป็นการออกแบบลวดลายที่ต้องการ โดยใช้สีแต้มไหมมัดหมี่ตราหัวม้า เพื่อให้สีติดดี มีความชัดเจนถ้าใช้สีย้อมฝ้าย สีจะติดไม่ดี |
| 3. การมัดย้อมลวดลาย | ใช้เชือกฟางมัดบริเวณลวดลายที่แต้มสีไว้ 2 ทบ เพื่อเวลาย้อม สีที่ย้อมจะไม่ซึมเข้าไปในลวดลายที่แต้มสีไว้ |

**ตารางที่ 4.6** ขั้นตอนการมัดย้อมเชือกกล้วย (ต่อ)

| ขั้นตอนการทำงาน | รายละเอียด |
|---|---|
| 4. การย้อมสี | ละลายสีจำนวน 15 กรัม ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 ถึง 45 องศา จากนั้นนำเชือกกล้วยที่ฟอกล้างสะอาดแล้ว แช่ลงในน้ำสี แล้วกลับเชือกกล้วยให้ทั่ว ต้มย้อมเชือกกล้วย จนน้ำสีเดือดโดยกลับเชือกกล้วยบ่อยๆ จนน้ำย้อมมีสีใสใช้เวลาต้มประมาณ 35 – 40 นาที นำเชือกกล้วยขึ้นล้างน้ำให้สะอาด |
| 5. การผึ่งลมเชือกกล้วย | หลังจากล้างทำความสะอาดเชือกกล้วยหลังการย้อมสี จะเป็นขั้นตอนการผึ่งเชือกกล้วยที่มัดย้อมแล้วด้วยลม ไม่ควรนำเชือกกล้วยตากแดด เพราะจะทำให้เชือกกล้วย แข็งและกรอบ เกินไป |
| 6. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ | เมื่อเชือกกล้วยแห้งดีแล้วนำเชือกกล้วยที่มัดย้อมแล้วนำมาแกะเชือกฟางที่มัดลายออกจากนั้นจึงนำมาขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีสีสันและลวดลายสวยงาม (ภาพที่4.1-4.3) |

**ภาพที่ 4.1** ขั้นตอนการแกะเชือกฟางที่มัดลายออก

**ภาพที่ 4.2** เชือกกล้วยที่แกะเชือกฟางออกแล้ว

**ภาพที่ 4.3** ขั้นตอนการขึ้นรูปกระเป๋าผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยมัดย้อม

## 4.4 ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชือกกล้วย

กระเป๋าสานจากเชือกกล้วยมัดย้อมต้นแบบแสดงในภาพที่ 4.4 ซึ่งแนวความคิดในการออกแบบเป็นกระเป๋าสะพายสำหรับสุภาพสตรี น้ำหนักเบา ลักษณะลวดลายเป็นแบบธรรมชาติ มีขนาด กว้าง ยาว สูง เท่ากับ 11 33 21 เซนติเมตร ตามลำดับ รูปทรงเป็นแบบสี่เหลี่ยม น้ำหนักประมาณ 629 กรัม (ภาพที่ 4.4)

(ก)

(ข)

(ค)

**ภาพที่ 4.4** (ก) ผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อมลายดอกไม้
(ข) ผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อมลายอิสระ 1
(ค) ผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อมลายอิสระ 2

## 4.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อกระเป๋าสานจากเชือกกล้วยมัดย้อม

4.5.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 105 คน

**ตารางที่ 4.7** ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม N : 105

| ข้อมูลพื้นฐาน | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| เพศ | | |
| ชาย | - | |
| หญิง | 105 | 100 |
| อายุ | | |
| ต่ำกว่า 20 | 33 | 31.43 |
| 21-30 | 51 | 48.57 |
| 31-40 | 4 | 3.81 |
| 41-50 | 10 | 9.52 |
| 51-60 | 4 | 3.81 |
| 60 ปีขึ้นไป | 3 | 2.86 |
| ระดับการศึกษา | | |
| ประถมศึกษา | 10 | 9.52 |
| มัธยมศึกษาตอนต้น | 5 | 4.76 |
| มัธยมศึกษาตอนปลาย | 4 | 3.81 |
| ประกาศนียบัตรวิชาชีพตอนต้น | 1 | 0.95 |
| ประกาศนียบัตรวิชาชีพตอนปลาย | 1 | 0.95 |
| ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า | 82 | 78.10 |
| ปริญญาโท | 2 | 1.91 |
| ปริญญาเอก | - | - |
| อื่นๆ | | |

**ตารางที่ 4.7** ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

| ข้อมูลพื้นฐาน | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| อาชีพ | | |
| รับราชการ | 1 | 0.95 |
| พนักงานรัฐวิสาหกิจ | 2 | 1.90 |
| ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย | 4 | 3.81 |
| รับจ้าง | 7 | 6.67 |
| พนักงานเอกชน | 1 | 0.95แ |
| อื่นๆ ระบุ (นักศึกษา) | 90 | 85.72 |

จากตารางที่ 4.7 ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิงจำนวน 105 คน ที่อาศัยในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21-30 ปี ร้อยละ 48.57 รองลงมาเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่อายุน้อยกว่า 20 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 31.43 กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี และ 51-60 ปีมีจำนวนน้อยที่สุดหรือคิดเป็นร้อยละ 3.81 ในส่วนของระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ร้อยละ 78.10 อยู่ในระดับการศึกษาปริญญาตรี รองลงมาร้อยละ 9.52 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ส่วนในระดับการศึกษาปริญญาโท มีเพียงร้อยละ1.91 เมื่อพิจารณาแยกเป็นเป็นกลุ่มอาชีพ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นกลุ่มนักศึกษาที่เรียนในระดับปริญญาตรี หรือคิดเป็นร้อยละ 85.72 รองลงมาจะประกอบอาชีพรับจ้างซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6.67 สำหรับอาชีพข้าราชการและพนักงานเอกชน มีน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 0.95

4.5.2 ข้อมูลความพึงพอใจในลักษณะต่างๆ ของกระเป๋าสานจากเชือกกล้วยมัดย้อม

การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ เป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย มผช.56/2546 ได้แก่

1) ความแข็งกระด้างของผิวสัมผัสของกระเป๋ามัดย้อมจากเชือกกล้วย
2) ความสวยงามของรูปร่างหรือรูปทรงของกระเป๋า
3) ลวดลายมัดย้อมของกระเป๋า มีความสวยงาม ประณีต สม่ำเสมอ
4) การเก็บริม มีความเรียบร้อยสวยงามประณีตสม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน

5) ลักษณะของเชือกกล้วยที่ใช้ในการสานผลิตภัณฑ์ เหนียว นุ่ม ไม่เปราะขาดง่าย ไม่มีจุดหรือรอยด่างอย่างเด่นชัด
6) การถักสานกระเป๋า มีความคงทน เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ไม่ขาดแตก หลุดลุ่ย
7) การประกอบด้วยวัสดุอื่นเพื่อให้เกิดความแข็งแรงมั่นคงสวยงามมีความประณีต เหมาะสมติดแน่น คงทน
8) สีย้อมกระเป๋าจากเชือกกล้วย เมื่อลูบสีแล้ว สีไม่ติดมือ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.8

**ตารางที่ 4.8** ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อกระเป๋าสานจากเชือกกล้วยมัดย้อม N : 105

| ลักษณะของกระเป๋าสาน | $\bar{X}$ | SD | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| ความแข็งกระด้างของผิวสัมผัส | 3.17 | 0.47 | มาก |
| ความสวยงามของรูปร่างหรือรูปทรงของกระเป๋า | 3.27 | 2.32 | มาก |
| ลวดลายมัดย้อม มีความสวยงาม ประณีต สม่ำเสมอ | 3.03 | 1.46 | มาก |
| การเก็บริม มีความเรียบร้อยสวยงามประณีตสม่ำเสมอ | 3.19 | 1.58 | มาก |
| เชือกกล้วย เหนียว นุ่ม ไม่เปราะขาดง่าย ไม่มีจุด | 3.28 | 2.33 | มาก |
| การถักสาน มีความคงทน ไม่ขาดแตก หลุดลุ่ย | 3.23 | 1.24 | มาก |
| การประกอบด้วยวัสดุอื่นเพื่อให้เกิดความแข็งแรงมั่นคง | 3.37 | 0.57 | มาก |
| สีย้อมกระเป๋าจากเชือกกล้วย เมื่อลูบสีแล้ว สีไม่ติดมือ | 3.50 | 0.68 | มาก |

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจด้านผิวสัมผัส หรือความแข็งกระด้างของผิวสัมผัสของกระเป๋ามัดย้อม มีค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ = 3.17 ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับมาก ด้านความสวยงามของรูปร่างหรือรูปทรงมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ = 3.27 ด้านลวดลายมัดย้อมของกระเป๋า มีความสวยงามประณีต สม่ำเสมอ มีความพึงพอใจในระดับมาก $\bar{X}$ = 3.03 ด้านการเก็บริม มีความเรียบร้อยสวยงาม ประณีตสม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน มีความพึงพอใจในระดับมาก $\bar{X}$ = 3.19 ด้านความคงทน ลักษณะของเชือกกล้วยที่ใช้ในการสานผลิตภัณฑ์ เหนียว นุ่ม ไม่เปราะ ขาดง่าย ไม่มีจุดหรือรอยด่างอย่างเด่นชัด มีความพึงพอใจในระดับมาก $\bar{X}$ = 3.28 การประกอบด้วยวัสดุอื่นเพื่อให้เกิดความแข็งแรง มั่นคง สวยงาม มีความประณีต เหมาะสม ติดแน่น มีความพึงพอใจในระดับมาก $\bar{X}$ = 3.37 ด้านการนำไปใช้ สีย้อมกระเป๋าเชือกกล้วยเมื่อลูบแล้วสีไม่ติดมือ มีความพึงพอใจในระดับมาก $\bar{X}$ = 3.50

จากผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมพบว่า ผู้ประเมินมีความพึงพอใจในระดับมาก (High level, $\bar{X}$ อยู่ระหว่าง 2.51-3.50) ในด้านผิวสัมผัส ด้านความสวยงาม ด้านความคงทน ตลอดจนด้านการนำไปใช้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ในหัวข้อที่ 1.3 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.8

# บทที่ 5
# สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา คุณสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย เปรียบเทียบการฟอกขาวเชือกกล้วย 3 วิธี ได้แก่ การฟอกขาวด้วยสารวัสดุธรรมชาติและสารเคมี และประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อกระเป๋าที่ทำจากเชือกกล้วยมัดย้อม โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครหรือปริมณฑล แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจะสอดคล้องกับ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.56/2546 ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ตามหัวข้อต่อไปนี้

## 5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1.1 ผลการศึกษาสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย

ความแข็งแรงของเชือกกล้วยทดสอบตามมาตรฐาน lSO 2062: 1993 (E) Method A เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ Tensile testing machine (Intron model 5566) โดยทำการทดสอบ แรงดึงสูงสุด ร้อยละการยืดตัวของเชือกกล้วย ความชื้นของเชือกกล้วยตามมาตรฐาน ASTM D 629: 1999 ซึ่งผลการทดสอบพบว่า เชือกกล้วยมีค่าแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 257.7 นิวตัน ความเค้นสูงสุด 11.13 MPa การทดสอบการยืดตัวของเชือกกล้วย พิจารณาจากระยะการยืดออกของเชือกกล้วย ในทิศทางที่ได้รับแรงดึงโดยคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ยืดออกเมื่อเทียบกับความยาวเดิมของเชือกกล้วย ผลการทดสอบร้อยละของการยืดตัวของเชือกกล้วย ผลการทดสอบพบว่ามีค่าเท่ากับ 9.65 ความชื้นของเชือกกล้วยเท่ากับ 8 เปอร์เซ็นต์ ตามมาตรฐานเปียก

แรงดึงมีผลต่อการถักลายเปีย ทำให้เชือกกล้วยมีความแข็งแรง การยืดตัวมีค่าร้อยละ 9.65 แสดงว่ามีค่าความยืดตัวสูง จึงเหมาะแก่การถัก และการสาน เทคนิควิธีการถัก และการสานนั้นควรดึงเชือกกล้วยให้ตึง และถักให้แน่น เพราะทำให้เห็นลายถักได้ชัดเจน

ซึ่งผลการทดสอบพบว่า เชือกกล้วยที่ใช้ในการวิจัยนี้ มีความแข็งแรงสูงกว่าผลการทดสอบของ สมชาย บุญพิทักษ์ (2553) ที่ได้ศึกษาและพัฒนาหัตกรรมเชือกกล้วย สำหรับผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านพักอาศัย โดยทำการทดสอบหาคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของเชือกกล้วย ขนาดความยาวที่ 0.80 – 1.20 มม.จะได้ค่าความเค้นสูงสุด (Stress at maxim Load) กล้วยน้ำว้ามีค่าเฉลี่ย 7.12 MPa ค่าร้อยละของการยืดตัวของเชือกกล้วย (Percentage Strain at Maximum Load) กล้วยน้ำว้ามีค่าเฉลี่ย 10.12 %

5.1.2 ผลการศึกษาการฟอกขาวของเชือกกล้วย

จากการศึกษาผลของสาร 3 ชนิดที่มีผลต่อการฟอกขาวของเชือกกล้วย ได้แก่ กระเทียม สารส้ม และคลอรีนผงพบว่า การใช้สารวัสดุธรรมชาติ เช่นกระเทียมและสารส้มในการฟอกขาวเชือกกล้วย มีค่าความสว่าง 58.34 และ 59.93 ตามลำดับ ส่วนการใช้คลอรีนผงในการฟอกขาวเชือกกล้วย จะได้ค่าความสว่างเท่ากับ 61.71 ค่ามาตรฐานความสว่างอยู่ระหว่าง 10 – 100 ดังนั้นสรุปได้ว่า การใช้คลอรีนผงในการฟอกขาวเชือกกล้วยให้ผลดีกว่าการใช้สารจากธรรมชาติ เช่นกระเทียมและสารส้ม โดยค่าความเป็นกรดด่างที่เหมาะสมของสารฟอกขาว ควรมีค่ามากกว่า 10 ขึ้นไป

การใช้สารฟอกขาวคลอรีนที่เป็นสารฟอกขาวในครัวเรือน ทำให้เชือกกล้วยขาวขึ้นและช่วยขจัดรอยเปื้อนที่ไม่สามารถซักล้างด้วยวิธีธรรมดาได้ นอกจากนี้สารฟอกขาวยังช่วยฆ่าเชื้อแบคทีเรียบนเชือกกล้วยถักเปียอีกด้วย เชือกกล้วยถักเปียจึงดูยาวขึ้น เมื่อได้ผ่านการฟอกขาวคลอรีนดังกล่าว จึงทำให้เชือกกล้วยถักเปียดูดซึมสีย้อมพื้นได้ดีกว่าเชือกกล้วย ที่ไม่ผ่านการฟอกขาว (มณฑา จันทร์เกตุเสี้ยว, 2524)

5.1.3 ผลการศึกษาการมัดย้อมของเชือกกล้วย

ผลการศึกษาขั้นตอนการมัดย้อมเชือกกล้วยสรุปได้เป็นขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นตอนการเตรียมเชือกกล้วยถักเปีย
2) การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เพื่อออกแบบลวดลาย
3) การมัดย้อมลวดลาย
4) การย้อมสี
5) การผึ่งลมเชือกกล้วย
6) การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

จากผลของการศึกษา ปฏิบัติการมัดย้อมเชือกกล้วย 6 ขั้นตอนดังกล่าว ผู้วิจัยพบว่า ขั้นตอนการเตรียมเชือกกล้วยถักเปีย ใช้เชือกกล้วยที่มีความชื้นไม่แห้งมากเพื่อความคมชัดของลายถัก ลายถักที่ใช้ในการถัก เป็นลายถักแบบเปียธรรมดา ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เพื่อออกแบบลวดลายสานกระเป๋า ผู้วิจัยได้ใช้หุ่นโฟม เพราะโฟมมีน้ำหนักเบาและสามารถเกลาให้ได้ตามรูปแบบที่ต้องการ ส่วนการมัดย้อมลวดลาย จะใช้เชือกถักเปีย แต้มสี และมัดทับด้วยเชือกฟางตรงที่แต้มสีไว้ให้แน่น ทำให้สีซึมเข้าภายในเชือกกล้วยที่ไม่ได้มัดลายเป็นช่วง ๆตามลวดลายที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ สีย้อมจะไม่ซึมเข้าเชือกกล้วยและสีไม่กระจายออกไปสู่ลายอื่น จึงทำให้เห็นลายเด่นชัดขึ้น หลังจากนั้นนำมาผึ่งลมให้แห้งสนิท แล้วจึงนำเชือกกล้วยดังกล่าวมาย้อมสีพื้น โดยใช้วิธีย้อมร้อน หลังจากนั้นจึงล้างเชือกกล้วยที่ย้อมสีจนสีส่วนเกินหลุดออกหมด นำเชือกกล้วยมาผึ่งลมจนแห้ง แต่ไม่ได้หมายความว่าผึ่งลมจน

เชือกแห้งสนิท แล้วจึงนำมาขึ้นรูปผลิตภัณฑ์กระเป๋าตามรูปทรงของหุ่นโฟม ผึ่งกระเป๋าในที่ที่มีลมโกรกจนเชือกแห้งสนิท เพื่อให้กระเป๋าคงรูป และลายจะแน่นขึ้น เพราะเปียเชือกกล้วยได้หดตัว จึงทำให้กระเป๋าสานมีรูปทรงตามหุ่นโฟม แม้จะถอดแบบหุ่นโฟมออก กระเป๋าเชือกกล้วยถักเปียยังมีรูปทรงตามที่ออกแบบไว้ข้างต้น ดังภาพที่ 4.4

5.1.4 ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม

ผลการวิจัยผลิตภัณฑ์ต้นแบบกระเป๋าสานจากเชือกกล้วยมัดย้อม เหมาะสำหรับเป็นกระเป๋าสะพายของสุภาพสตรี มีขนาด กว้าง ยาว สูง เท่ากับ 11 33 และ 21 เซนติเมตร ตามลำดับ รูปทรงเป็นแบบสี่เหลี่ยม นำหนักประมาณ 629 กรัม

5.1.5 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิงจำนวน 105 คน ที่อาศัยในเขตกรุงเทพหรือปริมณฑล ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21 – 30 ปี ร้อยละ 48.57 รองลงมาเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่อายุน้อยกว่า 20 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 31.43 กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุระหว่าง 31 – 40 ปี และ 51 – 60 ปี มีจำนวนน้อยที่สุดหรือคิดเป็นร้อยละ 3.81 ในส่วนชองระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ร้อยละ 78.10 อยู่ในระดับการศึกษาปริญญาตรี รองลงมาร้อยละ 9.52 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ส่วนในระดับการศึกษาปริญญาโทมีเพียงร้อยละ 1.91 เมื่อพิจารณาแยกเป็นเป็นกลุ่มอาชีพ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นกลุ่มนักศึกษาที่เรียนในระดับปริญญาตรี หรือคิดเป็นร้อยละ 85.72 รองลงมาจะประกอบอาชีพรับจ้างซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6.67 สำหรับอาชีพข้าราชการและพนักงานเอกชน มีน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 0.95

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านผิวสัมผัส หรือความแข็งกระด้างของผิวสัมผัสของกระเป๋ามัดย้อม มีค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ = 3.17 ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับมาก ด้านความสวยงามของรูปร่างหรือรูปทรงมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ = 3.27 ด้านลวดลายมัดย้อมของกระเป๋า มีความสวยงามประณีต สม่ำเสมอ มีความพึงพอใจในระดับมาก $\bar{X}$ = 3.03 ด้านการเก็บริม มีความเรียบร้อยสวยงาม ประณีตสม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน มีความพึงพอใจในระดับมาก $\bar{X}$ = 3.19 ด้านความคงทนลักษณะของเชือกกล้วยที่ใช้ในการสานผลิตภัณฑ์ เหนียว นุ่ม ไม่เปราะ ขาดง่าย ไม่มีจุดหรือรอยด่างอย่างเด่นชัด มีความพึงพอใจในระดับมาก $\bar{X}$ = 3.28 การประกอบด้วยวัสดุอื่นเพื่อให้เกิดความแข็งแรง มั่นคง สวยงาม มีความประณีต เหมาะสม ติดแน่น มีความพึงพอใจในระดับมาก $\bar{X}$ = 3.37 ด้านการนำไปใช้ สีย้อมกระเป๋าเชือกกล้วยเมื่อลูบแล้ว สีไม่ติดมือ มีความพึงพอใจในระดับมาก $\bar{X}$ = 3.50

จากผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภค จากตารางที่ 4.8 ผู้วิจัยพบว่า กระเป๋าสานจากเชือกกล้วยถักเปีย นอกจากจะมีความคงรูปทรงของกระเป๋าตามที่ได้ขึ้นรูปแล้ว การใช้หนังเป็นวัสดุตกแต่งที่หูกระเป๋า ให้เกิดความแข็งแรงมั่นคง และเพิ่มมูลค่าของกระเป๋า ซึ่งสอดคล้องกับความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อกระเป๋าสานกับเชือกกล้วยมัดย้อม ในด้านการประกอบกับวัสดุอื่น เพื่อให้เกิดความแข็งแรงมั่นคง อยู่ในระดับมาก ด้านสีย้อมกระเป๋าจากเชือกกล้วย เมื่อลูบสีแล้วสีไม่ติดมือ เนื่องจากภายหลังการย้อมเชือกกล้วย ล้างสีส่วนเกินออกจนหมด โดยสังเกตจากน้ำล้าง จะใสเหมือนธรรมชาติ ทำให้สีที่ได้ติดดี และไม่ติดมือ ผู้บริโภคจึงมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าเชือกกล้วย ด้านสีไม่ติดมือ เมื่อสัมผัสกระเป๋า

จากผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมพบว่า ผู้ประเมินมีความพึงพอใจในระดับมาก (High level, $\bar{X}$ อยู่ระหว่าง 2.51-3.50) ในด้านผิวสัมผัส ด้านความสวยงาม ด้านความคงทน ตลอดจนด้านการนำไปใช้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ในหัวข้อที่ 1.3 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.7

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม ให้มีรูปแบบหลากหลาย สวยงามทันสมัยมากขึ้น ทำให้ผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากชุมชน เป็นที่สนใจของผู้บริโภค

5.2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยวิธีการมัดย้อมผลิตภัณฑ์วัสดุธรรมชาติชนิดอื่น ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นต่าง ๆ ของประเทศไทย เพื่อเพิ่มความสวยงามและสีสัน ทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น

5.2.3 ควรศึกษาวิธีการมัดย้อมเชือกกล้วยเชิงอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถมัดย้อมเชือกกล้วยได้รวดเร็วและมีความคุ้มทุนในการผลิตเชิงอุตสาหกรรม

5.2.4 ควรมีการศึกษาวิจัยความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ ต่อการใช้ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยมัดย้อม

# บรรณานุกรม


กฤตพร ชูเส้ง สุวดี ประดับ และ เกศทิพย์ กรี่เงิน. (2554). **ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ป่านศรนารายณ์มัดย้อมสำหรับกลุ่มสหกรณ์การเกษตรหุบกระพง จำกัด.** วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มีนาคม 2554.

การปลูกกล้วยน้ำว้า [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://www.boonrarat.net/Unit/banana.htm (2555) [สืบค้นเมื่อวันที่ 17 กันยายน 2555]

การย้อมสีธรรมชาติ ศูนย์วิชาการและเทคโนโลยีสิ่งทอพื้นบ้าน [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://www.ist.cmu.ac.th/cotton/naturalColor_Assistance.php [สืบค้นเมื่อวันที่ 31 ตุลาคม 2555]

คะนึง จันทรศิริ. (2544). **การมัดย้อมผ้า**. พิมพ์ที่ โอ. เอส. พริ้นติ้งเฮ้าส์ 13/13 ซอยสุวรรณคีรี ถนนบรมราชชนนี เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร

ดารณี มีบุญ. (2544). **ศึกษาหัตกรรมเชือกกล้วยบ้านหัวควาย ตำบลคูเต่า อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.** วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยทักษิน มีนาคม 2544

บุษราสร้อยระย้า. (มปป.) **การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นใยกล้วยในเชิงอุตสาหกรรมระยะที่ 2 และการพัฒนาเส้นด้ายต้นแบบจากใยปอและใยกฤษณา.** คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

นิรชาศรัทธาทิพย์กุล และ นิศารัตน์อริยะเครือ. (2552). **การสกัดและย้อมผ้าจากดอกดาวเรือง.** หัวข้อโครงงานระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต

พิสมัย ลิขิตบรรณากร นฤมล ศิริทรงธรรม และ วินา คุณาวิวัฒน์. (2544). **คู่มือสมบัติและกรรมวิธีการวิเคราะห์สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการฟอกย้อม.** ส่วนอุตสาหกรรมสิ่งทอ สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

มณฑา จันทร์เกตุเสี้ยว. (2524). **สารฟอกขาว** สมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์ : 66-67

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน **ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย มผช.56/2546** สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (สมอ.)

# บรรณานุกรม (ต่อ)


ยูมิ ยามาชิตะ. (2550). รายงานหัวข้อ **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในโครงการผู้นำกลุ่มอาชีพของสหกรณ์เกษตรในประเทศไทย**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://210.246.196.13/ewt/wed_cpd/ Download/data/151150. [สืบค้นเมื่อ 16 กันยายน 2555]

ราชาวดี งามสง่า สยาม ณรงค์ฤทธิ์ และ มงคล เปลี่ยนบางช้าง. (2535). **สารคดี ชุด ทำมาหากินบนแผ่นดินไทย อาชีพช่างจักสาน.** งานหัตถกรรมพื้นบ้านที่พัฒนาเป็นอาชีพ จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย บริษัทต้นอ้อจำกัด ยานนาวา กรุงเทพ

วรณ์ ดอนชัย. (2548). **เอกสารชุดองค์ความรู้เรื่องสีย้อมธรรมชาติ** จัดพิมพ์โดย โครงการฝ้ายแกมไหม สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วิชาการ. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จากhttp://it.doa.go.th/vichakan/news.php) [สืบค้นเมื่อวันที่ 17 กันยายน 2555] กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2551) เอกสารประกอบการอบรม **การทดสอบเส้นใยและเส้นด้าย.** บรรยายโดย ศูนย์ทดสอบสิ่งทอ 21 พฤษภาคม สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:www.thaitextile.org/main/documents/bananan_leaf.pdf[สืบค้นมื่อวันที่ 17 กันยายน 2555]

สมชาย บุญพิทักษ์. (2553). **ศึกษาและพัฒนาหัตกรรมเชือกกล้วย สำหรับผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านพักอาศัย.** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตตาก

สมาคมสตรีธุรกิจและวิชาชีพแห่งประเทศไทย–อุดรธานี (สธวท-อด). **โครงการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ผ้าทอ.** ของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร คุ้มศรีชมชื่น บ้านหนองอ้อ อำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี

สาโรจน์ สว่างใจ. (2550). เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง **การใช้สารช่วยย้อมทางเคมี.** จัดโดยสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ 21 กุมภาพันธ์ 2550

อภิชาติ ศรีสอาดและ ศุภวรรณ์ ใจแสน. (2553). **สารพันกล้วยยอดนิยม.** สำนักพิมพ์บริษัท นาคา อินเตอร์มีเดียจำกัด

Debabandya Mohapatra, Sabyasachi Mishra and Sutra Namrata. (2010). **Banana and Its by product utilization**: an Overview, Faculty of Food Processing Technology Bio-energy, Anand Agricultural University, Anand 388 110, India

# บรรณานุกรม (ต่อ)


Dictionary [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://dictionary.siamtron.com/thai/diconline-id-28662.htm) [สืบค้นเมื่อวันที่ 17 กันยายน 2555]

Nanagarden [ออนไลน์] เข้าถึงได้จากhttp://nanagarden.com/Picture/Product/400/106595.jpg [สืบค้นเมื่อวันที่ 17 กันยายน 2555]

Praparnporn Theeramongkol and NuankaePalivanich.(2012). **The Comparative Study of Tie-Dye Methods for Pattern Design**: Development of Tie-Dye Products, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology PhraNakhon.

Richard Mpon, Maurucek. Ndikontar, Hyppoliten. Ntede, J. Noahngamveng, Alain Dufresne, OhandjaAyina, Emmanuel. Njungap and Abel Tame. (2012). **Optimisation of Graft Copolymerisation of Fibres from Banana Trunk,** Laboratoire Physico-chimie du Bois, Université de Yaoundé 1, Cameroun, E-Journal of Chemistry http://www.e-journals.net 2012, **9 (1),** 373-380

# ภาคผนวก

# ภาคผนวก ก
# ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย
# จากสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

THTI
THAILAND TEXTILE INSTITUTE
สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

**Foundation for Industrial Development**
**Thailand Textile Institute / Textile Testing Center**
Soi Trimit, Rama 4 Road, Phrakanong, Klong-toey, Bangkok 10110, THAILAND.
Tel: (66) 2713 5492-9 Fax: (66) 2712 4527 www.thaitextile.org

# รายงานผลการทดสอบ

| | | | |
|---|---|---|---|
| ผู้ขอรับบริการ : | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (KMUTT) | หมายเลขรายงานผล : | R 0182/56 |
| | คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ | หมายเลขใบคำขอทดสอบ : | 21697 |
| | ต.คลองหก อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12110 | วันที่ออกรายงานผล : | 01/106/56 |
| วันที่รับตัวอย่าง : | 25/06/56 | หน้า : | 1/1 |
| วันที่ทดสอบ : | 25/06/56-01/106/56 | | |

| หมายเลขตัวอย่าง | ชื่อ/รายละเอียดตัวอย่าง (ตามที่ผู้ขอรับบริการระบุ) |
|---|---|
| R 0182-1/56 | เชือกกล้วยถักเปีย |

| | R 0182-1/56 |
|---|---|
| **ความแข็งแรง: ทดสอบตามมาตรฐาน ISO 2062: 1993 (E) METHOD A** | |
| แรงดึงสูงสุด (นิวตัน) | 257.70 |
| การยืดตัว (ร้อยละ) | 9.65 |
| **MOISTURE CONTENT: ASTM D 629: 1999** | |
| MOISTURE CONTENT (%) | 8.0 |

หมายเหตุ:
- เครื่องทดสอบ : TENSILE TESTING MACHINE (INSTRON MODEL 5566)
- ความเร็วในการทดสอบ : 500 มิลลิเมตรต่อนาที
- ระยะทดสอบ : 500 มิลลิเมตร

**********

ผู้จัดทำและตรวจสอบ

(นางทิพวรรณ พานิชการ)
(นักวิทยาศาสตร์)

ผู้อนุมัติ

(ดร. นราพร รังสิมันตกุล)
(ผู้เชี่ยวชาญ)

66467

This test report refers to the submitted sample(s) for testing/examining/analyzing only. It is not certified for the advertisement or reference of the products/ goods. The total or the part of this report may not be reproduced without the written approval from Textile Testing Center, Thailand Textile Institute.

# ภาคผนวก ข

## แบบสอบถามโครงการวิจัย

## เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม

แบบสอบถามโครงการวิจัย

เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม

แบบสอบถามฉบับนี้ใช้เพื่องานวิจัยเท่านั้น

เลขที่แบบสอบถาม

<u>คำชี้แจง</u>

แบบสอบถามเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อมนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดย นางวารี กาลศิริศิลป์ ซึ่งจะทำการสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกระเป๋าสานจากเชือกกล้วยมัดย้อม อันจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเชือกกล้วยมัดย้อม ข้อมูลทั้งหมดจะเก็บเป็นความลับ ใช้เฉพาะงานวิจัยเท่านั้น

แบบสอบถามชุดนี้แบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือ

นางวารี กาลศิริศิลป์

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

**แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม**

**คำชี้แจง :** โปรดทำเครื่องหมาย／ หน้าข้อที่ท่านเลือกหรือตรงกับความเห็นของท่าน

**ตอนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป**

เพศ [ ] ชาย [ ] หญิง

อายุ [ ] ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20 [ ] 21 – 30 ปี [ ] 31 – 40 ปี
[ ] 41 – 50 ปี [ ] 51 – 60 ปี [ ] 60 ปีขึ้นไป

การศึกษา [ ] ประถมศึกษา
[ ] มัธยมศึกษาตอนต้น
[ ] มัธยมศึกษาตอนปลาย
[ ] ประกาศนียบัตรวิชาชีพตอนต้น (ปวช.)
[ ] ประกาศนียบัตรวิชาชีพตอนปลาย (ปวส.)
[ ] ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า
[ ] ปริญญาโท
[ ] ปริญญาเอก
[ ] อื่นๆ

อาชีพ [ ] รับราชการ
[ ] พนักงานรัฐวิสาหกิจ
[ ] ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย
[ ] รับจ้าง
[ ] พนักงานเอกชน
[ ] อื่นๆ ระบุ

**ตอนที่ 2** ความพึงพอใจต่อกระเป๋ามัดย้อมจากเชือกกล้วย ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

**คำชี้แจง :** โปรดทำเครื่องหมาย／ หน้าข้อที่ท่านเลือกหรือตรงกับความเห็นของท่าน

ระดับความพึงพอใจ: 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ปรับปรุง

| **รายละเอียด** | **ระดับความพึงพอใจ** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **4** | **3** | **2** | **1** |
| **ด้านผิวสัมผัส**<br>1. ความแข็งกระด้างของผิวสัมผัสของกระเป๋ามัดย้อมจากเชือกกล้วย | | | | |
| **ด้านความสวยงาม**<br>1. ความสวยงามของรูปร่างหรือรูปทรงของกระเป๋า | | | | |
| 2. ลวดลายมัดย้อมของกระเป๋า มีความสวยงาม ประณีต สม่ำเสมอ | | | | |
| 3. การเก็บริม มีความเรียบร้อยสวยงามประณีตสม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน | | | | |
| **ด้านความคงทน**<br>1. ลักษณะของเชือกกล้วยที่ใช้ในการสานผลิตภัณฑ์ เหนียว นุ่ม ไม่เปราะขาดง่าย ไม่มีจุด หรือรอยด่างอย่างเด่นชัด | | | | |
| 2. การถักสานกระเป๋า มีความคงทน เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ไม่ขาดแตก หลุดลุ่ย | | | | |
| 3. การประกอบด้วยวัสดุอื่นเพื่อให้เกิดความแข็งแรงมั่นคงสวยงามมีความประณีตเหมาะสมติดแน่นคงทน | | | | |
| **ด้านการนำไปใช้**<br>1. สีย้อมกระเป๋าจากเชือกกล้วย เมื่อลูบสีแล้ว สีไม่ติดมือ | | | | |

**ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์**

……

……

……

***ขอบคุณที่ให้ความร่วมมือมา ณ โอกาสนี้***

# ภาคผนวก ค
# มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
# ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
# ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย

**1. ขอบข่าย**

1.1. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ถักสานหรือประดิษฐ์ขึ้นจากเชือกกล้วยเป็นหลัก

**2. บทนิยาม**

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้มีดังต่อไปนี้

2.1. เชือกกล้วยหมายถึงเชือกที่ทำจากกาบของต้นกล้วยนำมากรีดให้เป็นเส้นตากให้แห้งสนิทและอบเพื่อป้องกันเชื้อราอาจมีการฟอกหรือย้อมสีแล้วนำไปรีดไล่ฟองอากาศให้เรียบ

2.2. ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยหมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ถักสานหรือประดิษฐ์ขึ้นจากเชือกกล้วยเป็นวัสดุหลักอาจมีการประกอบด้วยวัสดุอื่นเช่นไม้ ผ้า และอาจมีการพ่นหรือทาด้วยสารเคลือบเงานำไปใช้ประโยชน์เช่นทำเป็นกระเป๋า ตะกร้า ถาดผลไม้

**3. ประเภท**

3.1. ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยแบ่งตามกรรมวิธีการทำออกเป็น 2 ประเภทคือ

3.1.1. ประเภทขึ้นรูปเช่น กระเป๋า ตะกร้า แจกัน หมอน รองเท้า กล่อง กระจาด

3.1.2. ประเภทไม่ขึ้นรูปเช่น แผ่นรองจาน เสื่อ

**4. คุณลักษณะที่ต้องการ**

4.1. ลักษณะทั่วไป

4.1.1. ต้องประณีตสวยงามเรียบร้อยไม่บิดเบี้ยวหรือเอนเอียง

4.1.2. ต้องไม่มีราปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัดตลอดชิ้นงาน

4.2. เส้นเชือกกล้วย

ต้องมีขนาดสม่ำเสมอเหนียวนุ่มไม่ขาดง่าย

4.3. การถักสาน

ต้องเรียบเสมอกันแน่นหนามีช่องไฟสม่ำเสมอไม่ขาดแตกไม่หลุดลุ่ย

4.4. ลวดลาย (ถ้ามี)

ต้องประณีตสวยงามสม่ำเสมอและต้องไม่เห็นรอยต่อตลอดชิ้นงานอย่างเด่นชัด

4.5. สี

ต้องมีสีตามธรรมชาติกรณีที่มีการย้อมสีเมื่อลูบผลิตภัณฑ์แล้วสีต้องไม่ติดมือ

4.6. การประกอบด้วยวัสดุอื่น (ถ้ามี)

การประกอบด้วยวัสดุอื่นเพื่อให้เกิดความแข็งแรงมั่นคงสวยงามต้องมีความประณีตเหมาะสมติดแน่นคงทน

4.7. การเคลือบเงา (ถ้ามี)

ต้องเรียบมีความเงาสม่ำเสมอไม่กรอบไม่แตกไม่หลุดลอกไม่เป็นเม็ดและไม่ทำให้ชิ้นงานขาดความสวยงามตามธรรมชาติ

4.8. การเก็บริม

ต้องเรียบร้อยสวยงามประณีตสม่ำเสมอตลอดชิ้นงานเมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ 8.1 แล้วต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า 3 คะแนนและต้องไม่มีลักษณะใดได้ 1 คะแนนจากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

4.9. การใช้งาน

ต้องสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

**5. การบรรจุ**

5.1. หากมีการบรรจุให้บรรจุผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยในภาชนะบรรจุที่สะอาดเรียบร้อยและแข็งแรงพอที่จะป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยได้

**6. เครื่องหมายและฉลาก**

6.1. ที่ฉลากหรือภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยทุกหน่วยอย่างน้อยต้องมีเลขอักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่ายชัดเจน

(1) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์เช่นกระเป๋าเชือกกล้วยแผ่นรองจานเชือกกล้วยตะกร้าเชือกกล้วย

(2) เดือนปีที่ทำ

(3) ข้อแนะนำในการใช้และดูแลรักษา (ถ้ามี)

(4) ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำพร้อมสถานที่ตั้งหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

**7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน**

7.1. รุ่นในที่นี้หมายถึงผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

7.2. การชักตัวอย่างและการยอมรับให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

7.2.1. การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการใช้งานการบรรจุและเครื่องหมายและฉลากให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 5 ตัวอย่างเมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.9 ข้อ 5. และข้อ 6. จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2.2. การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไปเส้นเชือกกล้วยการถักสานลวดลายสีการประกอบด้วยวัสดุอื่นการเคลือบเงาและการเก็บริมให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ 7.2.1 แล้วจำนวน 5 ตัวอย่างเมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 ถึงข้อ 4.8 จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3. เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1 และข้อ 7.2.2 ทุกข้อจึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

**8. การทดสอบ**

8.1. การทดสอบลักษณะทั่วไปเส้นเชือกกล้วยการถักสานลวดลายสีการประกอบด้วยวัสดุอื่นการเคลือบเงาและการเก็บริม

8.1.1 ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยอย่างน้อย 5 คนแต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

8.1.2 หลักเกณฑ์การให้คะแนนให้เป็นไปตามตารางที่ 1

**ตารางที่ ค.1 หลักเกณฑ์การให้คะแนน**

| ลักษณะที่ตรวจสอบ | เกณฑ์ที่กำหนด | ระดับการตัดสิน (คะแนน) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ดีมาก | ดี | พอใช้ | ต้องปรับปรุง |
| ลักษณะทั่วไป | ต้องประณีตสวยงามเรียบร้อยไม่บิดเบี้ยวหรือเอนเอียง | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | ต้องไม่มีราปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัดตลอดชิ้นงาน | 4 | 3 | 2 | 1 |
| เส้นเชือกกล้วย | ต้องมีขนาดสม่ำเสมอเหนียวนุ่มไม่ขาดง่าย | 4 | 3 | 2 | 1 |
| การถักสาน | ต้องเรียบเสมอกันแน่นหนามีช่องไฟสม่ำเสมอไม่ขาดแตกไม่หลุดลุ่ย | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ลวดลาย (ถ้ามี) | ต้องประณีตสวยงามสม่ำเสมอและต้องไม่เห็นรอยต่อตลอดชิ้นงานอย่างเด่นชัด | 4 | 3 | 2 | 1 |
| สี | ต้องมีสีตามธรรมชาติกรณีที่มีการย้อมสีเมื่อลูบผลิตภัณฑ์แล้วสีต้องไม่ติดมือ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| การประกอบด้วยวัสดุอื่น (ถ้ามี) | การประกอบด้วยวัสดุอื่นเพื่อให้เกิดความแข็งแรงมั่นคงสวยงามต้องมีความประณีตเหมาะสมติดแน่นคงทน | 4 | 3 | 2 | 1 |
| การเคลือบเงา (ถ้ามี) | ต้องเรียบมีความเงาสม่ำเสมอไม่กรอบไม่แตกไม่หลุดลอกไม่เป็นเม็ดและไม่ทำให้ชิ้นงานขาดความสวยงามตามธรรมชาติ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| การเก็บริม | ต้องเรียบร้อยสวยงามประณีตสม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน | 4 | 3 | 2 | 1 |

# ภาคผนวก ง

## International Standard ISO 2062

## Textiles-Yarns from packages-

## Determination of single and breaking force and elongation at break

INTERNATIONAL STANDARD

# ISO 2062

Second edition
1993-10-01

Corrected and reprinted
1995-03-15

Nº Documento : DE 5.5/64-1
Origem: Beuth Verlag
Data da Recepção : 02.03.05
Aprovado por : Sandel.
Distribuição : UF.

## Textiles — Yarns from packages — Determination of single-end breaking force and elongation at break

*Textiles — Fils sur enroulements — Détermination de la force de rupture et l'allongement à la rupture du fil individuel*

Reference number
ISO 2062:1993(E)

# Textiles — Yarns from packages — Determination of single-end breaking force and elongation at break

## 1 Scope

**1.1** This International Standard specifies methods for the determination of the breaking force and elongation at break of textile yarns taken from packages.

Four methods are given:

— A: manual; specimens are taken directly from conditioned packages;

— B: automatic; specimens are taken directly from conditioned packages;

— C: manual; relaxed test skeins are used after conditioning;

— D: manual; specimens are used after wetting.

**1.2** Method C should be used in cases of dispute regarding elongation at break of the yarn.

NOTE 1 Methods A, B and C are expected to give the same results for yarn strength but method C may give somewhat truer (and higher) values of elongation than A or B. Method D is likely to give results differing, for both breaking force and elongation at break, from those obtained by method A, B or C.

**1.3** This International Standard specifies methods using constant rate of specimen extension (CRE) tensile testers. Testing on the now obsolete constant rate of travel (CRT) and constant rate of loading (CRL) instruments is covered, for information, in annex A, in recognition of the fact that these instruments are still popular and may be used by agreement.

**1.4** This International Standard applies to all types of yarn except glass yarns, elastomeric yarns, aramid yarns, ceramic yarns, carbon yarns and polyolefin tape yarns.

NOTE 2 A method for the testing of glass yarns is given in ISO 3341:1984, *Textile glass — Yarns — Determination of breaking force and breaking elongation.*

**1.5** This International Standard is applicable to yarns from packages but can be applied to yarns extracted from fabrics, subject to agreement between the interested parties.

**1.6** It is intended for the single-end (single-strand) testing of yarns.

NOTE 3 The skein method of testing is given in ISO 6939:1988, *Textiles — Yarns from packages — Method of test for breaking strength of yarn by the skein method.*

## 2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

ISO 139:1973, *Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing.*

ISO 2060:—[1], *Textiles — Yarn from packages — Determination of linear density (mass per unit length) by the skein method.*

## 3 Definitions

For the purposes of this International Standard, the following definitions apply.

1) To be published. (Revision of ISO 2060:1972)

**3.1 breaking force** (load): Maximum force applied to a specimen in a tensile test carried to rupture. For yarns, it is preferably expressed in centinewtons.

**3.2 elongation at break:** Increase in length of a specimen produced by the breaking force. It is expressed as a percentage of the original nominal length.

**3.3 breaking tenacity:** Ratio of a yarn's breaking force to its linear density. It is usually expressed in centinewtons per tex.

**3.4 constant rate of specimen extension (CRE) tester:** Testing machine in which one end of the specimen is held in a virtually stationary clamp and the other end is gripped in a clamp that is driven at a constant speed. A suitable system is provided for detecting and recording the force applied and the elongation.

**3.5 clamp:** That part of a tensile testing machine used to grip the specimen by means of suitable jaws.

**3.6 jaws:** Those elements of a clamp which grip the specimen.

**3.7 gauge length:** Length of the specimen measured between the points of attachment to clamps while under tension. In bollard or capstan clamps, it is the distance between their gripping points, measured along the path of the yarn.

**3.8 package:** Length of yarn in a form suitable for use, handling, storing, etc. Packages can be supported (e.g. cones, bobbins) or unsupported (e.g. skeins, balls).

## 4 Principle

A specimen of yarn is extended until rupture by a suitable mechanical device, and the breaking force and elongation at break are recorded. A constant rate of specimen extension of 100 % per minute (based on the initial specimen length) is used, but higher rates are permitted for automatic testers on agreement. Two gauge lengths are permitted: usually 500 mm (with a rate of displacement of 500 mm/min), and exceptionally 250 mm (with a rate of displacement of 250 mm/min).

## 5 Apparatus and materials

**5.1 Constant rate of specimen extension (CRE) tester**, which complies with the following requirements.

a) The tester shall be capable of being set at gauge lengths of 500 mm ± 2 mm or 250 mm ± 1 mm, or preferably both.

b) The constant rate of displacement of the moving clamp shall be 500 mm/min or 250 mm/min, to an accuracy of ± 2 %, with higher rates being permitted for automatic testers on agreement.

c) The maximum error of the indicated force shall not exceed 2 % of the true force.

d) The tester may be of the manual or automatic type.

e) The clamps for gripping the specimens shall prevent slipping or cutting of the specimens and breaks at the jaws. Flat-faced unlined jaws shall be the normal type but, if these cannot prevent slippage, then other types of clamp may be used on agreement, such as lined jaws, bollard clamps or other types of snubbing device. As the type of clamp may influence the reading of the elongation, all parties shall use the same type.

f) The tester shall be equipped with an autographic force/elongation recording device of sufficiently fast response, or with a system directly recording the breaking force and elongation at break.

g) The tester shall be capable of setting a pretension either by means of a set of pretensioning weights or by the use of the force-measuring device.

**5.2 Reel**, for preparing test skeins from the laboratory sample (for methods C and D).

**5.3 Swift**, or similar device, for holding the test skein under zero tension and permitting easy transfer of the yarn to the tensile tester (for method C).

**5.4 Receptacles**, for immersing the sample or the specimens in water (for method D).

**5.5 Tap water**, at room temperature (for method D).

**5.6 Nonionic surfactant**, 0,1 % aqueous solution (for method D).

## 6 Sampling

**6.1** Samples shall be taken in accordance with

a) the directions given in the material specification when available, or

b) the procedures described in 6.2 to 6.7.

**6.2** A bulk sample shall be taken of one or more cases, as representative of the lot to be tested as follows:

| No. of cases | No. of cases selected at random |
|---|---|
| 3 or less | 1 |
| 4 to 10 | 2 |
| 11 to 30 | 3 |
| 31 to 75 | 4 |
| 76 or more | 5 |

**6.3** If only mean values are required, then 10 packages shall be taken from the bulk sample, distributed as evenly as possible among the cases and among the levels in each case.

**6.4** Except for the provisions of 6.5, the minimum number of specimens to be tested shall be 50 for single spun yarns and 20 for other yarns. The specimens shall be distributed as evenly as possible among the 10 packages.

**6.5** If the variability of the tests is known and only mean values are required, then the number of specimens shall be calculated as $0{,}17v^2$, where $v$ is the coefficient of variation of the individual breaks (expressed as a percentage) obtained from experience on similar material.

NOTES

4 This number of specimens will give a precision (1,96 × the standard error of the mean) of ± 4 % at a probability level of 90 %.

5 Strength testing is a "one-tail" test; that is, "yarn shall not be weaker than ..." but "may be stronger than ..." When specifying 90 % probability, one tail of the distribution is 5 %, or exactly the same as the two tails together of the more common 95 % probability appropriate for a "two-tail" test.

**6.6** If the coefficient of variation is to be determined in addition to the mean, then 20 packages shall be taken from the bulk sample and at least 200 specimens shall be tested for single spun yarns and at least 100 specimens for all other types of yarn.

**6.7** If specimens are to be extracted from fabrics [not suitable for automatic testers (method B)], then the fabric sample shall be large enough to furnish a sufficient number and length of specimens. The test specimens shall be taken so that the twist in the yarn is not changed during sampling. In woven fabrics, warp specimens shall be taken from different ends and weft specimens shall be taken at random from several sections of the sample to be as representative of the yarn as possible. In knitted fabrics, specimens shall represent as many different yarns as possible.

## 7 Preconditioning and conditioning

**7.1** The atmospheres for preconditioning, conditioning and testing shall be as specified in ISO 139.

**7.2** For methods A to C, the sample packages or test skeins shall be preconditioned for a minimum of 4 h.

NOTE 6 Preconditioning can often be dispensed with if the samples are conditioned directly "from the dry side".

**7.3** After preconditioning, the sample shall be brought to moisture equilibrium under the conditioning atmosphere. For skeins, overnight conditioning is usually sufficient, but for tightly wound packages a minimum of 48 h is necessary.

**7.4** Preconditioning and conditioning are not required for wet tests (method D).

## 8 Procedure

### 8.1 General

**8.1.1** If more than one condition of testing is permitted, usually by agreement, then all parties interested in the test results shall perform the test under the same conditions (i.e. gauge length, rate of displacement, type of clamp, temperature, pretension).

**8.1.2** Two gauge lengths are permitted: the usual length of 500 mm, and a length of 250 mm which can be used only if

a) the extension of the instrument is insufficient to accommodate a 500 mm specimen, or

b) by agreement between the parties.

**8.1.3** If calculation of the breaking tenacity is required, determine the linear density of the yarn in accordance with ISO 2060.

**8.1.4** Use a rate of displacement of 500 mm/min at the gauge length of 500 mm, and 250 mm/min at the gauge length of 250 mm. In addition, for automatic testers only (method B), higher rates are permitted by agreement; 400 %/min or 1 000 %/min are recommended.

**8.1.5** Unwind the yarn from the package as is done in normal use.

**8.1.6** Before clamping the specimen, check that the jaws are correctly aligned and parallel, so that the force applied produces no angular deviation.

**8.1.7** Insert the specimen in the clamps with a pretension of 0,5 cN/tex ± 0,1 cN/tex for conditioned specimens, or 0,25 cN/tex ± 0,05 cN/tex for wet specimens. For textured yarns, use a pretension which will remove the crimp but not stretch the yarn.

| No. of cases | No. of cases selected at random |
|---|---|
| 3 or less | 1 |
| 4 to 10 | 2 |
| 11 to 30 | 3 |
| 31 to 75 | 4 |
| 76 or more | 5 |

**6.3** If only mean values are required, then 10 packages shall be taken from the bulk sample, distributed as evenly as possible among the cases and among the levels in each case.

**6.4** Except for the provisions of 6.5, the minimum number of specimens to be tested shall be 50 for single spun yarns and 20 for other yarns. The specimens shall be distributed as evenly as possible among the 10 packages.

**6.5** If the variability of the tests is known and only mean values are required, then the number of specimens shall be calculated as $0{,}17v^2$, where $v$ is the coefficient of variation of the individual breaks (expressed as a percentage) obtained from experience on similar material.

NOTES

4 This number of specimens will give a precision (1,96 × the standard error of the mean) of ± 4 % at a probability level of 90 %.

5 Strength testing is a "one-tail" test; that is, "yarn shall not be weaker than ..." but "may be stronger than ..." When specifying 90 % probability, one tail of the distribution is 5 %, or exactly the same as the two tails together of the more common 95 % probability appropriate for a "two-tail" test.

**6.6** If the coefficient of variation is to be determined in addition to the mean, then 20 packages shall be taken from the bulk sample and at least 200 specimens shall be tested for single spun yarns and at least 100 specimens for all other types of yarn.

**6.7** If specimens are to be extracted from fabrics [not suitable for automatic testers (method B)], then the fabric sample shall be large enough to furnish a sufficient number and length of specimens. The test specimens shall be taken so that the twist in the yarn is not changed during sampling. In woven fabrics, warp specimens shall be taken from different ends and weft specimens shall be taken at random from several sections of the sample to be as representative of the yarn as possible. In knitted fabrics, specimens shall represent as many different yarns as possible.

## 7 Preconditioning and conditioning

**7.1** The atmospheres for preconditioning, conditioning and testing shall be as specified in ISO 139.

**7.2** For methods A to C, the sample packages or test skeins shall be preconditioned for a minimum of 4 h.

NOTE 6 Preconditioning can often be dispensed with if the samples are conditioned directly "from the dry side".

**7.3** After preconditioning, the sample shall be brought to moisture equilibrium under the conditioning atmosphere. For skeins, overnight conditioning is usually sufficient, but for tightly wound packages a minimum of 48 h is necessary.

**7.4** Preconditioning and conditioning are not required for wet tests (method D).

## 8 Procedure

### 8.1 General

**8.1.1** If more than one condition of testing is permitted, usually by agreement, then all parties interested in the test results shall perform the test under the same conditions (i.e. gauge length, rate of displacement, type of clamp, temperature, pretension).

**8.1.2** Two gauge lengths are permitted: the usual length of 500 mm, and a length of 250 mm which can be used only if

a) the extension of the instrument is insufficient to accommodate a 500 mm specimen, or

b) by agreement between the parties.

**8.1.3** If calculation of the breaking tenacity is required, determine the linear density of the yarn in accordance with ISO 2060.

**8.1.4** Use a rate of displacement of 500 mm/min at the gauge length of 500 mm, and 250 mm/min at the gauge length of 250 mm. In addition, for automatic testers only (method B), higher rates are permitted by agreement; 400 %/min or 1 000 %/min are recommended.

**8.1.5** Unwind the yarn from the package as is done in normal use.

**8.1.6** Before clamping the specimen, check that the jaws are correctly aligned and parallel, so that the force applied produces no angular deviation.

**8.1.7** Insert the specimen in the clamps with a pretension of 0,5 cN/tex ± 0,1 cN/tex for conditioned specimens, or 0,25 cN/tex ± 0,05 cN/tex for wet specimens. For textured yarns, use a pretension which will remove the crimp but not stretch the yarn.

NOTE 7 For textured yarns, the following pretensions are recommended (unless otherwise agreed), calculated on the nominal linear density of the yarn:

2,0 cN/tex ± 0,2 cN/tex, for polyester and polyamide yarns;

1,0 cN/tex ± 0,1 cN/tex, for acetate, triacetate and viscose yarns;

0,5 cN/tex ± 0,05 cN/tex, for for bi-shrinkage and jet-bulked yarns, except for carpet yarns heavier than 50 tex.

**8.1.8** Finally, secure the specimen in the clamps.

**8.1.9** Perform the test under the standard atmosphere for testing, as specified in 7.1.

**8.1.10** During the test, check that the specimen does not slip between the jaws by more than 2 mm. If it does so repeatedly, change the clamps or jaw lining. Discard the results of the tests where slippage occurs. Also discard results of jaw breaks where breaks occur 5 mm to the jaws or closer.

**8.1.11** Record the breaking force and elongation at break (done automatically in method B). For fancy yarns, record values for the first component that breaks.

NOTES

8 The values recorded for fancy yarns may be lower than those defined in 3.1 and 3.2.

9 With bollard or capstan clamps, measurement of the elongation is not accurate and is discouraged.

### 8.2 Method A, manual

Take specimens directly from the conditioned packages.

Follow the procedures given in 8.1.1 to 8.1.11. Insert the test specimens manually into the clamps to perform the tensile test.

### 8.3 Method B, automatic

Take specimens directly from the conditioned packages.

Follow the procedures given in 8.1.1 to 8.1.6 and 8.1.9 to 8.1.11. Set the instrument to take specimens from the 10 or 20 packages of the sample (see 6.3 and 6.6). The test will be performed automatically.

### 8.4 Method C, manual, conditioned specimens

**8.4.1** Using the reel (5.2), take one test skein from each package of the sample. The test skeins shall be of sufficient length to give the required number and length of test specimens.

**8.4.2** Using the swift (5.3), allow the test skeins to relax under minimal tension in the preconditioning and conditioning atmospheres (see 7.1).

**8.4.3** Follow the procedures given in 8.1.1 to 8.1.11. When taking a specimen from the test skein for insertion between the clamps, make sure its length is at least 100 mm greater than the selected gauge length; an excess of 500 mm is recommended. Be careful not to change the twist.

NOTE 10 With suitable modifications (see 6.7), this method may also be used for yarns from fabrics.

### 8.5 Method D, manual, wet specimens

**8.5.1** Take test skeins as described in 8.4.1.

**8.5.2** Before removing the test skein from the reel, wrap two or three turns of a strong thread (e.g. sewing thread) tightly around the skein at two places about 2 cm apart and securely tie the ends of the thread. Cut the skein midway between the two places. Fill a receptacle (5.4) with water (5.5). Lay the cut skein flat on the surface of the water and leave it until it sinks below the surface under its own weight.

**8.5.3** If the skein will not sink in the water, then hold the yarn under the surface, e.g. by means of weights attached to the ends, until the yarn is thoroughly saturated (e.g. for 30 min). When the yarns are normally resistant to wetting, use a nonionic wetting agent (5.6). Rinse out the wetting agent thoroughly with water before testing the yarn.

**8.5.4** Remove the specimens individually from the water and test them within 60 s thereafter, following the procedures given in 8.1.1 to 8.1.11.

## 9 Test report

### 9.1 General information

The test report shall include the following information:

a) a reference to this International Standard (ISO 2062);

b) lot number or other identification of the sample;

c) type of package (cone, bobbin, etc.), its condition (dyed, bleached, etc.), and the manner in which

the yarn was withdrawn from the package (over-end or from the side);

d) conditioning atmosphere and testing atmosphere used;

e) sampling scheme used, the number of specimens tested, and number of specimens discarded;

f) make of tester used;

g) test method used (A to D);

h) gauge length, rate of displacement and pretension used;

i) type of clamp and jaws used;

j) date of the test.

### 9.2 Test results

The following test results shall be given:

a) mean breaking force, in centinewtons (to three significant figures);

b) mean elongation at break, as a percentage (to two significant figures);

c) coefficient of variation of the breaking force, if required (to the nearest 0,1 %);

d) coefficient of variation of percent elongation at break, if required (to the nearest 0,1 %);

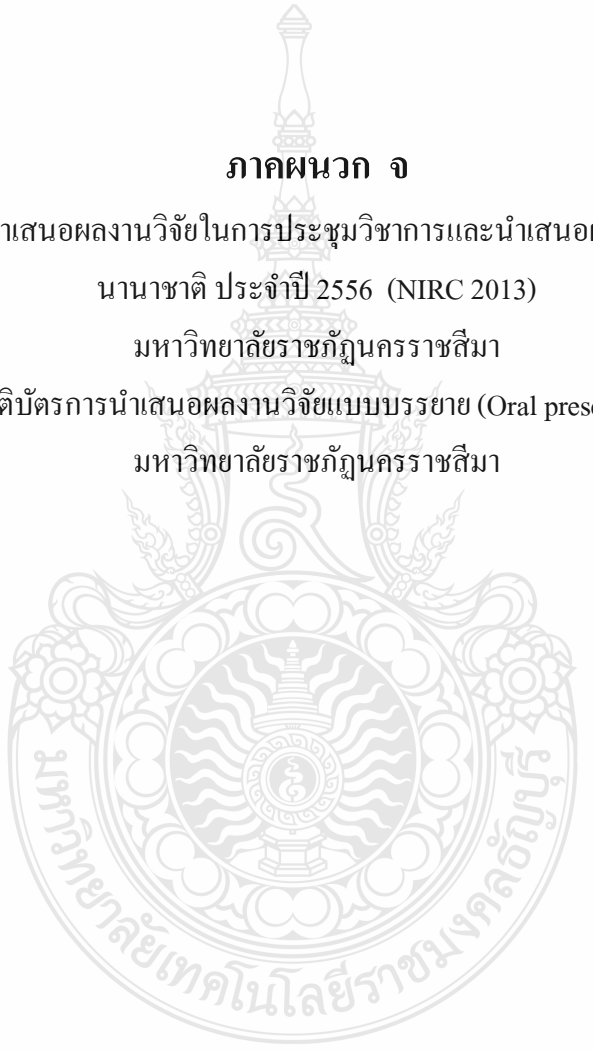
e) linear density of the yarn, if determined, in tex (to three significant figures);

f) breaking tenacity, if required, in centinewtons per tex (to the nearest 0,1 cN/tex).

# ภาคผนวก จ

หนังสือตอบรับการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ประจำปี 2556 (NIRC 2013)
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

เกียรติบัตรการนำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย (Oral presentation)
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา



ที่ ศธ ๐๕๔๔.๕/ว ๑๙๑๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

**เรื่อง** ขอตอบรับการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ประจำปี ๒๕๕๖ (NIRC 2013)

**เรียน** นางวารี กาลศิริศิลป์

**สิ่งที่ส่งมาด้วย** ๑. เกียรติบัตรนำเสนอผลงาน จำนวน ๑ ฉบับ
๒. ใบเสร็จรับเงิน จำนวน ๑ ฉบับ

ตามที่ นางวารี กาลศิริศิลป์ ได้ส่งบทความวิจัย หัวข้อภาษาไทยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม หัวข้อภาษาอังกฤษเรื่อง Development of Handicraft Bag Product Tie Dyeing from Banana String ในกลุ่มที่ ๔ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อร่วมนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ประจำปี ๒๕๕๖ ภายใต้หัวข้อ “การวิจัยและพัฒนา : จากท้องถิ่นสู่ประชาคมอาเซียน” หรือ The National and International Research Conference 2013 “Research and Development : from Local to ASEAN Community” จัดโดย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ระหว่างวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน-๑ ธันวาคม ๒๕๕๖ ณ อาคารยุพราชเบญจมงคล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา บัดนี้ผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาแล้ว เห็นควรตอบรับผลงานวิจัยของท่านให้นำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย (Oral presentation) และตีพิมพ์ในเอกสารการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ประจำปี ๒๕๕๖ ได้

ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จึงใคร่ขอขอบคุณท่านที่ส่งผลงานเข้าร่วมมา ณ โอกาสนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดงานในครั้งนี้จะเป็นเวที ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศร เนาวนนท์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์ ๐ ๔๔๒๗ ๒๘๒๗
โทรสาร ๐ ๔๔๒๗ ๒๘๒๗

# มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้แก่

*นางวารี กาลศิริศิลป์*

ได้นำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย (Oral Presentation)

เรื่อง "การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม"

ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติประจำปี ๒๕๕๖
"การวิจัยและพัฒนา : จากท้องถิ่นสู่ประชาคมอาเซียน" หรือ The National and International Research Conference 2013
"Research and Development : from Local to ASEAN Community"
ณ อาคารยุพราชเบญจมงคล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ระหว่างวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน – ๑ ธันวาคม พุทธศักราช ๒๕๕๖
ขออำนวยพรให้มีความสุข ความเจริญ เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศสืบไป

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ เดือน พฤศจิกายน พุทธศักราช ๒๕๕๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อดิศร เนาวนนท์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร ฝอยพิกุล)
รักษาราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

# ประวัติผู้เขียน

| | |
|---|---|
| **ชื่อ – สกุล** | นางวารี กาลศิริศิลป์ |
| **วัน เดือน ปีเกิด** | 3 เมษายน 2516 |
| **ที่อยู่** | 17/8 หมู่ 1 ตำบลบึงน้ำรักษ์ อำเภอธัญบุรี<br>จังหวัดปทุมธานี 12110 |
| **การศึกษา** | 2539 ครุศาสตรบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์ทั่วไป)<br>ราชภัฏสวนดุสิต |
| **ประสบการณ์การทำงาน** | 2540-2543 ครูโรงเรียนดวงกมล<br>2543-2549 ครูโรงเรียนธัญวิทยา<br>2549-2553 ครูโรงเรียนปิยวัฒนศาสตร์<br>2555–ปัจจุบัน อาจารย์โรงเรียนสาธิตนวัตกรรม<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| **เบอร์โทรศัพท์** | 08-0243-8579 |
| **E – Mail Address** | rrka1965@yahoo.com |