

บทที่ 4

กระบวนการผลิตและการพัฒนาผลิตภัณฑ์

ในการวิจัยแบบมีส่วนร่วมครั้งนี้ ผู้วิจัยและกลุ่มแม่บ้านได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของกลุ่ม การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน ด้วยเทคนิค SWOT ตลอดจนการเรียนรู้กระบวนการผลิตและการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระชายสอยดาวเพื่อเข้าสู่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งกลุ่มมีความต้องการด้านการเรียนรู้เทคนิควิธีการทำกระชายสอยดาว ที่มีคุณภาพและการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานจากกระชายสอยดาว ให้มีผลิตภัณฑ์หลากหลาย รูปแบบ ที่มีความสวยงามและเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ต้องการมีอาชีพและรายได้เสริม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรี การเรียนรู้เรื่องการตลาด และต้องการให้หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนสนับสนุนด้านเงินทุน แหล่งรองรับซื้อผลผลิตจากกระชายสอยดาว คณะวิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตและการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระชายสอยดาว โดยการมีส่วนร่วมของกลุ่มแม่บ้านท่าช้าง ดังขั้นตอนต่อไปนี้

4.1 กระบวนการผลิตเยื่อกระชายสอยดาว

อุปกรณ์

1. เครื่องบด / ตีเยื่อกระชาย ขนาด 2 แรงม้า
2. ตะแกรงกรอง
3. อ่างแปล
4. หม้อต้ม / กระทะ
5. เตา
6. ไม้พาย
7. ถังใส่น้ำ

วัตถุดิบ

1. ต้นสอยดาวอายุ 1-2 ปี ลอกเอาเฉพาะเปลือก
2. สีข้อม(สีธรรมชาติหรือสีผสมอาหารหรือสีเคมีสำหรับข้อมกระชาย)
3. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

ขั้นตอนการผลิตเยื่อกระดาษ

1. แกะเปลือกต้นสอยดาวออกจากลำต้นตัดเป็นท่อนๆละ 10-15 ซม.
2. ขูดเปลือกนอกออก(สีน้ำตาลดำ)ใช้เปลือกในที่มีเส้นใย
3. ทับเปลือกให้แตกยุ่นำไปแช่น้ำ 1 คืน
4. นำเปลือกขึ้นจากน้ำแล้วนำไปต้มน้ำเดือดประมาณ 1-2 ชั่วโมง
5. นำเปลือกที่ต้มไปล้างน้ำเย็นแล้วนำไปปั่นหรือบดกับเครื่องบดคูเอ็ลละเอียดแล้วนำออก
6. หากต้องการฟอกสีขาวให้นำไปต้มในน้ำผสมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
7. ฟอกขาวได้ตามต้องการแล้วช้อนเยื่อกระดาษขึ้นบีบน้ำออกนำลงแช่น้ำสะอาดและล้าง

2-3 รอบ

8. หากต้องการเติมสีนำไปละลายในอ่างน้ำที่ผสมสีตามต้องการ
9. เมื่อสีติดแล้วช้อนเยื่อลงละลายในอ่างแปลที่ใส่น้ำไว้ครึ่งอ่างดีเยื่อให้กระจาย
10. ใช้ตะแกรงช้อนขึ้นเกลี่ยผิวเยื่อกระดาษให้สม่ำเสมอหรือต้องการตกแต่งด้วยดอกไม้

แห้งให้จัดวางได้ตามต้องการ

11. ยกตะแกรงขึ้นนำไปตากแดด
12. แห้งแล้วลอกแผ่นกระดาษออกก็จะได้แผ่นกระดาษ

การต้มเยื่อ

1. การเตรียมวัตถุดิบ ในการผลิตแต่ละครั้งใช้เปลือกสอยดาวความยาวประมาณ 10-15 ซม. ทับให้แตกแล้วแช่น้ำไว้อย่างน้อย 1 คืน เพื่อเป็นการทำความสะอาดฝุ่นผง และช่วยให้เปลือกสอยดาวอ่อนตัวชุ่มน้ำซึมซาบเข้าไปทั่วเส้นใยได้ดี

2. การต้มเยื่อ เนื่องจากลักษณะของวัตถุดิบเป็นเส้นใยยาวที่มีลิกนินและสารสกัดอื่น ๆ ไม่มาก จึงใช้กรรมวิธีต้มแบบค่างร้อน หมายถึง อุณหภูมิที่ใช้ในการต้มเยื่อสูงเพียง 100 องศาเท่านั้น ไม่ต้องใช้ต้มภายใต้ความดันแต่อย่างใด อัตราส่วนของน้ำยาที่ใช้ต้มเยื่อต่อน้ำหนักเปลือกสอยดาวแห้งคือ 10:1 ปริมาณของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ตั้งแต่ 7-10 % ของน้ำหนักแห้งวัตถุดิบ และเวลาของต้มเยื่อที่ระดับสารเคมีเฉลี่ยคือ 8% ของน้ำหนักวัตถุดิบ 3 ค่า คือ 3, 4 และ 5 ชั่วโมง

3. การล้างเยื่อหลังต้ม เมื่อเวลาที่ใช้ในการต้มครบกำหนดตามที่ต้องการแล้ว แต่ทั้งเยื่อสารที่ต้มสุกแล้วไว้ในหม้อค่างคั้นจึงจะนำมาล้างให้สะอาดจนหมดค่าง แล้วบีบน้ำออกจากเยื่อสอยดาวให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ประมาณความชื้นของเยื่อไม่ฟอกราว 30%

การฟอกเยื่อ

หลังจากได้เยื่อสอยดาวที่ยังไม่ฟอกสีนำมาต้มเปลือก ด้วยปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 10% ของน้ำหนักเปลือกสอยดาวเป็นเวลา 3 ชั่วโมง อุณหภูมิที่ใช้ฟอกเป็นอุณหภูมิห้อง โดยเริ่มต้นที่การใช้น้ำอุ่นจากหม้อสำรอง ซึ่งได้รับความร้อนที่เหลือจากเตาต้มเยื่อที่อุณหภูมิประมาณ 40 องศา เวลาที่ใช้ในการฟอก 3 ชั่วโมง หลังจากฟอกแล้วล้างเยื่อให้สะอาด

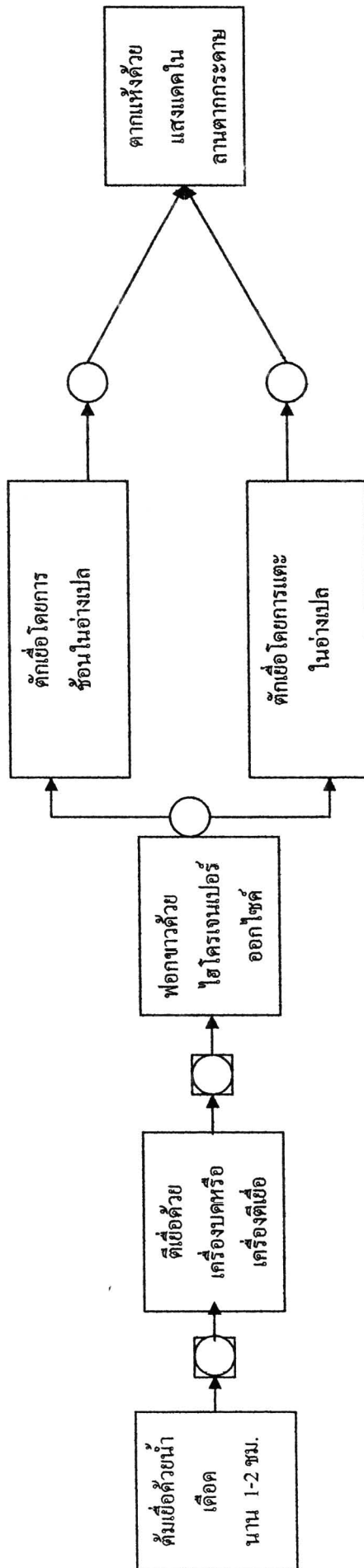
การบดเยื่อ

เยื่อสอยดาวที่ฟอกขาวและล้างสะอาดแล้วจำนวน 3 กิโลกรัม เมื่อบีบน้ำออกให้มากที่สุดด้วยแรงจากมือของผู้ผลิต จะประมาณน้ำหนักแห้งของเยื่อได้ 33 % (ปริมาณความชื้น) จึงคิดเป็นน้ำหนักแห้งของเยื่อสอยดาวได้ 1 กิโลกรัม นำเยื่อจำนวนนี้ใส่ลงในเครื่องตีเยื่อที่มีน้ำอยู่ประมาณ 20 :1 ของเยื่อ หรือน้ำ 60 ลิตร ตีเยื่อประมาณ 20 นาที ระหว่างตีเยื่อนี้ถ้าพบส่วนของเยื่อที่ต้มไม่สุก หรือสิ่งสกปรกอื่นๆก็หยิบออกได้ ถ้าต้องการได้กระดาษสอยดาวที่มีสีต่างๆละลายได้ตามต้องการแล้ว เติมน้ำในขั้นตอนตีเยื่อได้

การตัดเยื่อเพื่อทำแผ่นกระดาษ

แบบซ้อน ละลายเยื่อที่บดแล้วในอ่างแปล ปริมาณความเข้มข้นของเยื่อประมาณ 0.3 % ใช้ไม้พายกวนให้เยื่อกระจายตัวอย่างสม่ำเสมออยู่ทั่วอ่าง นำตะแกรงแบบซ้อนจ้วงเยื่อจากจุดที่ห่างตัวที่สุด แล้วลากเข้าหาตัวรักษาระดับตะแกรงให้ขนานกับผิวหน้าของน้ำตลอดเวลา ความลึกของการจ้วงตะแกรงขึ้นอยู่กับความหนาบางของกระดาษที่ต้องการ ยกตะแกรงให้พ้นน้ำโดยเร็ว และในแนวตั้ง ร่อนน้ำหยดหมดจึงนำไปตั้งเรียงตากแดดทั้งตะแกรงเมื่อแห้งแล้วสะกิดกระดาษสอยดาวจากมุมบนของตะแกรง แล้วค่อยๆลอกลงมาด้านล่างจนหลุดออกทั้งแผ่น ควรวางกระดาษสอยดาวที่ซ้อนกันไว้ประมาณ 50-100 แผ่น แล้วจึงม้วนพับไว้เป็นตั้ง ถ้าพับทีละแผ่นกระดาษสอยดาวจะเป็นรอย กระดาษแบบซ้อนนี้มักใช้กับกระดาษสอยดาวขนาดเล็กและบาง

แบบตะ นำตะแกรงแบบตะวางลงบนโต๊ะที่มีอ่างตะ ซึ่งใส่น้ำไว้พอให้ท่วมขอบล่างของตะแกรงเท่านั้น บีบน้ำ(บีบด้วยแรงมือของผู้ผลิต)ออกจากเยื่อสอยดาวที่บดแล้วชั่งน้ำหนักแต่ละก้อน(กำหนดน้ำหนักตามความต้องการความหนาบางของกระดาษ) เพื่อให้ได้ขนาดกระดาษสอยดาวที่มีน้ำหนักเท่ากันประมาณน้ำหนักเยื่อแห้ง 33% เช่นเดิม นำก้อนเยื่อมาละลายในอ่างด้วยน้ำพอประมาณแล้วตีให้เยื่อกระจายตัวดี เทเยื่อจากอ่างลงตะแกรงที่มีน้ำหล่ออยู่แล้ว ใช้มือตีเยื่อให้กระจายตัวอย่างสม่ำเสมอทั้งตะแกรงแล้วควบฟองอากาศที่เกิดขึ้นให้หายไป ยกตะแกรงขึ้นในแนวระนาบให้พ้นน้ำ ร่อนน้ำหยดหมดนำไปตากแดดและลอกแผ่นแห้งเช่นเดียวกับแบบซ้อน กระดาษแบบตะนี้ใช้เมื่อต้องการได้กระดาษสอยดาวชนิดหนาและแผ่นยาวใหญ่ การทำแผ่นกระดาษด้วยวิธีนี้จะสามารถกำหนดความหนาบางของกระดาษได้ค่อนข้างสม่ำเสมอ หากต้องการให้กระดาษมีคุณภาพใกล้เคียงกันควรเลือกใช้วิธีการแบบตะจะเหมาะสมกว่าวิธีอื่นๆ



□ □ □
ล้างให้สะอาดด้วยน้ำ

ผังแสดงขั้นตอนการผลิต



4.2 การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกระดาษสอยดาว

ในการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกระดาษสอยดาวของกลุ่มแม่บ้าน เป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างกลุ่มแม่บ้านและนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 3 ซึ่งผ่านการเรียนด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ และการออกแบบกราฟิก ได้ถ่ายทอดความรู้ให้กับกลุ่มแม่บ้าน ซึ่งทางกลุ่มบ้านมีความตั้งใจในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติอย่างจริงจัง ส่วนนักศึกษาก็ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการผลิตและศึกษาคุณสมบัติของกระดาษสอยดาวเมื่อนำมาประดิษฐ์หรือใช้ประโยชน์ต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำมาใช้ในการออกแบบและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้มีความประณีตและสวยงาม

การฝึกอบรมเทคนิคการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกระดาษสอยดาว ให้กับกลุ่มแม่บ้านทำซ้ำมีผู้เข้าร่วมฝึกอบรมจำนวน 17 คน และนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเข้าร่วมอีกจำนวน 7 คน การฝึกอบรมจะเน้นสร้างผลงานด้านหัตถกรรมเครื่องใช้เครื่องประดับตกแต่ง ผลงานที่นักศึกษาและกลุ่มแม่บ้าน ได้ออกแบบและสร้างต้นแบบ ได้แก่

- กล่องอเนกประสงค์
- กล่องผ้าไหมผ้าทอ
- กล่องของที่ระลึก
- กล่องเครื่องประดับ
- กล่องทิชชู
- กรอบรูป
- กระเป๋าดือสตรี เป็นต้น

วัสดุอุปกรณ์

1. กระดาษสอยดาว กระดาษแข็งสำหรับขึ้นโครงสร้าง
2. อุปกรณ์ตกแต่ง เช่น ด้าย ดาไก่ ฟองน้ำ ผ้าซับใน พลาสติกใส
3. อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วน เช่น บานพับ กระดุมเบ็ก หนูหัว ก้ามปู
4. อุปกรณ์ขึ้นรูป เช่น กรรไกร คัตเตอร์ กาว ค้อนตอก เหล็กตอก เหล็กเจาะรู
บรรทัด ฉาก

วิธีทำ

1. ออกแบบ และเขียนแบบร่างผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ
2. ถอดแบบโดยเขียนแบบเท่าของจริงลงในกระดาษร่างแบบ
3. ตัดกระดาษแข็งตามแบบร่าง (ขนาดเท่าของจริง) เพื่อทำโครงสร้าง

4. ตัดกระดาษสอยดาวเท่ากับกระดาษแข็งต้นแบบ
5. ส่วนที่เป็นด้านในติดด้วยผ้าซาติน ส่วนด้านนอกที่ต้องการโชว์ ติดด้วยฟองน้ำชนิดบาง แล้วจึงติดทับด้วยกระดาษสอยดาว และขึ้นรูปตามที่ย่อยแบบไว้
6. ถ้าต้องการให้มองเห็นตัวสินค้าที่อยู่ข้างใน โดยการเจาะช่องหน้าต่าง แล้วติดทับด้วยพลาสติกใส(ติดด้านในกล่องเพื่อความประณีต) ก็จะสามารถมองเห็นสินค้าด้านใน ซึ่งเป็นการส่งเสริมการขายได้ดียิ่งขึ้น
7. นำอุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนมาประกอบ เช่น บานพับ หนูหัว กระดุม ก้ามปู เป็นต้น
8. นำวัสดุตกแต่งมาตกแต่งตามต้องการ เช่น ผ้าสีต่างๆ ดอกไม้ ใบไม้ ตาไก่ ลูกปัดหินคริสตัล ลูกปัดพลาสติกสีต่างๆ เสร็จแล้วก็จะได้ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากกระดาษสอยดาวตามต้องการ

4.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษสอยดาวเพื่อเข้าสู่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ การพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์กระดาษให้เป็นไปตามมาตรฐานชุมชนเป็นความต้องการของกลุ่มแม่บ้านทำซ้าง เพราะจากที่ผ่านมาผลผลิตประสบปัญหาด้านการตลาดและการแข่งขันสูงมาก จึงทำให้กลุ่มหยุดการผลิตไปซึ่งในการแข่งขันทางการตลาดนั้นผลิตภัณฑ์ต้องมีความแตกต่างและสร้างทางเลือกใหม่ให้กับกลุ่มผู้บริโภค ผู้วิจัยจึงได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษ โดยเน้นผลผลิตเพื่อใช้ประโยชน์ทางด้านหัตถกรรมเครื่องใช้เครื่องตกแต่ง เพราะกำลังการผลิตเป็นการผลิตระดับกลุ่มเล็กๆและมีต้นทุนต่ำ จึงไม่สามารถที่จะควบคุมคุณภาพให้เท่าเทียมกับการผลิตที่มีขนาดใหญ่หรือระดับอุตสาหกรรม ในการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์กระดาษ มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. เน้นการผลิตสำหรับกลุ่มผู้ผลิตขนาดเล็ก เช่น กลุ่มแม่บ้าน ครอบครัว
2. ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ผลิตขึ้นเองที่มีขนาดเล็ก คือ ใช้กำลังมอเตอร์ขนาด 2 แรงม้า ใช้ไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ ต้นทุน 3000- 4000 บาท ตะแกรงร่อนเยื่อและตากเยื่อผลิตขึ้นเอง
3. ต้นทุนต่ำ ใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น แรงงานในชุมชนและ อุปกรณ์จัดหาตนเอง
4. ผลผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์ เน้นความเป็นเอกลักษณ์และคงความเป็นธรรมชาติของเส้นใยจากต้นสอยดาว เช่น ฟีนผิว สี และเส้นใยที่เป็นธรรมชาติ
5. เน้นการนำกระดาษสอยดาวมาแปรรูปสินค้าหรือผลิตภัณฑ์กันเองภายในกลุ่ม ไม่เน้นการขายแผ่นกระดาษ แต่เป็นผู้แปรรูปสินค้าเองให้มีลักษณะเฉพาะของกลุ่ม

ดังนั้นคุณภาพของกระดาษสอยดาวที่ผลิตได้เมื่อนำมาเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผู้วิจัยและกลุ่มแม่บ้านได้พิจารณาโดยการเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ของกระดาสอยดาวที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มผช.) แล้ว
ซึ่งได้ผล ดังนี้

1. ด้านลักษณะทั่วไป ประณีต มีรูปร่างลักษณะเหมาะสม ไม่ฉีกขาด ประเมินอยู่ในระดับ
3 หรือ ระดับดี

2. ด้านสี มีความสม่ำเสมอและไม่เปื้อนมือ ต้องคงทน ประเมินอยู่ในระดับ 3 หรือ ระดับดี
ส่วนด้านอื่นๆ เช่น การบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก ยังไม่ได้มาตรฐาน เพราะกลุ่มยังไม่ได้
ดำเนินการ เพราะการวิจัยครั้งนี้เป็นการรื้อฟื้นและพัฒนากระบวนการผลิตขึ้นใหม่

สรุปจากการเทียบเคียงคุณภาพของกระดาสอยดาวที่ผลิตได้ ในภาพรวมยังไม่ได้
มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

4.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและผลิตภัณฑ์กระดาสอยดาว

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการสร้างเครือข่ายและถ่ายทอด
เทคโนโลยีภายในชุมชน ผู้วิจัยและกลุ่มแม่บ้านทำซ้างได้ถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้กับเครือข่าย
ดังนี้

1. เครือข่ายกับนักเรียน นักศึกษาในงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ระหว่างวันที่ 18-20
สิงหาคม 2549 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี โดยการสาธิตและให้นักเรียน
นักศึกษามีส่วนร่วมในการผลิต

2. เครือข่ายกับกลุ่มแม่บ้านตำบลทำซ้าง โดยความร่วมมืออบรม ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
รำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี

3. เครือข่ายนักวิจัยในกลุ่มที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการ
การอุดมศึกษา(สกอ.) ในงาน U-FAIR 2005 ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ โดยจัดบุธแสดง
ผลงานและเวทีวิจัยร่วมกับนักวิจัยสถาบันอื่นๆ

ก. การจัดเวทีชาวบ้านพบปะพูดคุยกับกลุ่มแม่บ้าน



ภาพที่ 4.1 แสดงการพบปะพูดคุยระหว่างนักวิจัยกับกลุ่มแม่บ้านตำบลท่าช้าง



ภาพที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ SWOT ของกลุ่มแม่บ้านตำบลท่าช้าง



ภาพที่ 4.3 นักวิจัยสรุปและถ่ายรูปร่วมกันระหว่างนักวิจัยกับกลุ่มแม่บ้านตำบลท่าช้าง

ข. ขั้นตอนการผลิตเยื่อกระดาษสอยดาว



ภาพที่ 4.4 แสดงลักษณะของต้นกระดาษสอยดาว



ภาพที่ 4.5 แสดงการลอกเปลือกต้นสอยดาวนำไปผลิตเยื่อกระดาษ



ภาพที่ 4.6 แสดงการต้มเปลือกต้นสอยดาวเพื่อให้ยางหมดและเส้นใยชุ่มน้ำ



ภาพที่ 4.7 แสดงลักษณะของเปลือกต้นสอยดาวต้มแล้วก่อนนำเข้าเครื่องบด



ภาพที่ 4.8 แสดงการนำเปลือกต้นสอยควาใส่เครื่องบดเพื่อทำการบดตีเยื่อ



ภาพที่ 4.9 แสดงลักษณะเยื่อเปลือกต้นสอยควาที่ผ่านการบดแล้ว



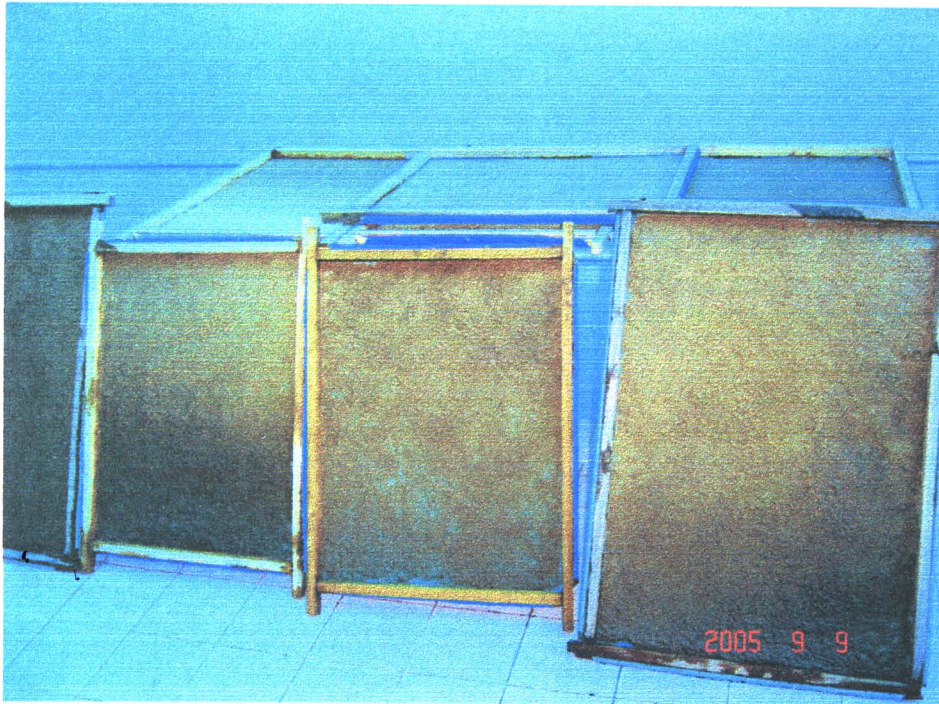
ภาพที่ 4.10 แสดงการนำเยื่อต้นสอยดาวที่ผ่านการบดแล้วละลายกับน้ำในถังขนาดใหญ่



ภาพที่ 4.11 แสดงการนำตะแกรงแม่พิมพ์ชั้นเยื่อเพื่อทำแผ่นกระดาษ



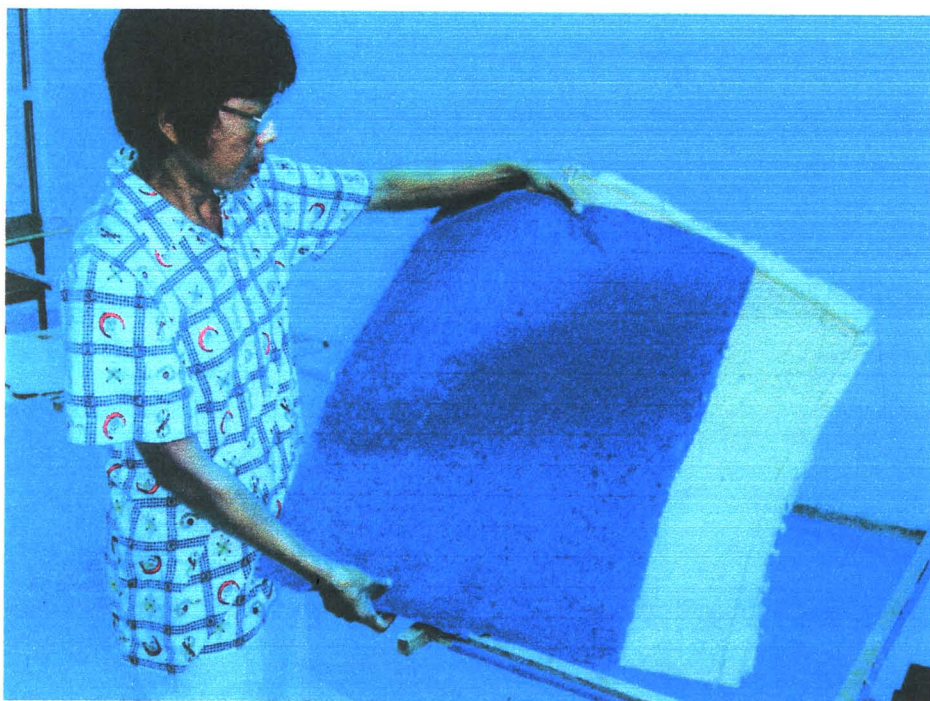
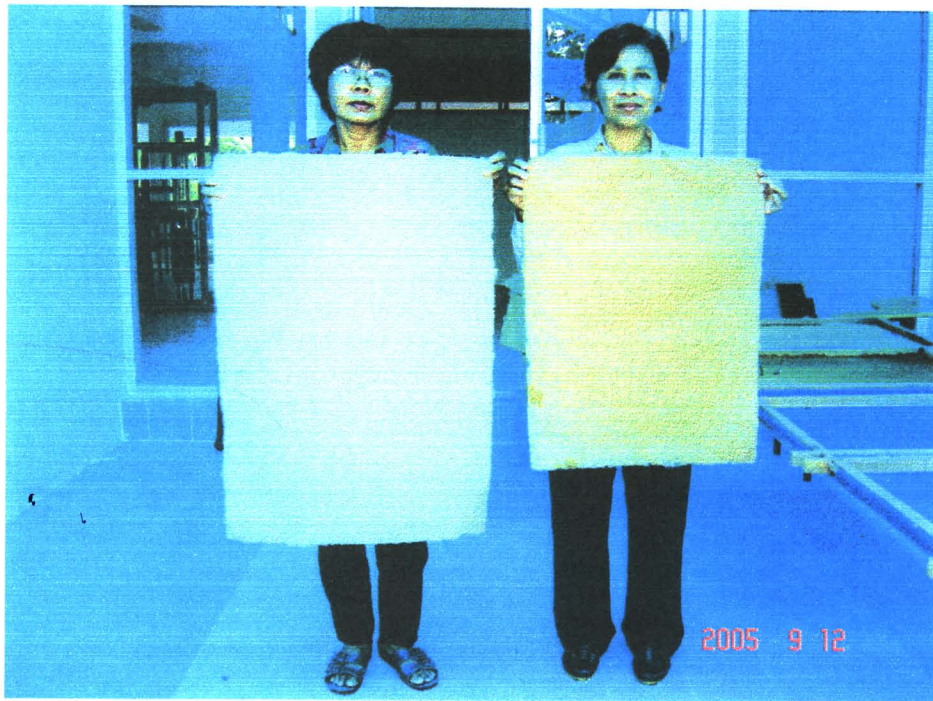
ภาพที่ 4.12 แสดงลักษณะของกระดาษสอยดาวที่มีส่วนผสมของสี



ภาพที่ 4.13 แสดงการตากแผ่นกระดาษสอยดาว



ภาพที่ 4.14 แสดงการลอกแผ่นกระดาษสอยดาว



ภาพที่ 4.15 แสดงลักษณะของกระดาษสอยดาวที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

ค. การอบรมสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์จากกระดาษสอยดาว
โดยนักวิจัย นักศึกษาและกลุ่มแม่บ้าน



ภาพที่ 4.16 แสดงการทำกล่องอเนกประสงค์แบบหกเหลี่ยม



ภาพที่ 4.17 แสดงการทำกล่องใส่ของที่ระลึก



ภาพที่ 4.18 แสดงการทำกล่องใส่กระดาษทิชชู

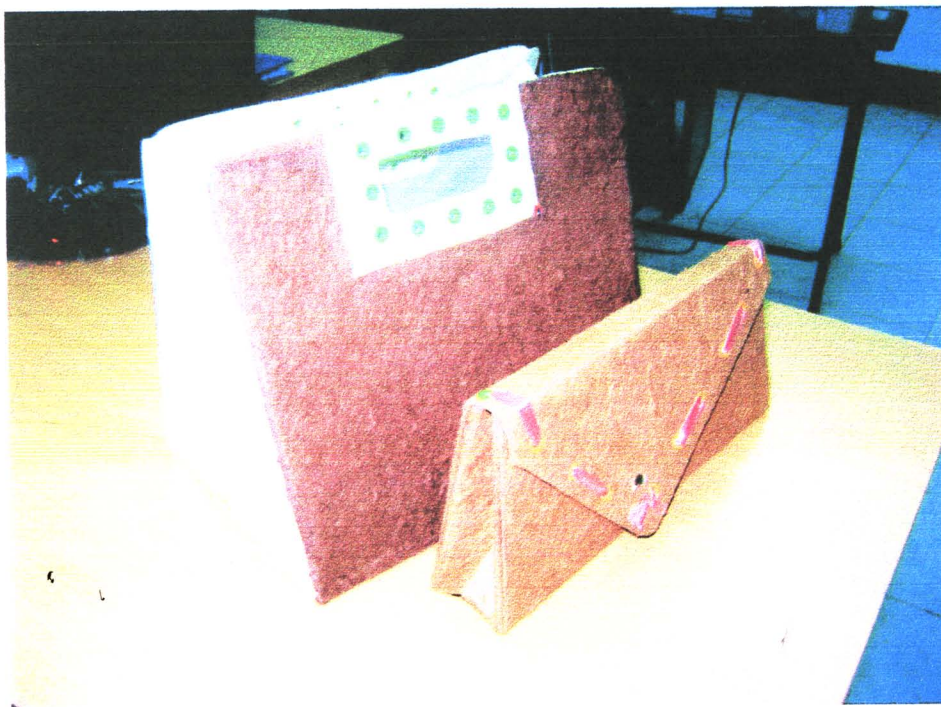




ภาพที่ 4.19 แสดงการทำกรอบรูป



ภาพที่ 4.20 แสดงการทำกล่องใส่ผ้าไหมและผ้าทอ

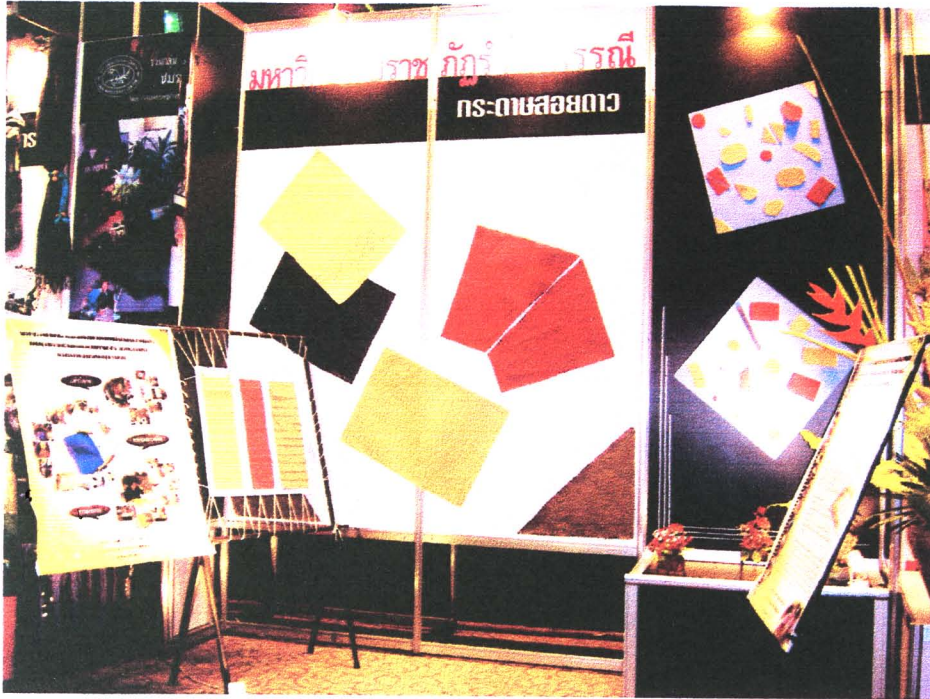


ภาพที่ 4.21 แสดงผลงานกระเป๋าถือสตรี



ภาพที่ 4.22 แสดงผลงานของผู้เข้าร่วมอบรม

ง. การถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์กระดาษสวยงาม



ภาพที่ 4.23 แสดงการถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์กระดาษสวยงามในงาน U-FAIR



ภาพที่ 4.24 แสดงการถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์กระดาษสอยดาวในงานวันวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 4.25 แสดงการถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์กระดาษสอยดาวในงานวันวิทยาศาสตร์

จ. การมอบใบประกาศนียบัตรแก่ผู้ผ่านการฝึกอบรม

การพัฒนากระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์จากกระดาษสอยดาว โดย ผอ.สถาบันวิจัยและพัฒนา



ภาพที่ 4.26 แสดงการมอบใบประกาศนียบัตรให้แก่กลุ่มแม่บ้านที่เข้ารับการฝึกอบรม



ภาพที่ 4.27 ผศ.ถาวร จิมเลียง (ผอ.สถาบันวิจัยและพัฒนา) นักวิจัยและกลุ่มแม่บ้านที่เข้ารับ
ใบประกาศนียบัตรในงานวันวิทยาศาสตร์