



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์  
งบประมาณรายจ่ายประจำปี งบประมาณ พ.ศ. 2551

โครงการการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทย  
เพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

Development of Thai hand made paper from sugar cane leaves  
for handicraft and package

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุษรา สร้อยระย้า

อาจารย์กิ่งกาญจน์ เสมอใจ

อาจารย์เกศทิพย์ กรี่เงิน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวลักษณ์ คงคาอุยฉาย

อาจารย์ลักขณา จาตกานนท์

## บทคัดย่อ

โครงการวิจัย การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ด้วยกระดาษจากใบอ้อย ถ่ายทอดกรรมวิธีการผลิตกระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทย และการทำงานผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์และงานหัตถกรรมจากกระดาษใบอ้อย โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ชุมชนชาวไร่อ้อย กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจ ในเขตจังหวัดลพบุรี จำนวน 60 คน ทดลองทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบและจัดแสดงผลงาน สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี และประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการประเมินพบว่า ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 80.00) อายุระหว่าง 31 – 40 ปี (ร้อยละ 26.67) ประกอบอาชีพทำไร่อ้อย (ร้อยละ 40.00) การประเมินหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรมพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับเหมาะสมมากถึงเหมาะสมมากที่สุดในทุกๆด้าน โดยเฉพาะด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระของหลักสูตร กิจกรรมการฝึกอบรม และการดำเนินการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ส่วนด้านโครงสร้างของหลักสูตร ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับเหมาะสมมาก และด้านวัสดุอุปกรณ์ เอกสารประกอบการอบรม และห้องฝึกอบรม ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ถึงมากที่สุด

## ABSTRACT

The project “Development of Thai hand made paper from sugar cane leaves for handicraft and package” aims to study the technique of making paper from sugar cane leaves, to make the prototype products made from the developed paper, and then transfer the technology to the selected groups. The study included 5 steps: (1) select the target group of 60 people from sugar cane farmers, community enterprise group, and general public in Lopburi province, (2) make the prototype products and present to public, (3) prepare the tools for transferring the technology, (4) transfer the developed technology, and (5) evaluation and statistical analysis including frequency, percentage, mean, and standard deviation.

The general information of the 60 trained people can be summarized as follows: 80.00 % is female, 26.67 % is 31-40 years old, and 40.00 % is sugar cane farmer. The objectives, content, activities, and training method were evaluated to be the best suitable. The structure of the course was found to be the most suitable. More over, the materials, training documents, and place were rated to be the most suitable to the best suitable.



## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยครั้งนี้ เกิดขึ้นและสำเร็จได้เพราะได้รับการสนับสนุนงบประมาณจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ทั้งนี้คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์ และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ ที่ได้ให้การสนับสนุน รวมทั้ง ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ และคณะวิทยากรที่มี ความเชี่ยวชาญในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร พนักงาน และเจ้าหน้าที่กลุ่ม น้ำตาลวังขนาย ที่ให้ความอนุเคราะห์ประสานงานด้านการสำรวจความต้องการเข้าอบรม และ สถานที่จัดฝึกอบรม ขอขอบคุณกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อย กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอำเภอท่าหลวง และ อำเภอใกล้เคียงในเขตจังหวัดลพบุรี ที่ให้ความร่วมมือในการเข้ารับการฝึกอบรม จนกระทั่ง โครงการประสบความสำเร็จได้ด้วยดี และขอขอบคุณบุคลากรทุกฝ่าย ทุกท่าน ของคณะ เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีส่วนในความสำเร็จของ โครงการครั้งนี้

คณะผู้วิจัย





## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
ABSTRACT	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ค)
สารบัญ	(ง)
สารบัญภาพ	(ฉ)
สารบัญตาราง	(ช)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 วิธีดำเนินงานตาม โครงการ	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 คำสำคัญ (Keywords) ของโครงการวิจัย	3
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>4</b>
2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับบรรพบุรุษภัณฑ์	4
2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับหัตถกรรม	12
2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับกระดาษ	13
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ	20
2.5 แนวความคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม	42
2.6 แนวความคิดเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	51
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน</b>	<b>52</b>
3.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย	52
3.2 ทดลองทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบและจัดแสดงผลงาน	52
3.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	53
3.4 ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี	54
3.5 วิเคราะห์ข้อมูล	54

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	56
4.1 การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย	56
4.2 การทดลองทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบและจัดแสดงผลงาน	56
4.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	81
4.4 การดำเนินงานถ่ายทอดเทคโนโลยี	81
4.5 การประเมินหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม	97
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	109
5.1 สรุปผลการศึกษา	109
5.2 ข้อเสนอแนะ	109
เอกสารอ้างอิง	110
ภาคผนวก	114
เอกสารเชิญวิทยากร	115
ใบสมัครและแบบประเมินการฝึกอบรม	126
เอกสารประกอบการฝึกอบรม	131
การเผยแพร่ผลงานวิจัย	178

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงขนาดของกระดาษ	18
2 แสดงตัวอย่างกราฟิกบนตัวบรรจุภัณฑ์	22
3 แสดงแม่สีขั้นที่ 1	27
4 แสดงแม่สีขั้นที่ 2	27
5 แสดงแม่สีขั้นที่ 3	28
6 แสดงแม่สีจิตวิทยา	29
7 แสดงแม่สีวิทยาศาสตร์	29
8 แสดงแม่สีศิลปะ	29
9 แสดงวงล้อของสี	30
10 แสดงการแบ่งสีโทนร้อนและโทนเย็น	30
11 แสดงตัวอย่างน้ำหนักรองสีหลายสี	33
12 แสดงตัวอย่างการไล่ค่าน้ำหนักสี	34
13 แสดงตัวอย่างสีเอกรงค์ของสีแดง	34
14 แสดงคู่สีตัดกัน	35
15 แสดงตัวอย่างภาพสีตัดกัน	36
16 แสดงตัวอย่างภาพการลดความรุนแรงของสีตัดกันด้วยสีดำ	36
17 แสดงระยะของแสงเงา ที่เกิดกับวัตถุในระยะต่างๆ	37
18 แสดงสีของวัตถุในระยะใกล้และไกลออกไป	37
19 แสดงบรรจุภัณฑ์เป็นชุด	38
20 แสดงบรรจุภัณฑ์เรียงต่อเป็นภาพ	39
21 แสดงบรรจุภัณฑ์แสดงศิลปะท้องถิ่น	40
22 แสดงบรรจุภัณฑ์แบบของขวัญ	41

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงการแยกประเภทของบรรจุภัณฑ์	5
2 แสดงการพัฒนารูปแบบของบรรจุภัณฑ์	8
3 แสดงประเภทของกระดาษ	19
4 แสดงความหมายของการออกแบบกราฟิก	21
5 แสดงค่าร้อยละจำแนกตามอายุ	82
6 แสดงค่าร้อยละจำแนกตามอาชีพ	82
7 แสดงจำนวน และค่าร้อยละ ความเหมาะสมของความคิดเห็นเกี่ยวกับ หลักสูตรการฝึกอบรม จำแนกเป็นรายด้าน	99
8 แสดงจำนวน และค่าร้อยละ ความเหมาะสมของความคิดเห็นเกี่ยวกับ การฝึกอบรม จำแนกเป็นรายด้าน	101
9 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความเหมาะสมของความคิดเห็น เกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรม จำแนกเป็นรายด้าน	105
10 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความเหมาะสมของความคิดเห็น เกี่ยวกับการฝึกอบรม จำแนกเป็นรายด้าน	106

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากโครงการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อยที่ผลิตด้วยมือแบบไทยใน ส่วนแรก คณะผู้วิจัยได้มองเห็นปัญหาที่เกิดจากเผาทำลายใบอ้อยเพื่อให้ง่ายต่อการตัดต้นอ้อยหรือง่ายต่อการไถพรวนดิน การเผาใบอ้อยดังกล่าวจะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงดำเนินการทดลองศึกษากระบวนการในการผลิตกระดาษจากใบอ้อยโดยนำใบอ้อยและยอดอ้อยมาผลิตเป็นเยื่อกระดาษเพื่อนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ การศึกษาวิจัยในส่วนแรกมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมด้วยกระดาษใบอ้อย โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัยคือศึกษารวมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตเยื่อกระดาษจากใบอ้อยและยอดอ้อย ทดลองหาสภาวะการต้มใบอ้อยที่ความเข้มข้นที่เหมาะสมด้วยสารโซเดียมไฮดรอกไซด์ ทดลองหาสภาวะการฟอกเยื่อที่เหมาะสมด้วยสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ทำแผ่นกระดาษด้วยมือแบบไทย โดยการผสมเยื่อ เยื่อและใช้สาร wet strength จากนั้นนำไปวัดคุณสมบัติทางเชิงกล และนำกระดาษที่ได้ไปทดลองทำผลิตภัณฑ์ประเภทหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ ผลที่ได้จากการศึกษาสรุปได้ดังนี้

กรรมวิธีในการผลิตกระดาษจากใบอ้อยที่ผลิตด้วยมือแบบไทย สภาวะการต้มเยื่อใบอ้อยที่เหมาะสม คือ ต้มด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 30 % ของน้ำหนักใบอ้อยแห้ง อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เวลา 5 ชั่วโมง จะได้เยื่อ 45.40 % นำมาฟอกขาวด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8 % ของน้ำหนักเยื่อแห้ง โดยใช้ร่วมกับสารโซเดียมซัลไฟด์ 2 % สารแมกนีเซียมซัลเฟต 0.05 % และสาร โซเดียมไฮดรอกไซด์ 1.5 % อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เวลา 2 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบกับเยื่อปอสาจะมีความขาวสว่างใกล้เคียงกับเยื่อปอสาที่ไม่ได้ฟอกขาว การทำแผ่นกระดาษโดยใช้น้ำหนักเยื่อมาตรฐาน  $90 \pm 5 \text{ g/m}^2$  ในตะแกรงขนาด  $72 \times 84$  เซนติเมตร โดยวิธีปั่นก้อนแล้วตะ ใช้สารกระจายเยื่อ U-ramin PN-S 0.05 % ของน้ำหนักเยื่อจากใบอ้อยแห้ง ตากให้แห้ง นำไปเคลือบด้วยสารละลายจากผงบุก 0.5 % ตากให้แห้งอีกครั้ง ผลการวิจัยพบว่ากระดาษที่ได้ไม่บางหรือหนาเกินไป กระดาษมีความเรียบ ทนทาน ลักษณะตรงตามความต้องการนำไปจัดทำบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ประเภทงานหัตถกรรมมากที่สุด

สมบัติทางเชิงกลของกระดาษจากใบอ้อยที่มีส่วนผสมของเยื่อใบอ้อยต่อเยื่อปอสาในอัตราส่วน 70 : 30 เคลือบด้วยสารละลายจากผงบุก 0.5 % มีสมบัติทางเชิงกลประกอบด้วยน้ำหนัก

มาตรฐาน  $90 \pm 5 \text{ g/m}^2$  ความต้านการหักพับ 109.66 ครั้ง ความต้านทานแรงดึง 20.88 N. m/g ความต้านทานแรงฉีกขาด  $31.38 \text{ mN.m}^2/\text{g}$  ความเรียบของผิวกระดาษ 0.93 วินาที ความต้านทานแรงดันทะลุ  $1.74 \text{ kPa.m}^2/\text{g}$  และความขาวสว่าง 58.23 % สามารถนำไปใช้งานได้ดีสำหรับงานหัตถกรรมและงานประดิษฐ์ เช่น ทำเป็นของขวัญของที่ระลึก และทำเป็นผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ด้วยการพิมพ์ลวดลายลงบนกระดาษจากใบอ้อยเพื่อนำไปทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ พบว่า กระดาษจากใบอ้อย คุณสมบัติที่ใช้ในการพิมพ์ได้ดี ทำให้ลวดลายที่พิมพ์ได้มีความชัดเจน ได้ลวดลายที่สวยงามตรงตามความต้องการ

เมื่อนำกระดาษจากใบอ้อยมาทดลองทำผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์หัตถกรรมพบว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีความสวยงามและเหมาะสมที่จะนำไปผลิตเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ ซึ่งอาจยึดเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริมต่อไป ดังนั้นงานวิจัยในส่วนนี้คณะผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์จะเผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีที่ได้จากการศึกษาทดลองไปสู่ชุมชน โดยเฉพาะชุมชนชาวไร่อ้อย กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และประชาชนชนทั่วไปที่สนใจในการทำผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์ และงานหัตถกรรมโดยใช้กระดาษจากใบอ้อยเป็นวัสดุหลัก

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ด้วยกระดาษจากใบอ้อย

1.2.2 เพื่อถ่ายทอดกรรมวิธีการผลิตกระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทย และกำรทำผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์และงานหัตถกรรมจากกระดาษใบอ้อยสู่ชุมชนชาวไร่อ้อย กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจ

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 หลักสูตรฝึกอบรมประกอบด้วย วัตถุประสงค์การฝึกอบรม เนื้อหาสาระ วิธีดำเนินการฝึกอบรม แผนการฝึกอบรมและกิจกรรม การวัดและการประเมินผลการฝึกอบรม

1.3.2 กลุ่มประชากรที่ศึกษาวิจัย ได้แก่ ชุมชนชาวไร่อ้อย พนักงานบริษัทเอกชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจ

#### 1.4 วิธีดำเนินงานตามโครงการ

- 1.4.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
- 1.4.2 ทดลองทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบและจัดแสดงผลงาน
- 1.4.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 1.4.3 ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี และประเมินผล
- 1.4.4 วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอรายงาน

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 เป็นทางเลือกใหม่ของผู้ผลิตในการผลิตกระดาษจากใบอ้อย และการผลิตผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อยประเภทบรรจุภัณฑ์ และประเภทงานหัตถกรรม
- 1.5.2 ส่งเสริมให้มีการแข่งขันและพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผลิตด้วยมือแบบไทย
- 1.5.3 ลดการเผาใบอ้อยซึ่งจะทำให้มีก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 1.5.4 เป็นการเพิ่มมูลค่าด้านการผลิตของผลผลิต และเพิ่มรายได้ให้กับชาวไร่อ้อย กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และประชาชนทั่วไปที่ต้องการนำไปประกอบเป็นอาชีพหลัก หรือเพื่อหารายได้เสริม

#### 1.6 คำสำคัญ (Keywords) ของโครงการวิจัย

- 1.6.1 ใบอ้อย (Sugar cane leaves)
- 1.6.2 กระดาษทำมือ (Hand made paper)
- 1.6.3 หัตถกรรม (Handicraft)
- 1.6.4 บรรจุภัณฑ์ (Package)

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินงานตามโครงการ ประจำปีงบประมาณ 2551 ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การทำกระดาษ และการทำผลิตภัณฑ์จากกระดาษประเภทบรรจุภัณฑ์ และงานหัตถกรรม ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

- 2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์
- 2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับหัตถกรรม
- 2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับกระดาษ
- 2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการออกแบบ
- 2.5 แนวความคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม
- 2.6 แนวความคิดเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

##### 2.1.1 ความหมายของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ ที่ใช้ในการบรรจุสินค้าในการจำหน่ายเพื่อสนองความต้องการของผู้ซื้อและผู้บริโภคด้วยต้นทุนที่เหมาะสม (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ, 2541: 7)

ความหมายของบรรจุภัณฑ์แบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก หมายถึง ผลิตภัณฑ์หน่วยเดียวที่ได้รับการห่อหุ้มหรือปิดผนึกในภาชนะ และบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ทำหน้าที่ในการขนส่งและเก็บรักษา

จากแนวความคิดที่ได้กล่าวมานั้นพอจะสรุปได้ว่าบรรจุภัณฑ์ หมายถึง วิทยาศาสตร์และศิลป์เพื่อการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัยทั้งนี้จะต้องสามารถสนองความต้องการของผู้ซื้อด้วยต้นทุนที่เหมาะสม

##### 2.1.2 ประเภทของบรรจุภัณฑ์

ประเภทของบรรจุภัณฑ์นั้นสามารถแยกออกจากกันได้โดยใช้จุดมุ่งหมายเป็นเกณฑ์ จุดมุ่งหมายนี้จะประกอบไปด้วย การใช้งาน การออกแบบ และวัสดุที่ใช้งานในการผลิตบรรจุภัณฑ์ ซึ่งในการแยกประเภทนี้จะทำให้เกิดการเรียกค้วบรรจุภัณฑ์ที่เป็นชั้นเดียวกันนั้นได้เป็น



หลายชื่อ เพราะสามารถจะเรียกจากจุดมุ่งหมายใดก็ได้ แต่สุดท้ายแล้วก็คือบรรจุภัณฑ์ชั้นเดียวกัน และเพื่อความสะดวกในเชิงธุรกิจ เชิงการออกแบบ และเชิงการผลิต จึงมีความจำเป็นที่จะต้องแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการแยกประเภทของบรรจุภัณฑ์

วิธีการ	จุดมุ่งหมาย	ประเภทของบรรจุภัณฑ์
1	การออกแบบ	1.1 บรรจุภัณฑ์ชั้นในหรือปฐมภูมิ (primary packaging) 1.2 บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองหรือทุติยภูมิ (secondary packaging) 1.3 บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามหรือตติยภูมิ (tertiary packaging)
2	วัสดุที่ใช้ผลิต	2.1 เยื่อกระดาษ 2.2 พลาสติก 2.3 แก้ว 2.4 โลหะ

ที่มา: ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ (2541: 10)

จากการศึกษาตารางที่ 1 สามารถแยกประเภทของบรรจุภัณฑ์โดยใช้จุดมุ่งหมายเป็นเกณฑ์ ซึ่งมีวิธีการดังนี้

**2.1.2.1 วิธีการที่ 1** มีจุดมุ่งหมายคือการใช้งานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- 1) บรรจุภัณฑ์เพื่อการอุปโภคบริโภค ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่มีใช้กับสินค้าโดยตรงที่พบเห็นตามร้านค้า หรือจุดขายทั่วไป
- 2) บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดส่งสินค้าจากแหล่งผลิตไปยังแหล่งขาย รวมถึงบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการขนส่งจากโรงงานหนึ่งไปยังอีกโรงงานหนึ่งเพื่อผลิตต่อ

**2.1.2.2 วิธีการที่ 2** บรรจุภัณฑ์แบ่งตามการออกแบบด้วยหลักการในออกแบบสามารถจำแนกบรรจุภัณฑ์ได้เป็น 3 จำพวก คือ

- 1) บรรจุภัณฑ์ชั้นในหรือปฐมภูมิ (primary packaging) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ซื้อจะได้สัมผัสเวลาที่บริโภค บรรจุภัณฑ์นี้จะได้รับการโชนหึ่งเมื่อมีการเปิดและบริโภคสินค้าภายใน จนหมด เช่น ซองบรรจุน้ำตาล เป็นต้น บรรจุภัณฑ์นี้เป็นบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ชั้นในสุดติดกับตัวสินค้า (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ, 2541: 10) ตามปกติบรรจุภัณฑ์ชั้นในมักมีการ

ออกแบบโดยคำนึงถึงขนาด หรือมิติของบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก เพราะมีผลต่อการจัดวางบนชั้นหรือที่  
 อการขนส่ง (ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา, 2537: 93)

2) บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองหรือทุติยภูมิ (secondary packaging) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่  
 รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าด้วยกัน เพื่อเหตุผลในการป้องกันหรือจัดจำหน่ายสินค้าได้มากขึ้น  
 หรือด้วยเหตุผลในการขนส่ง บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองที่เห็นกันทั่วไป เช่น กล่องกระดาษแข็งของ  
 หลอดยาสีฟัน ถุงพลาสติกใส่ซองน้ำตาล 50 ซอง เป็นต้น ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองนี้  
 มักจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่จะต้องวางแสดงบนหิ้ง ณ จุดขาย ดังนั้นการเน้นความสวยงามและ  
 ภาพพจน์ของบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เช่น ถุงพลาสติกใส่ซองน้ำตาล 50  
 ซองนั้น ถุงพลาสติกที่เลือกใช้ไม่จำเป็นต้องช่วยรักษาคุณภาพมากเท่าของชั้นใน เนื่องจากทำ  
 หน้าที่รวบรวมซองน้ำตาล 50 ซองเข้าด้วยกันเพื่อการจัดจำหน่าย แต่ตัวถุงเองต้องพิมพ์สอดี  
 อย่างสวยงามเพราะเห็นถุงที่วางขายบนหิ้ง ณ จุดขาย

บรรจุภัณฑ์ชั้นใน และบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สอง มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า บรรจุภัณฑ์  
 เพื่อการจำหน่ายปลีก (commercial packaging) (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ,  
 2541: 11)

3) บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามหรือตติยภูมิ (tertiary packaging) หน้าที่หลักของ  
 บรรจุภัณฑ์นี้คือ การป้องกันระหว่างการขนส่ง บรรจุภัณฑ์ขนส่งอาจแบ่งย่อยเป็น 3 ประเภท คือ

3.1) บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งผลิตถึงแหล่งขายปลีก เมื่อสินค้าได้รับ  
 การจัดเรียงวางบนหิ้งหรือคลังสินค้าของแหล่งขายปลีกแล้ว บรรจุภัณฑ์ขนส่งก็หมดหน้าที่การใช้  
 งาน บรรจุภัณฑ์เหล่านี้ เช่น แคร่ กระบะ (pallet) เป็นต้น

3.2) บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ระหว่างโรงงาน เป็นบรรจุภัณฑ์ที่จัดส่งสินค้า  
 ระหว่างโรงงาน เช่น ลังใส่ซองพริกป่น ถุงน้ำจิ้ม เป็นผลผลิตจากโรงงานหนึ่งส่งไปยังโรงงาน  
 อาหารสำเร็จรูปเพื่อทำการบรรจุไปพร้อมกับอาหารหลัก เป็นต้น

3.3) บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งขายปลีกไปยังมือผู้บริโภค เช่น  
 ถุงต่างๆ ที่ร้านค้าใส่สินค้าให้ผู้ซื้อ

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามนี้ จึงต้องคำนึงถึงความสามารถในการป้องกัน  
 สินค้าระหว่างการขนส่ง ส่วนข้อมูลรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์การขนส่งจะช่วยให้การจัดส่ง  
 เป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามนี้จึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า บรรจุภัณฑ์เพื่อการ  
 ขนส่ง (distribution packaging) (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ, 2541: 11-12)

### 2.1.3 ความเป็นมาของการบรรจุภัณฑ์

ในยุคหินเมื่อมนุษย์ล่าสัตว์ได้ก็จะใช้หนังสัตว์หรือใบไม้ห่อหุ้มสัตว์ที่ล่ามาได้ เพื่อป้องกันพวกแมลง แสงแดด และฝน นอกจากนี้ในการพกพาอาหารหรือวัตถุที่ต้องการ สิ่งที่ใช้ในการห่อหุ้มจะเป็น ใบไม้ เปลือกไม้ เปลือกหอย กระบอไม้ กระเพาะสัตว์ หนังสัตว์ เป็นต้น การรู้จักการแก้ปัญหาด้วยการนำเอาวัตถุดิบ (raw materials) จากธรรมชาติเข้ามาเป็นอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนย้าย วัตถุดิบ การกระทำดังกล่าวจึงนับว่าเป็นที่มาของการบรรจุ (milling) ต่อมามนุษย์เริ่มรู้จักการประดิษฐ์ คิดค้นภาชนะบรรจุด้วยการดัดแปลงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุธรรมชาติให้มีรูปร่าง และหน้าที่ใช้สอยเพิ่มขึ้น จึงจัดว่าเป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ดั้งเดิม (primitive packaging design) ที่มนุษย์ในสมัยก่อนได้กระทำขึ้นตามสภาพการเรียนรู้และการค้นพบวัสดุในแต่ละยุค (ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา, 2537: 4)

การออกแบบการบรรจุภัณฑ์ เริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการค้าและการบริการในฐานะของสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่การขนส่งสินค้า (aid transportation) โดยทำหน้าที่ขั้นพื้นฐานอันดับแรกคือ ปกป้องคุ้มครองสินค้าให้ปลอดภัยจากความเสียหาย อันเนื่องมาจากการกระทบกระเทือน และป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่ไม่พึงประสงค์ (to prevent spillage and contamination) ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งสินค้าผลิตภัณฑ์จาก โรงงานผลิต ไปจนกระทั่งถึงมือผู้บริโภค ซึ่งบทบาทนี้มีผลทำให้รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ (package form) มีการพัฒนาขึ้นมารับรอง มีการออกแบบภาชนะบรรจุแบบปิด (closed container) เช่น ถังไม้ (barrel) การรู้จักปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ (container closure) เช่น มีฝาจุกปิดขวด (bottle plug seals) เป็นต้น เทคนิคและกรรมวิธีการบรรจุที่พัฒนาขึ้นตามหน้าที่ใช้สอยเหล่านี้จึงเป็นผลทำให้เกิดการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลาย ลักษณะตามกาลเวลา และการค้นพบวัสดุ หรือเทคโนโลยีที่นำมาใช้ (ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา, 2537: 4-5)

ในสมัยต่อมาเมื่อมีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ด้านศิลป์ ศาสตร์และเทคโนโลยี เครื่องกลโรงงานต่างๆ ถูกคิดค้นพัฒนามากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงของการปฏิวัติทางอุตสาหกรรม (The Industrial Revolution) ที่เริ่มมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 17 ทำให้ระบบการผลิตกลายเป็นการผลิตแบบขนานใหญ่ (mass production) และทำให้เกิดการพัฒนาแบบของบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ สามารถสนองความสะดวกสบายต่อการขนส่งสินค้า ความต้องการด้านความปลอดภัย ความรวดเร็ว ความต้องการสินค้าที่มีคุณภาพ และความต้องการความหลากหลายของสินค้า ฯลฯ (ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา, 2537: 5-6) ประกอบกับสภาวะความเป็นอยู่และวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงส่งผลให้เกิดการวิวัฒนาการทางด้านบรรจุภัณฑ์เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ, 2541: 1)

## ตารางที่ 2 แสดงการพัฒนา รูปแบบของบรรจุภัณฑ์

วัสดุ (materials)	รูปแบบและการใช้ (package form and use)
หนัง (leather)	การห่อ พับเป็น กระเป๋า ถุง
ผ้า (cloth)	การห่อ พับเป็น ถุง กระสอบ
ไม้ (wood)	ถังไม้ หีบ ไม้ ถัง กำป๋น
วัชพืชหรือผลิตภัณฑ์จาก ไม้ (grass / split wood)	ตะกร้า เสื่อ สิ่งทอ
หิน (stone)	คนโท กาน้ำ
ดิน (earthenware)	หม้อ ถ้วยชาม คน โท
โลหะ (metal)	หม้อ ถ้วยชาม กาน้ำ
แก้ว (glass)	แก้วน้ำ ขวด ชาม คน โท

ที่มา: คำรงค์คีติ์ ชัยสนิทธิ และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา (2537: 5)

### 2.1.4 วิวัฒนาการการออกแบบบรรจุภัณฑ์ (The evolution of packaging design)

มนุษย์เรามีวิวัฒนาการจากยุคหนึ่งมาสู่อีกยุคหนึ่งเช่นนี้ตลอดมา สิ่งนี้จะส่งผลกระทบต่อปัจจัยหรือองค์ประกอบในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก จากแรกเริ่มที่มนุษย์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ และดำรงชีวิตง่าย ๆ ด้วยการอาศัยผลิตผลจากการเพาะปลูก หรือการเลี้ยงสัตว์เพียงจำนวนไม่มาก มีการพึ่งพาอาศัยและติดต่อกันในกลุ่มใกล้เคียงเท่านั้น ต่อมาเมื่อจำนวนประชากรมีมากขึ้น มีการแบ่งกลุ่มอาศัยออกเป็นหมู่เหล่า การผลิตเฉพาะเพียงบริโภคในครอบครัวเริ่มไม่พอเพียง จึงเริ่มมีระบบการแลกเปลี่ยนที่กว้างขวางขึ้น ในที่สุดระบบการผลิตก็เปลี่ยนรูปแบบไปเกิดเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม (mass production) ขึ้น การแลกเปลี่ยนสิ่งของเครื่องใช้หรืออาหารจึงขยายวงจากบุคคลใกล้เคียงไปเป็นการแลกเปลี่ยนกับบุคคลในกลุ่มอื่น ในอาณาเขตที่กว้างขวางขึ้น ในระยะแรกของการแลกเปลี่ยน การเคลื่อนย้ายสิ่งของเครื่องใช้ที่มีการแลกเปลี่ยน ก็อาศัยภาชนะตามพื้นบ้านที่ใช้กันอยู่ในครัวเรือนตามสะดวกแต่ต่อมาเมื่อการแลกเปลี่ยนจนถึงขนาดมีการซื้อขายและขยายขอบเขตวงกว้างออกไปมาก ๆ บรรจุภัณฑ์ใหม่ ๆ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาท เริ่มมีการคิดค้นและประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการในแต่ละกรณี เช่น การใช้ใบไม้ทำกระทงเพื่อห่อขนม การเอากิ่งไม้หรือเปลือกไม้มาสานทำกระจาด ชะลอม ตะกร้า เป็นต้น ซึ่งบรรจุภัณฑ์เหล่านี้เป็นพื้นฐานมาจากการคิดค้นจากวัสดุธรรมชาติ และพัฒนามาเป็นบรรจุภัณฑ์ในยุคต่อมา ซึ่ง

ได้มีการคิดค้นวัสดุชนิดอื่น ๆ ที่จะสามารถตอบสนองประโยชน์ในการบรรจุภัณฑ์ได้กว้างขวาง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการศึกษาถึงวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์ดังกล่าว เราจึงอาจแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์ ออกได้อย่างกว้าง ๆ เป็น 2 ประเภท คือ บรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และบรรจุภัณฑ์ที่ มนุษย์สร้างขึ้น

บรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ธรรมชาติได้สร้างหีบห่อขึ้นเพื่อป้องกันและรักษา ผลผลิตทางธรรมชาติได้อย่างดีเยี่ยมและชาญฉลาด โดยสร้างให้มีความเหมาะสมกับผลผลิตแต่ละ ชนิด เช่น เปลือกผลไม้ เปลือกไข่ เป็นต้น

บรรจุภัณฑ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นบรรจุภัณฑ์ที่เกิดจากการที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น โดยได้คิด ประดิษฐ์จากวัสดุต่าง ๆ เพื่อสนองประโยชน์นานาประการ เช่น เพื่อคุ้มครองป้องกันผลิตภัณฑ์ เพื่อความสะดวกในการขนส่ง เพื่อการส่งเสริมการขาย เป็นต้น

สำหรับประเทศไทยเรา คำว่า “บรรจุภัณฑ์” จะเป็นคำใหม่ซึ่งคนไทยยังไม่คุ้นเคยนัก แต่ ในความเป็นจริงแล้ว คนไทยนับว่าเป็นนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความสามารถยิ่ง จะเห็นได้จาก วิธีการนำเอาวัสดุธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ได้อย่างดียิ่ง เช่น การใช้ใบกล้วย ใบตาล ทางมะพร้าว ใบเตย ฯลฯ มาคิดประดิษฐ์เป็นห่ออาหารแบบต่าง ๆ หรือการจักสานภาชนะต่าง ๆ จากไม้ไผ่ หวาย ดันหญ้า ปอ ฯลฯ บรรจุภัณฑ์เหล่านี้มีรูปร่างลักษณะสวยงาม แปลกตา และสามารถสนอง ประโยชน์ได้อย่างดีในแต่ละกรณี เหมาะกับการบรรจุสิ่งของต่าง ๆ เช่น อาหารทั้งที่เป็นของแห้ง หรือมีน้ำ หรือสิ่งของที่ต้องการความปลอดภัยและความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอื่น ๆ

จากการที่มนุษย์ได้คิดนำวัสดุที่มีตามธรรมชาติมาประดิษฐ์เป็นบรรจุภัณฑ์ใช้ใน ชีวิตประจำวันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ความพยายามและความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ก็ยังไม่สิ้นสุด เมื่อเกิดความต้องการขยายให้กว้างขึ้น เช่น การขยายขนาด และจำนวนของสินค้า การเคลื่อนย้าย ของใหญ่ ๆ จำนวนมากต้องการบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม และแม้เมื่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านการตลาดมากขึ้น บรรจุภัณฑ์ก็เข้ามามีบทบาทใช้เป็นเครื่องมือในทางการตลาดด้วย เช่น ใช้เป็น เครื่องช่วยในด้านการส่งเสริมการขาย ดังนั้นจึงได้มีการค้นคว้า คิด ประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์แบบ ใหม่ ๆ ตลอดจนปรับปรุงและค้นหาวัสดุที่ใช้ในการบรรจุให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น ([http://www.mew6.com/composer/package/package\\_0.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_0.php))

### 2.1.5 หน้าที่บทบาทของบรรจุภัณฑ์

ในสมัยก่อนนั้นการใช้บรรจุภัณฑ์ก็เพื่อเก็บรักษาสินค้าให้คงสภาพ (protection) ใน ระยะเวลาหนึ่งหรือจนกว่าจะนำไปใช้ แต่เมื่อมีการแข่งขันทางการค้ามากขึ้น บรรจุภัณฑ์จึงมี

บทบาทในด้านการส่งเสริมการตลาด (promotion) เริ่มเน้นเรื่องความสวยงาม สะดุดตา ตลอดจนความสะดวกในการนำไปใช้ ([http://www.mew6.com/composer/package/package\\_2.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_2.php))

คำรงค์คี ชัยสนิทธิ และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา (2537: 12-13) ระบุบทบาทหน้าที่ของบรรพบุรุษในปัจจุบัณดังต่อไปนี้

**2.1.5.1 ทำหน้าที่รองรับ (contain)** บรรพบุรุษจะทำหน้าที่รองรับสินค้าให้รวมกันอยู่เป็นกลุ่มหรือตามรูปร่างของภาชนะ

**2.1.5.2 ป้องกัน (protect)** บรรพบุรุษจะทำหน้าที่ป้องกันคุ้มครองสินค้าที่บรรจุอยู่ภายในไม่ให้ยุบ สลาย แตกหัก เสียรูป หรือเสียหายอันเกิดจากสภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยสภาพดินฟ้าอากาศ ระยะเวลาในการเก็บรักษา สภาพการขนส่ง กล่าวคือ ให้คงสภาพลักษณะของสินค้าให้เหมือนเมื่อผลิตออกจากโรงงานให้มากที่สุด

**2.1.5.3 ทำหน้าที่รักษา (preserve)** โดยรักษาคุณภาพสินค้าให้คงเดิมตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงผู้บริโภคคนสุดท้าย

**2.1.5.4 บ่งชี้ (identify) หรือแจ้งข้อมูล (inform)** รายละเอียดต่าง ๆ ของสินค้าเกี่ยวกับชนิด คุณภาพและแหล่งที่มาหรือจุดหมายปลายทาง ทำหน้าที่เป็นฉลากแสดงข้อมูลอย่างชัดเจน ให้ผู้บริโภครู้ว่าสินค้าที่อยู่ภายในคืออะไร ผลิตจากที่ไหน มีปริมาณเท่าใด ส่วนประกอบวันเวลาที่ผลิต วันเวลาที่หมดอายุ การระบุข้อความสำคัญๆ ตามกฎหมาย โดยเฉพาะสินค้าประเภทอาหารและยา

**2.1.5.5 ดึงดูดความสนใจ (consumer appeal)** เนื่องจากสินค้าชนิดใหม่มีเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา การแข่งขันทางด้านตลาดก็เพิ่มมากขึ้นทุกวัน ผู้ซื้อสินค้าน้อยไม่อาจติดตามการเคลื่อนไหวทางด้านตลาดได้ทัน หีบห่อจึงต้องทำหน้าที่แนะนำผลิตภัณฑ์ ที่ถูกบรรจุอยู่กับผู้ซื้อด้วย ต้องดึงความสนใจของผู้ซื้อที่ไม่เคยใช้ผลิตภัณฑ์นั้นให้สนใจในการใช้ และหลังจากใช้แล้วเกิดความพอใจที่จะซื้อใช้อีก หีบห่อจะทำหน้าที่ขายและโฆษณาสินค้าควบคู่กันไปในตัวด้วยเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานขายเงียบ (silent salesman) ดังนั้นการที่บรรพบุรุษจะสามารถดึงดูดความสนใจ และชักจูงใจให้เกิดการซื้อได้จึงเป็นผลจากปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น ขนาด รูปร่าง สี รูปทรง วัสดุข้อความแสดงรายละเอียด ตัวอักษร เป็นต้น

**2.1.5.6 ช่วยเพิ่มผลกำไร (profit)** หีบห่อจะทำหน้าที่อย่างสมบูรณ์ไม่ได้ ถ้าหากหีบห่อไม่สามารถช่วยเพิ่มผลกำไรให้กับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ หีบห่อสามารถช่วยส่งเสริมยุทธวิธีการตลาด โดยการเปิดตลาดใหม่หรือการเพิ่มยอดขายให้กับสินค้าแต่ละชนิด เนื่องจากในตลาดมีสินค้า และคู่แข่งเพิ่มขึ้นตลอดเวลา หากบรรพบุรุษของสินค้าใดได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี จะสามารถดึงดูด ดึงดูดใจผู้บริโภคและก่อให้เกิดการซื้อในที่สุด

## 2.1.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและขบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์

วัสดุหลักที่ใช้ในการผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์แบ่งเป็น 5 ประเภท คือ

**2.1.6.1 กระดาษ** นับได้ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มากที่สุด และมีแนวโน้มใช้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากการรีไซเคิลได้ง่ายอันเป็นผลจากการรณรงค์สิ่งแวดล้อม กระดาษที่ใช้ในอุตสาหกรรมมีหลายประเภท เช่น กระดาษขาวเทา กระดาษแข็ง กระดาษลูกฟูก ซึ่งมีคุณสมบัติความแข็งแรงแตกต่างกัน เป็นต้น รูปแบบบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษที่นิยมใช้ในท้องตลาด เช่น ถุงกระดาษ ซองกระดาษ กระป๋องกระดาษ กล่องกระดาษแข็ง กล่องกระดาษลูกฟูก เป็นต้น

**2.1.6.2 พลาสติก** นับว่าเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงมาก และมีแนวโน้มการใช้เพิ่มขึ้น อีกทั้งข้อดีที่เป็นคุณสมบัติของพลาสติก คือ ต้นทุนต่ำ มีน้ำหนักเบา ป้องกันการซึมผ่านของอากาศและก๊าซได้ระดับหนึ่ง สามารถต่อต้านการทำลายของแบคทีเรียและเชื้อรา พลาสติกมีชนิดและรูปแบบให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม ใช้ในลักษณะฟิล์ม และภาชนะพลาสติก เช่น ขวดพลาสติก ถาดพลาสติก กระป๋องพลาสติก เป็นต้น

**2.1.6.3 แก้ว** นับเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความยืดต่อการทำปฏิกิริยากับสารชีวภาพต่างๆ เมื่อเทียบกับวัสดุบรรจุภัณฑ์อื่นๆ และรักษาคุณภาพสินค้าได้ดีมาก ข้อดีของแก้วคือ มีความใสและทำเป็นสีต่างๆ ได้ สามารถทนต่อแรงกดได้สูง ข้อเสียคือ น้ำหนักมาก ราคาสูง เกิดการเปราะแตกง่าย ในด้านสิ่งแวดล้อมแก้วสามารถนำกลับมาใช้ได้หลายครั้ง อาจได้ถึง 100 ครั้ง และสามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ได้ รูปแบบบรรจุภัณฑ์มักใช้ในรูปแบบของขวดแก้ว

**2.1.6.4 โลหะ** มีความแข็งแรง ทนทาน โลหะที่ใช้มี 2 ชนิด คือ เหล็กเคลือบดีบุก เป็นบรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรง ป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมและสภาวะอากาศ การผลิตใช้ต้นทุนไม่มากนัก สามารถบรรจุอาหารได้ดี อีกชนิดคืออลูมิเนียม มักใช้ในรูปแบบเปลวอลูมิเนียมหรือกระป๋อง มีน้ำหนักเบา อีกทั้งยังแข็งแรงทนทานต่อการซึมผ่านของอากาศ ก๊าซ แสง และกลิ่นรสได้ดี ซึ่งการใช้ในรูปแบบเปลวอลูมิเนียมมักใช้เคลือบกับวัสดุอื่น รูปแบบบรรจุภัณฑ์จากโลหะ เช่น ป้ายกระป๋อง หลอดบีบ ถัง อลูมิเนียมฟอยล์

**2.1.6.5 ไม้** เป็นวัสดุจากธรรมชาติที่มีการใช้เป็นบรรจุภัณฑ์มานานแล้ว บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ส่วนใหญ่จะพบมากในลักษณะของการใช้งานเป็นภาชนะบรรจุเพื่อการขนส่งเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากคุณสมบัติที่มีความแข็งแรง และทนการเปียกน้ำ รูปแบบบรรจุภัณฑ์จากไม้ เช่น ถังไม้ กล่องไม้ ถาดไม้ เข่ง เป็นต้น

## 2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับหัตถกรรม

**2.2.1 ความหมายของหัตถกรรม** ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของ หัตถกรรม หมายถึง งานช่างที่ทำด้วยมือ โดยถือประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก (ราชบัณฑิตยสถาน, 2547: 1280)

**2.2.2 กำเนิดของหัตถกรรม** ย้อนรอยอดีตถึงยุคต้นกำเนิดของมนุษย์ เมื่อแรกทีมนุษย์อุบัติขึ้นในโลกนั้นก็เหมือนกับสัตว์มีชีวิตอื่นๆ คือมาพร้อมกับธรรมชาติ ไม่มีสิ่งของใดติดตัวมา แต่เนื่องจากมนุษย์มีสติปัญญาเฉลียวฉลาดกว่าสัตว์ ความพยายามที่จะรักษาชีวิตให้อยู่รอด เป็นผลให้มนุษย์คิดประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ขึ้นมา เพื่อสนองความจำเป็นขั้นพื้นฐานในการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยอาศัยแรงงานจากมือและร่างกายของตน มาดัดแปลงวัตถุดิบที่มีอยู่ในธรรมชาติ ใกล้เคียง เพื่อให้มีรูปร่างประโยชน์ใช้สอยได้เหมาะสม จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างงานหัตถกรรมเพื่อชีวิต

จึงอาจกล่าวได้ว่าหัตถกรรมเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับสังคมเกษตรกรรม เพราะใช้ทำเป็นเครื่องใช้ที่มีความจำเป็นตามสภาพแวดล้อม ประกอบกับการใช้สติปัญญาที่ติดตัวมาดัดแปลงวัสดุจากธรรมชาติให้มีรูปร่างและประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสม เช่น การใช้เปลือกไม้ กาบไม้ ใบไม้ มาพับเป็นภาชนะใส่ข้าวโดยไม่เกิดการรั่วซึม หรือการใช้เปลือกหอยขนาดใหญ่เป็นภาชนะใส่อาหาร เป็นต้น (มนตรี ยอดบางเตย, 2538: 42-43)

กาลเวลาผ่านไปเมื่อนุษย์เจริญขึ้น มีการอยู่ร่วมกันมากขึ้นจนขยายเป็นสังคมใหญ่ มีการปลูกพืชและการสะสมอาหาร ทำให้ไม่ต้องกังวลกับการแสวงหาอาหารทุกวัน จึงเกิดเวลาว่างที่จะคิดสร้างสรรค์งานอื่นๆ ตามความถนัด จึงเกิดมีอาชีพต่างๆ ขึ้น งานหัตถกรรมจึงเป็นอาชีพหนึ่งของกลุ่มผู้มีฝีมือในการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ เมื่อมีการผลิตซ้ำๆ กันมากจนเกิดความชำนาญก็เกิดการถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่ง

การพัฒนาหัตถกรรมให้มีประโยชน์ใช้สอยเพิ่มขึ้น มีการเรียนรู้ถึงคุณสมบัติของวัตถุดิบ การรู้จักเลือกสรรวัตถุดิบให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมแต่ละประเภท และการใช้เทคโนโลยีที่คิดค้นขึ้นตามความก้าวหน้าของยุคสมัยมาพัฒนากระบวนการผลิตหัตถกรรมให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน ตลอดจนการปรุงแต่งความงามของศิลปะในงานหัตถกรรม เพื่อสนองความต้องการทางจิตใจและคตินิยม ความเชื่อ รวมทั้งประโยชน์ใช้สอยทางร่างกายให้สอดคล้องกัน งานหัตถกรรมจึงกลายเป็นศูนย์รวมของสหวิทยาการและศาสตร์ต่างๆ ที่มีคุณค่าทางศิลปะ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวัฒนธรรม เป็นเอกลักษณ์ประจำชาติและสืบทอดเป็นมรดกแห่งความภาคภูมิใจของคนในชาติ



**2.2.3 สินค้าหัตถกรรม** คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาหัตถกรรมไทย กระทรวงอุตสาหกรรม ให้ความหมายของ สินค้าหัตถกรรม ดังนี้หมายถึง สิ่งที่ต้องใช้ฝีมือในการประดิษฐ์ และมีความงามด้านศิลปะแฝงอยู่ โดยอาจจะใช้เครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องทุ่นแรง ช่วยในการผลิต ด้วยก็ได้

คำรังสรรค์ ชัยสนธิ และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา (2537: 85-87) กล่าวว่า หัตถกรรมเป็น สินค้าที่ทำด้วยมือ อาจใช้หรือไม่ใช้เครื่องมือแบบง่าย ๆ ในการผลิตก็ได้ แต่ต้องใช้ฝีมือของคนในการผลิต ซึ่งควรมีการแสดงออกของศิลปะและประเพณีของแหล่งผลิต และผลิตโดยผู้ที่มีความชำนาญที่ประกอบกิจกรรมในรูปแบบอุตสาหกรรมภายในครัวเรือน

นอกจากนี้ มนตรี ยอดบางเตย (2538: 42-43) อธิบายถึงความหมายของผลิตภัณฑ์ หัตถกรรม หมายถึง เครื่องใช้สอยที่ทำขึ้นโดยชาวบ้านในท้องถิ่น เพื่อประโยชน์ใช้สอยในการดำรงชีวิตประจำวัน โดยใช้วัสดุธรรมชาติที่มีในท้องถิ่น ผลงานเป็นลักษณะของการฝีมือ ผู้ประดิษฐ์สามารถถ่ายทอดอารมณ์ ความรู้สึกได้ในผลงาน โดยมีคุณค่าทางศิลปะที่เป็นสิ่งแสดงออกเฉพาะที่เป็นของท้องถิ่นและของพื้นเมืองนั้น โดยหัตถกรรมที่ทำขึ้นเนื่องจากความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันหรือทำใช้ในครัวเรือน มักเรียกว่า “หัตถกรรมพื้นบ้าน” แต่หากมีการส่งเสริมให้ผลิตมากขึ้นในท้องถิ่นนั้นจะเรียกว่า “หัตถกรรมท้องถิ่น” เมื่อได้รับการสนับสนุนให้ผลิตอย่างแพร่หลายทั้งจังหวัดหรือทั่วทั้งภาคก็จัดเป็น “หัตถกรรมพื้นเมือง” ซึ่งทำให้ทราบ bahwa หัตถกรรมนั้นเป็นของแหล่งผลิตใด

## 2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับกระดาษ

กระดาษ เป็นวัสดุที่นิยมใช้มากที่สุด ในอุตสาหกรรมกระดาษบรรจุภัณฑ์ในประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะการนำไปใช้ผลิตกระดาษบรรจุ และเพื่อการขนส่ง แนวโน้มปริมาณความต้องการใช้กระดาษเพื่อผลิตกระดาษบรรจุยังขยายตัวสูงขึ้นอีกมาก ในอนาคตในประเทศไทยมีความต้องการใช้กระดาษ โดยเฉพาะกระดาษกราฟ และกระดาษแข็ง เพื่อการผลิตกระดาษบรรจุได้ขยายตัวในอัตราสูงอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ พ.ศ. 2528 เป็นต้นมา

### 2.3.1 ความหมายของกระดาษ

กระดาษ ถือกำเนิดจากความต้องการในการจดเรื่องราวต่างๆ ของมนุษย์ ดังนั้นกระดาษจึงมีอายุเก่าแก่เท่ากับอารยธรรมของมนุษย์ กระดาษได้ถูกให้ความหมายไว้ คือ วัสดุแผ่นบาง โดยทำมาจากเยื่อไม้ ฟางหญ้า เป็นต้น ใช้เขียนหรือพิมพ์หนังสือ ใช้ทำกระดาษบรรจุ หรือห่อของ รวมทั้งใช้ทำความสะอาดและดูดซับ ตลอดจนใช้ในงานอุตสาหกรรม ด้านศิลปะงานฝีมือ เป็นต้น

กระดาษ ตรงกับคำว่า paper ในภาษาอังกฤษ มีรากศัพท์จากภาษาอังกฤษว่า papyrus ซึ่ง เป็นชื่อต้นกกชนิดหนึ่งของชาวอียิปต์ กระดาษเริ่มมีการใช้งานครั้งแรกในสมัยราชอาณาจักรเก่า ของอียิปต์ ระหว่างปี 2,400-3,000 ก่อนคริสตกาล โดยชาวอียิปต์นำต้นปาปิรุส ซึ่งเป็นต้นกก หรือต้นอ้อชนิดหนึ่งขึ้นอยู่ริมแม่น้ำไนล์มาผลิตเป็นกระดาษ

อาจกล่าวได้ว่ากระดาษเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากวัสดุเส้นใยของพืชที่นิยมกันมากที่สุดคือ พืช พวกไม้สน ซึ่งเป็นพืชเมืองหนาว และเศษกระดาษที่ใช้แล้วก็ยังสามารถนำกลับมาใช้อีก

### 2.3.2 มาตรฐานกระดาษ

ผู้ใช้กระดาษและผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ ควรมีความเข้าใจ มาตรฐานกระดาษพิมพ์บางอย่างที่จำเป็นต่อการนำกระดาษไปใช้ให้คุ้มค่าและประหยัดมากที่สุด ใน การพิมพ์ระบบหนึ่งๆ

การคำนวณเกี่ยวกับกระดาษมีข้อกำหนดได้แก่ ขนาดของกระดาษ ความหนา และ น้ำหนัก เป็นต้น ซึ่งมีอยู่ 2-3 ระบบที่ใช้กัน ได้แก่ ระบบมาตรฐานอังกฤษ ระบบมาตรฐานของ องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ และระบบอิมพีเรียลแบบเก่า หรือระบบอเมริกัน ซึ่งประเทศ ไทยนิยมใช้มาตรฐานระบบหลัง

มาตรฐานระหว่างประเทศ ISO และมาตรฐานอังกฤษ (International Standard Organization and British Standard)

หน่วยมาตรฐานที่ใช้ในการบอกสมบัติกระดาษ ได้แก่ หน่วยน้ำหนัก ปริมาตร ความหนา และขนาด

น้ำหนัก (weight หรือ substance) คือ ค่าน้ำหนักกระดาษ ที่มีหน่วยเป็นกรัมต่อตารางเมตร (กรัม/ตร.ม.) บางครั้งอาจใช้คำว่า (basis weight) แทน ค่าน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษชนิดหนึ่ง จะสัมพันธ์โดยตรงกับความแข็งแรงของกระดาษนั้นๆ

ปริมาตร (volume basis) จะกำหนดด้วยค่าความหนาเป็นมิลลิเมตรของปีกกระดาษ 100 แผ่นในหน่วย 100 กรัม/ตร.ม. เช่น Vol. 16 หมายความว่า กระดาษ 100 กรัม/ตร.ม. จำนวน 100 แผ่น วัดความหนาได้ 16 มิลลิเมตร หน่วยนี้นิยมใช้ในประเทศอังกฤษเท่านั้น สำหรับที่กำหนด กระดาษบนพื้นฐาน 100 กรัม/ตร.ม. เพราะกระดาษนี้ส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้พิมพ์หนังสือ และค่า ปริมาตรดังกล่าวสามารถนำไปวิเคราะห์ความหนาของเล่มหนังสือได้

ความหนา (thickness) นิยมใช้ตรวจคุณภาพของกระดาษวัสดุอ่อนตัวทั่วไปและภาชนะ บรรจุเกือบทุกประเภท

ความต้านทานต่อแรงฉีกขาด (tear resistance) มีความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพของ กระดาษ ถูกกระดาษและกล่องกระดาษแข็ง

ความต้านทานต่อแรงดันทะลุ (bursting strength) นิยมใช้ทดสอบคุณภาพของกระดาษ กระดาษแข็งหรือแผ่นลูกฟูกที่นำมาขึ้นรูปเป็นภาชนะ เช่น กล่อง ถัง เป็นต้น

การหาความชื้น (moisture content) มีความสำคัญต่อกระดาษแข็งและกระดาษลูกฟูกที่จะนำไปขึ้นรูปเป็นภาชนะบรรจุ

### 2.3.3 มาตรฐานกระดาษที่ใช้ในประเทศไทย

โรงพิมพ์ในประเทศไทยส่วนใหญ่นิยมใช้หน่วยขนาดเป็น นิ้ว ฟุต แต่ในหน่วยน้ำหนัก นิยมใช้ระบบเมตริก เช่น น้ำหนักพื้นฐานใช้ กรัม/ตารางเมตร กระดาษที่ผลิตในประเทศไทยมี 2 ขนาด ที่ถือว่าเป็นมาตรฐานคือ 24 x 35 ตารางนิ้ว และ 31 x 43 ตารางนิ้ว

ขนาด 24 x 35 มีชื่อเรียกทั่วไปว่ากระดาษริมเล็ก ใช้สำหรับพิมพ์สิ่งพิมพ์ขนาดมาตรฐาน ISO คือระบบ A เช่น A4 A5 เป็นขนาดหนังสือและวารสาร

สำหรับกระดาษขนาด 31 x 43 นำมาพิมพ์สิ่งพิมพ์ขนาด 8 หน้ายก (7 1/2 นิ้ว x 10 1/4 นิ้ว) 16 หน้ายก (5 นิ้ว x 7 1/2 นิ้ว) ซึ่งเป็นขนาดที่พิมพ์หนังสือส่วนใหญ่ เนื่องจากกระดาษมีขนาดกระทัดรัดกว่า

ในระบบ ISO ขนาดแผ่นกระดาษนิยมเรียกตามจำนวนที่ตัดได้จากแผ่นใหญ่ เช่น แผ่นเต็มเรียกว่าตัด 1 เมื่อตัดแบ่งครึ่งเรียกว่าตัด 2 ตัดแบ่ง 3 ส่วนเรียกว่าตัด 3 เป็นต้น

### 2.3.4 ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษ

ข้อมูลจาก [http://www.mew6.com/composer/package/package\\_20.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_20.php) กล่าวถึงลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษที่ปรากฏอยู่ในท้องตลาดทั่ว ๆ ไป มี 8 รูปแบบ ดังนี้ คือ

**2.3.4.1 ซองกระดาษ (paper envelope)** ใช้บรรจุสินค้าต่าง ๆ เช่น ใบเลื่อย ยาเม็ด หัวส่วน เมล็ดพืช จดหมาย เป็นต้น การเลือกใช้ขนาดและชนิดของซองขึ้นกับชนิดของสินค้าและความแน่นอนหนาที่ต้องการกระดาษที่ใช้ทำของต้องพิจารณาถึงความคุ้มครอง รูปร่าง และราคาเป็นหลัก

**2.3.4.2 ถุงกระดาษ (paper bag)** มีทั้งแบบแบนราบ (ใช้ใส่อาหารชิ้นเล็ก ๆ ที่มีน้ำหนักเบา) แบบมีขย้างและก้น (ใช้บรรจุสินค้าที่มีปริมาณมาก เช่น แป้ง ลูกก็ ข้าวสาร หรือใช้เป็นถุงในกล่องกระดาษแข็ง) และแบบผนึก 4 ด้าน บรรจุสินค้าประเภทเครื่องเทศ คุณสมบัติของกระดาษที่ใช้ขึ้นกับการใช้งานเป็นหลัก หากสินค้าที่มีน้ำหนักมากควรใช้กระดาษเหนียวซึ่งมีค่าของการต้านแรงดันทะลุ และการต้านแรงดึง ขาด อยู่ในเกณฑ์สูง หากสินค้านี้มีความชื้นสูงหรือเก็บ

ในสถานะเป็ยกขึ้น กระดาษที่มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำ ๆ เช่น กระดาษเคลือบไข กระดาษเคลือบพลาสติก เป็นต้น

**2.3.4.3 ถุงกระดาษหลายชั้น (multiwall paper sack)** สำหรับขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม สินค้าที่นิยมคือ ปูนซีเมนต์ อาหารสัตว์ สารเคมี เม็ดพลาสติก ถุงประเภทนี้มีทั้งแบบปากเปิด และแบบมีลิ้น แต่ละแบบอาจจะมีส่วนขยายข้างด้วยก็ได้ วัสดุที่ใช้ทำจากกระดาษเหนียวที่ทำจากเยื่อเส้นใยยาว เพื่อให้มีความเหนียวสูง หากต้องการเพิ่มคุณสมบัติในด้านป้องกันความชื้นก็อาจเคลือบด้วยพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง วัสดุที่ใช้ทำถุงและซองกระดาษส่วนใหญ่ นิยมใช้กระดาษคราฟท์ (kraft) ซึ่งมีความหนาบางนำมาซ้อนเป็นผนังหลายชั้น (multiwall bag) หรือเคลือบผิวแตกต่างกันไปตามหน้าที่ใช้สอย เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กันมากสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องอุปโภคบริโภคในหน่วยขายแบบปลีกย่อยซึ่งจัดได้ว่าเป็น individual package อีกแบบหนึ่ง ที่มีความใกล้ชิดกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังเป็นสื่อโฆษณาประเภทสิ่งพิมพ์ที่แสดงเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ได้ดีอีกด้วย

**2.3.4.4 เยื่อกระดาษขึ้นรูป (moulded pulp container)** มีชนิดที่ทำจากเยื่อบริสุทธิ์ ซึ่งใช้บรรจุอาหารสำเร็จรูปและอาหารที่เข้าตู้อบไมโครเวฟได้ และชนิดที่ทำจากเยื่อเศษกระดาษซึ่งใช้บรรจุ ไข่ ผัก ผลไม้สด และทำเป็นวัสดุกันกระแทก การเลือกใช้ต้องคำนึงถึงชนิดของผลิตภัณฑ์ที่จะบรรจุเป็นสำคัญ เพราะเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้บริโภค

**2.3.4.5 กระป๋องกระดาษ (paper / composite can)** เป็นบรรจุภัณฑ์รูปทรงกระบอกที่ได้จากการพันกระดาษทับกันหลาย ๆ ชั้น พันแบบเกลียวหรือแบบแนวตรง ถ้าใช้กระดาษเหนียวแต่เพียงอย่างเดียวจะเรียกว่า paper can นิยมใช้บรรจุของแห้ง แต่ถ้าใช้วัสดุร่วมระหว่าง กระดาษเหนียว / อลูมิเนียมฟอยล์ / พลาสติก จะเรียกว่า composite can ซึ่งมักจะบรรจุอาหารประเภทขนมขบเคี้ยวต่าง ๆ ฝากระป๋องมักเป็นโลหะหรือพลาสติกบางครั้งจะใช้ฝาแบบมีห่วงเปิดง่าย (easy opening end) ก็ได้ การเลือกใช้ต้องพิจารณาคุณภาพของตะเข็บระหว่างตัวกระป๋องฝาและรอยต่อของการพัน เพื่อป้องกันมิให้เกิดการรั่วซึม

**2.3.4.6 ถังกระดาษ (fibre drum)** มีลักษณะเช่นเดียวกับกระป๋องกระดาษ แต่มีขนาดใหญ่ ใช้เพื่อการขนส่ง สินค้าที่นิยมบรรจุคือ สารเคมี เม็ดพลาสติก ฯลฯ การเลือกใช้ต้องคำนึงความแข็งแรงเมื่อเรียงซ้อนเป็นหลัก โดยการทดสอบค่าของการต้านแรงกด

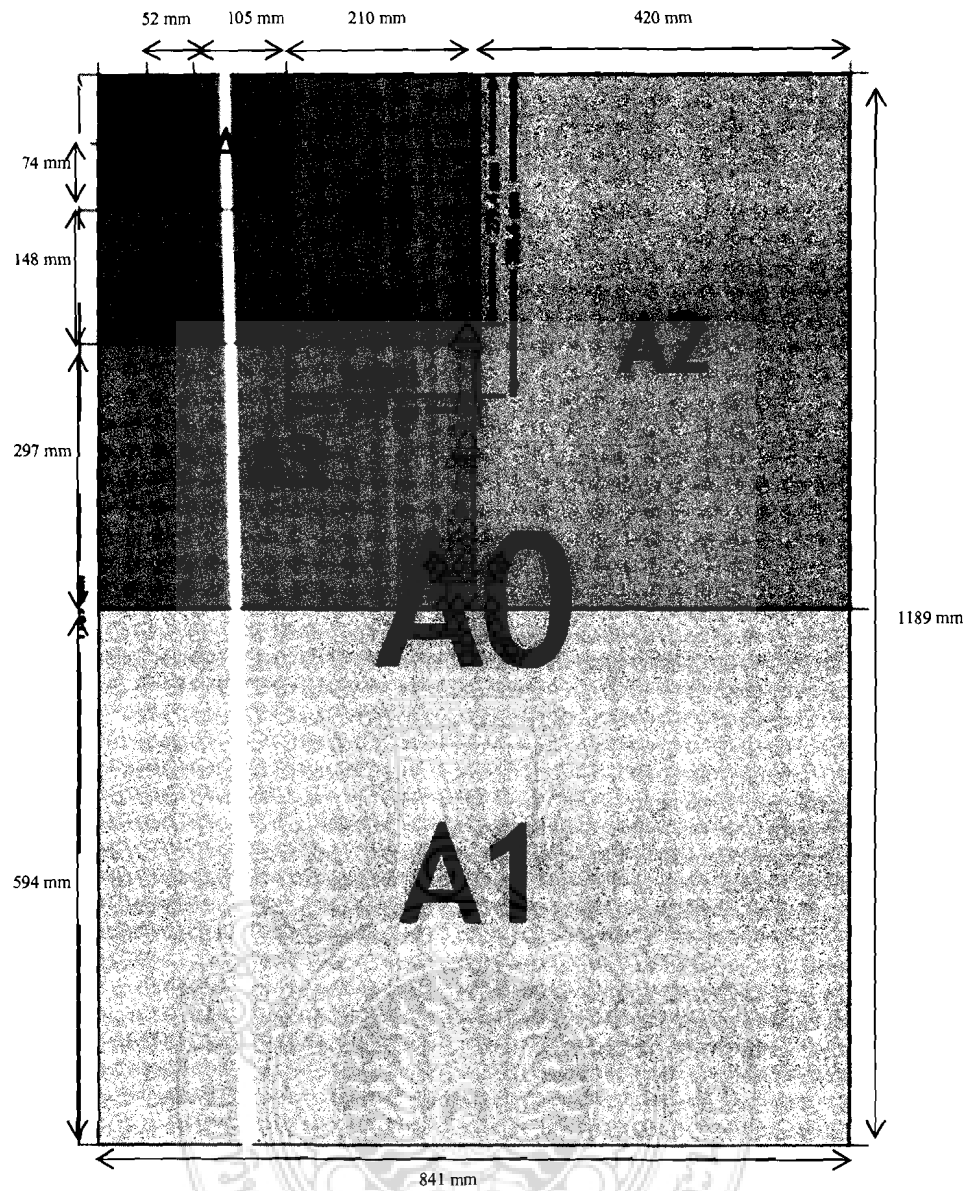
**2.3.4.7 กล่องกระดาษแข็ง (paperboard box)** เป็นบรรจุภัณฑ์ขายปลีกที่ได้รับ ความนิยมสูงสุดสามารถทำจากกระดาษแข็งได้หลายชนิด อาทิ กระดาษไม่เคลือบ (กระดาษขาว - เทากระดาษเคลือบ กระดาษการ์ด กระดาษอาร์ตมัน กระดาษฮาร์ดบอร์ด เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถเคลือบวัสดุอื่น เช่น วานิช พลาสติก ไข เพื่อปรับคุณสมบัติให้ดีขึ้น การเลือกใช้กล่องกล่อง

กระดาษแข็ง ต้องพิจารณาคูณสมบัติที่เกี่ยวกับการใช้งานเป็นหลัก เช่น ความชื้น การต้านแรงดัน ทะลุ ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ประมาณ 2- 3 ปอนด์ แล้วแต่ขนาดและความหนาของ กระดาษ ความเรียบของผิวกระดาษ ความหนา ความขาว สว่าง สามารถพิมพ์สีสรรได้ดี คงทนต่อ การโค้งงอ สามารถพับเป็นแผ่นแบนได้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บและขนส่งมีขนาดมากมามายให้ เลือกได้ตามต้องการ ง่ายที่จะตัด เจาะหรือบิด มีราคาถูก ทั้งวัสดุและกรรมวิธีการผลิตในการ ออกแบบกล่องกระดาษแข็งการเลือกขนาดของกระดาษและแบบของกล่องจะขึ้นอยู่กับชนิดของ สินค้าและความต้องการของตลาด การตั้งวางต้องคงตัว แข็งแรง ให้ความสวยงามเมื่อตั้งวางเป็น กลุ่ม ง่ายแก่การหยิบและถือ กล่องที่น้ำหนักอาจมีหูหิ้วก็ได้ ฯลฯ

**2.3.4.8 กล่องกระดาษลูกฟูก (corrugated fibreboard box)** เป็น บรรจุภัณฑ์ที่มี บทบาทและปริมาณการใช้สูงสุด กล่องกระดาษลูกฟูกมีน้ำหนักเบา สามารถออกแบบให้มีขนาด รูปทรงและมีความแข็งแรงได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถพิมพ์ข้อความ หรือรูปภาพบน กล่องให้สวยงามเพื่อดึงดูดใจผู้ซื้อและเพื่อแจ้งข้อมูลสินค้าได้อีกด้วย

### 2.3.4 กระดาษที่ใช้ในงานบรรจุภัณฑ์

กระดาษที่ใช้ในงานบรรจุภัณฑ์มีหลายชนิด ผลิตจากเยื่อกระดาษที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน ตามความเหนียว ความทนทานต่อการฉีกขาด การคั่นทะลุ การพับ หรือการหักงอ ซึ่งจัดเป็น บรรจุภัณฑ์ที่มีราคาถูกและมีน้ำหนักเบา (ดำรงศักดิ์ ชัยสนิท และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา, 2537: 57) สำหรับกล่องกระดาษลูกฟูกจัดเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการขนส่งมากที่สุด เนื่องจากมีความ แข็งแรง เหมาะสมกับราคาและรูปลักษณะ สามารถผลิตได้ตรงตามความต้องการและยังพิมพ์สอดสี ได้อย่างสวยงามด้วย



ภาพที่ 1 แสดงขนาดของกระดาษ

ที่มา : [http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:A\\_size\\_illustration.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:A_size_illustration.png)

ตารางที่ 3 แสดงประเภทของกระดาษ

ประเภท	รายละเอียด
กระดาษกราฟท์ (kraft paper) หรือกระดาษเหนียว	กระดาษที่ผลิตจากเยื่อซัลเฟตหรือเยื่อกราฟท์ล้วน ๆ หรือต้องมีเยื่อกราฟท์อย่างน้อยร้อยละ 80 กระดาษกราฟท์ที่ใช้งานทั่วไปมีทั้งประเภทไม่ฟอกสี (กระดาษสีน้ำตาล) สำหรับการใช้งานที่ต้องการความแข็งแรงสูง และกระดาษกราฟท์ฟอกสีเพื่อความสวยงาม หรือเพื่อผลิตเป็นกระดาษสีสันต่าง ๆ นิยมใช้กระดาษ เหนียวทำถุงเพื่อการขนส่ง และห่อผลิตภัณฑ์ทั่วไป
กระดาษเหนียวชนิดยืด (stretchable paper)	กระดาษเหนียวที่ปรับปรุงให้สามารถยืดตัวได้มากกว่าปกติ จึงสามารถทนทานแรงดึงได้สูงกว่ากระดาษเหนียวธรรมดา นิยมใช้ทำถุงเพื่อการขนส่ง
กระดาษแข็งแรงขณะเปียก (wet strength paper)	กระดาษเหนียวที่เติมเมลามีนฟอร์มัลดีไฮด์ (melamine formaldehyde) หรือยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ (urea formaldehyde) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กระดาษแม้ขณะเปียก นิยมใช้ห่อผลิตภัณฑ์ที่มีความชื้นสูง และใช้ทำถุงเพื่อการขนส่งที่มีโอกาสเปียกน้ำสูง
กระดาษกันไขมัน (greaseproof paper)	เป็นกระดาษที่ผลิตจากเยื่อที่ผ่านการตีป็นเป็นเวลานานจนเส้นใยกระจายและบวมน้ำมากเป็นพิเศษ ทำให้กระดาษมีความหนาแน่นสูง จึงป้องกันการซึมผ่านของไขมันได้ดี นิยมใช้ห่อผลิตภัณฑ์อาหารที่มีไขมันสูง และชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีน้ำมันเคลือบกันสนิม
กระดาษกลาสซิ่ง (glassine)	ทำจากกระดาษกันไขมันที่ผ่านการรีดเรียบร้อยด้วยลูกกลิ้งภายใต้อุณหภูมิสูง ๆ ขณะกระดาษเปียกชื้น ทำให้ความหนาแน่นของกระดาษเพิ่มขึ้น และยังมีกรดซัลฟิวริก ทำให้กระดาษกลาสซิ่งมีเนื้อแน่นและผิวเรียบมันวาว นิยมใช้ห่อผลิตภัณฑ์ที่มีไขมันสูง
กระดาษทิชชู (tissue paper)	กระดาษที่มีความนุ่มและบางเป็นพิเศษน้ำหนักมาตรฐานประมาณ 17 – 30 กรัมต่อตารางเมตร นิยมใช้ห่อผลิตภัณฑ์ที่ต้องการป้องกันรอยขีดข่วน ห่อของขวัญ หรือห่อผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงเป็นการช่วยเสริมความสวยงามและความพิถีพิถัน เช่น น้ำหอม นาฬิกา และเครื่องประดับ เป็นต้น
กระดาษพาร์ชเมนต์ (parchment paper)	เป็นกระดาษที่ผ่านกระบวนการผลิตพิเศษ โดยการจุ่มกระดาษในกรดซัลฟิวริกเข้มข้นเป็นเวลาดสั้น ๆ แล้วนำไปล้างและทำให้เป็นกลางก่อนจะนำไปอบรีดให้แห้ง กระดาษนี้จะมีคุณสมบัติป้องกันการซึมผ่านของไขมันได้เป็นอย่างดี นิยมใช้บรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร

## 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ

### 2.4.1 หลักการออกแบบกราฟิก (The principle of graphic design)

การทำงานออกแบบกราฟิกประเภทใดก็ตาม สิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงคือ การกำหนดจุดประสงค์ที่ชัดเจนของงาน การสร้างสรรค์ลักษณะภายนอกเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าโดยเน้นการสื่อความหมาย จะดึงดูดความสนใจของผู้ที่พบเห็นให้เกิดความต้องการซื้อสินค้านั้น นอกจากนี้ ช่องทางการจำหน่าย รูปแบบ และวิธีการนำเสนอสินค้ามีมากขึ้นและไร้ขอบเขต เช่น ในเว็บไซต์ เครื่องมืออินเทอร์เน็ตต่างๆ ซึ่งต้องมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงให้ทันเหตุการณ์ อาจจะทำให้เกิดความสับสนยุ่งยากในการดำเนินงาน มีผลกระทบต่อการทำงาน เกิดความไม่เป็นระบบ มีการสูญเสียและสิ้นเปลืองโดยไม่จำเป็น ดังนั้นผู้ออกแบบจึงควรมีหลักการและข้อควรคำนึงก่อนการเริ่มงานเพื่อการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง รัดกุมและวางแผนการดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ตลอดจนจบกระบวนการ ไม่มีปัญหาและอุปสรรค หลักการดำเนินงานและการวางแผนขั้นต้นของการออกแบบกราฟิกมีดังนี้

**2.4.1.1 วัตถุประสงค์เพื่ออะไร** ผู้ออกแบบต้องรู้ว่า จะบอกกล่าวเรื่องราวข่าวสารอะไร แก่ผู้รับรู้อย่าง เช่น ทฤษฎีหรือหลักการ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ฯลฯ ผู้ออกแบบต้องรู้วิธีการนำเสนอ (presentation) ที่ดีและเหมาะสมกับเรื่องราวเหล่านั้นว่ามีเป้าหมายของการออกแบบเป็นไปเพื่อวัตถุประสงค์ใด เช่น เพื่อแนะนำ เผยแพร่ เพื่อให้ความรู้ หรือความบันเทิง เป็นต้น

**2.4.1.2 กลุ่มเป้าหมายเป็นใคร** แบ่งเป็นเพศ ชาย หญิง หรือบุคคลทั่วไป มีช่วงอายุเท่าใด นิสิตนักศึกษาหรือเฉพาะกลุ่มสนใจ ข่าวสารที่ให้มึระดับความยากง่าย หรือมีความเป็นสากลหรือไม่ เฉพาะคนในประเทศหรือชาวต่างชาติ ซึ่งผู้ออกแบบจำเป็นต้องรู้ และเข้าใจ เพื่อวางแผนดำเนินการกับข่าวสาร ออกแบบ และการนำเสนอให้ตรงจุดกับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการได้ถูกต้อง

**2.4.1.3 สิ่งที่ต้องการบอกคืออะไร** หมายถึง วิธีการที่จะสื่อความหมายกับผู้รับหรือกลุ่มเป้าหมาย และถ้าที่มีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายไว้ล่วงหน้าชัดเจนแล้วก็จะทำให้ผู้ออกแบบมีความสะดวกในการที่จะบอกหรือสื่อความหมายได้ง่ายขึ้น เช่น การเลือกใช้สัญลักษณ์ เครื่องหมาย และภาพประกอบต่าง ๆ สื่อแทนคำศัพท์ ข้อความที่เป็นนามธรรม ได้ตรงตามระดับความสามารถในการรับรู้ของผู้รับ จะช่วยให้เกิดความเข้าใจในความหมายของข่าวสารนั้นๆ สามารถจำได้ในเวลาอันรวดเร็วและจดจำไว้ตลอดไป นำเสนอข่าวสารด้วยสื่อใด แบบใด ผู้ออกแบบต้องมีความรู้เกี่ยวกับประเภทของสื่อและศักยภาพของสื่อชนิดต่างๆ คำนึงถึงการเลือกใช้สื่อในการนำเสนอข่าวสารเป็นรูปแบบใด จึงจะได้ผลดีมีความเหมาะสมกับข่าวสาร และผู้ออกแบบควรจะใช้วิธีการจัดการกับข่าวสารนั้นๆ อย่างไร จึงจะสามารถโน้มน้าวจิตใจและสื่อความหมายต่อผู้รับได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น ไปสเตอร์ หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น



ข้อมูลจาก [http://www.mew6.com/composer/package/package\\_9.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_9.php) ระบุถึงบรรจุกฎเกณฑ์เป็นตัวแทนของกระบวนการส่งเสริมการขายทางด้านการตลาด ณ จุดขายที่สามารถจับต้องได้ ทำหน้าที่เป็นสื่อโฆษณาได้อย่างดีเยี่ยม ณ จุดขาย รูปทรงของบรรจุกฎเกณฑ์เปรียบได้กับตัวโครงร่างกายของมนุษย์ สีที่ออกแบบบรรจุกฎเกณฑ์เปรียบเสมือนผิวหนังของมนุษย์ คำบรรยายบนบรรจุกฎเกณฑ์เปรียบได้กับปากที่กล่าวแจ้ง แดงสรรพคุณ การออกแบบอาจจะเขียนเป็นสมการอย่างง่าย ๆ ได้ดังนี้

การออกแบบ = คำบรรยาย + สัญลักษณ์ + ภาพพจน์

เนื่องจากการออกแบบภาพพจน์เป็นศิลปะอย่างหนึ่งซึ่งอาจแสดงออกได้ด้วย จุด เส้น สี รูปวาด และรูปถ่าย ผสมผสานกันออกมาเป็นพาณิชย์ศิลป์บนบรรจุกฎเกณฑ์ ด้วยหลักการง่ายๆ 4 ประการ คือ SAFE ซึ่งมีความหมายตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงความหมายของการออกแบบกราฟิก

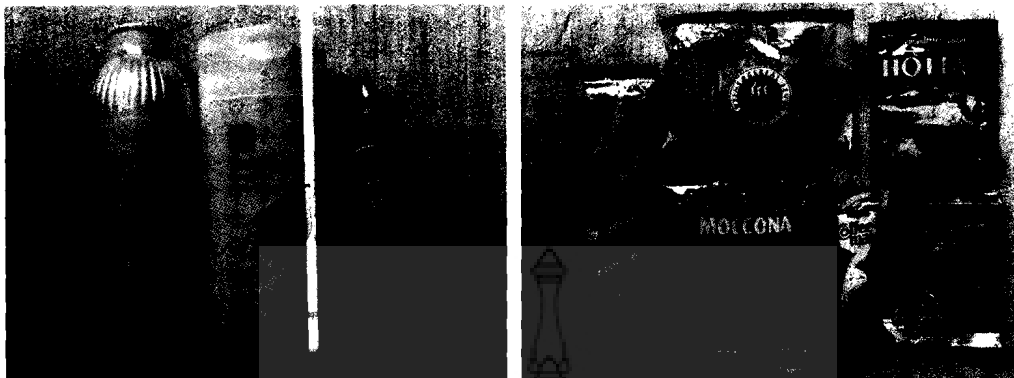
อักษรย่อ	ชื่อเต็ม	ความหมาย
S	simple	เข้าใจง่ายสบายตา
A	aesthetic	มีความสวยงาม ชวนมอง
F	function	ใช้งานง่าย
E	economic	ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

ที่มา: ปูน คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ (2541: 179)

#### 2.4.2 หน้าที่ของกราฟิกบนบรรจุกฎเกณฑ์

จากการสืบค้นข้อมูลใน [http://www.mew6.com/composer/package/package\\_12.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_12.php) ระบุว่ากราฟิกบนบรรจุกฎเกณฑ์มีหน้าที่สร้างทัศนคติที่ดีงามต่อผลิตภัณฑ์และผู้ผลิต ชี้แจงและบ่งชี้ให้ผู้บริโภคทราบถึงชนิด ประเภทของผลิตภัณฑ์ แสดงเอกลักษณ์เฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์และผู้ประกอบการ และแสดงสรรพคุณและวิธีใช้ของผลิตภัณฑ์

การใช้สีในการออกแบบบรรจุกฎเกณฑ์ เพื่อก่อให้เกิดความสวยงาม และช่วยให้การดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค เกิดความสะดุดตา บ่งบอกถึงความหมาย และประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ ([http://www.mew6.com/composer/package/package\\_16.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_16.php))



ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างกราฟิกบนตัวบรรจุภัณฑ์

#### 2.4.3 ตราสินค้า (Brand)

ตราสินค้า หมายถึง ชื่อ ชื่อความ สัญลักษณ์หรือรูปแบบหรือสิ่งเหล่านี้รวมกัน เพื่อป้องกันให้เห็นถึงสินค้า หรือ บริการของผู้ขาย หรือกลุ่มของผู้ขาย ที่แสดงความแตกต่างจากคู่แข่งตราสินค้าหนึ่งๆ จะประกอบด้วยองค์ประกอบหลายอย่างรวมกัน คือ ชื่อตรา (brandname) ส่วนของตราที่เป็นชื่อหรือคำพูดหรือข้อความซึ่งออกเสียงได้ เช่น ชัน โย ฟลิปส์

เครื่องหมายการค้า (trademark) ส่วนหนึ่งของตราหรือตราที่ได้จดทะเบียนการ เพื่อป้องกันสิทธิตามกฎหมายแต่ผู้เดียว

ลิขสิทธิ์ (copyright) สิทธิตามกฎหมายในสิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ

โลโก้ (logo) เป็นเครื่องหมายที่แสดงสัญลักษณ์ของกิจการหรือองค์การหนึ่ง ๆ  
([http://www.mew6.com/composer/package/package\\_10.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_10.php))

#### 2.4.4 การใช้ตัวอักษรและตัวพิมพ์

ตัวอักษรหรือตัวพิมพ์จัดเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญอันดับแรกของการออกแบบ การออกแบบโดยทั่ว ๆ ไป มีการนำตัวอักษรมาใช้ในการออกแบบเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ  
([http://www.mew6.com/composer/package/package\\_13.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_13.php))

**2.4.4.1 การเน้นข้อความข่าวสาร** ให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ดูหรือผู้อ่าน ด้วยการใช้นาครูปแบบตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่ มีความเด่นเป็นพิเศษ

**2.4.4.2 ใช้ตัวอักษรเป็นส่วนบรรยายหรืออธิบายเนื้อหา** คือ การใช้ตัวอักษรเป็น Book face หรือเป็นตัว Text ที่มีขนาดเล็กในลักษณะของการเรียงพิมพ์ข้อความเพื่อการบรรยายหรืออธิบายส่วนประกอบปลีกย่อย และเนื้อหาที่สื่อสารเผยแพร่ ดังนั้นการที่จะนำตัวอักษรมาใช้ใน

การออกแบบกราฟิกผู้ออกแบบจึงควรที่จะต้องศึกษาเรียนรู้ ถึงส่วนประกอบของตัวอักษรในภาษาต่าง ๆ ในเรื่องต่อไปนี้ เช่น รูปแบบตัวอักษร รูปลักษณะของตัวอักษร ขนาดตัวอักษร

การเลือกรูปแบบการจัดตัวอักษร (type composition) ควรคำนึงถึงการรับรู้ของกลุ่มผู้อ่านด้วย เช่น

1) แบบชิดซ้าย (flush left) แบบชิดซ้ายจะปล่อยให้ทางขวามือเว้นแหว่งแบบอิสระ ให้ความรู้สึกความสั้นไหลของคำเป็นธรรมชาติ เป็นที่นิยมของนักออกแบบกราฟิก การจัดแนวด้านซ้ายมือ เป็นวิธีการของพิมพ์ดีดโดยทั่วไป

2) แบบปรับซ้ายขวาตรง (justified) เป็นแบบที่ปรับตัวอักษรให้ได้แนวตรงทั้งซ้ายขวา นิยมใช้พิมพ์ในหนังสือและนิตยสาร ไม่ดีตรงที่คำบางคำถูกตัดขาดทำให้ยากต่อการอ่าน

3) แบบชิดขวา (flush right) แบบชิดขวาจะปล่อยให้ทางซ้ายมือเว้นแหว่งเป็นอิสระ ให้ความรู้สึกอ่อนแอ ทางซ้ายมือเหมาะสมกับข้อมูลสั้น ๆ เช่น คำโฆษณา ระบบธุรกิจ (business systems) หัวเรื่อง (headline) ให้ความสมบูรณ์และช่องไฟดี

4) แบบศูนย์กลาง (centered) เป็นการจัดแบบสมดุลภาพ ทั้งขอบซ้ายและขวามือเว้นแหว่ง ช่องไฟระหว่างคำดี แต่ละบรรทัดควรจะมี ความสั้นยาวแตกต่างกัน เพื่อสร้างรูปร่างที่น่าสนใจ ให้ความรู้สึกเป็นแบบแผน

5) แบบรอบขอบภาพ (contour) เป็นการจัดวางตัวอักษรให้สัมพันธ์กับรูปร่างของสัญลักษณ์ ภาพถ่ายเฉพาะรูปร่าง (silhouette) หรือภาพประกอบ ให้ความรู้สึกสบาย ตื่นเต้น

6) แบบล้อมรอบ (run around) ตัวอักษรที่จัดล้อมรอบรูปภาพซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นภาพสี่เหลี่ยม ความยาวของคอลัมน์แต่ละตอนแตกต่างกันออกไป ส่วนมากเป็นคำบรรยายภาพ

7) แบบอสมมาตร (asymmetric) มีสภาพเว้นแหว่งทั้งซ้ายและขวา เป็นแบบหรือการจัดวางที่คาดเดาไม่ได้ ดึงความสนใจในการมองเห็นได้ดี อ่านค่อนข้างยาก นิยมใช้กับข้อความสั้น ๆ

8) แบบแสดงรูปร่าง (shaped) การจัดตัวอักษรแบบนี้สัมพันธ์ กับทฤษฎีเกสต่อลท์ ในเรื่องของความสืบเนื่อง (continuation) สายตาจะมองสืบเนื่องไปตามแนวโค้งหรือแนวเส้นฐานในลักษณะต่าง ๆ ให้ความรู้สึกในการแสดงออกได้ดี เป็นแบบการจัดที่หาจุดไม่ค่อยได้

9) แบบรูปธรรม (vertical type) เป็นการจัดตัวอักษร ให้เกิดรูปร่างของ วัตถุ หรือรูปร่างอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้น เช่น รูปร่างเรขาคณิตหรือนามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับคำที่ บรรยาย เป็นการช่วยกระตุ้นความหมายของภาษาให้มีศักยภาพกว้างขึ้น

#### 2.4.5 ขั้นตอนการออกแบบ

ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ (2541: 194-199) กล่าวว่า การตั้ง จุดมุ่งหมายในการออกแบบกราฟิกของบรรจุภัณฑ์ มีสิ่งจำเป็นที่จะต้องรู้และศึกษาข้อมูลคือ ตำแหน่ง (positioning) ของบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มที่มีอยู่ในตลาด ในกรณีบรรจุภัณฑ์มีอยู่ในตลาด แล้วขอมทำให้จุดมุ่งหมายในการออกแบบได้ง่าย นอกจากตำแหน่งของสินค้า สิ่งจำเป็นต้องค้นหา ออกมา คือ จุดขายหรือ UPS (unique selling point) ของสินค้าที่โฆษณาบรรจุภัณฑ์ ทั้งสองสิ่งนี้ เป็นองค์ประกอบสำคัญในการตั้งจุดมุ่งหมายของการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

ปัจจัยต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์รวบรวมข้อมูลขั้นต้นเพื่อเตรียมร่างจุดมุ่งหมายและ ขอบเขตการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ก่อนที่จะปรับปรุงพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาจวางแผนได้ 2 วิธี คือ ปรับปรุงพัฒนาให้ฉีกแนวแตกต่างจากคู่แข่งขั้น และปรับปรุงพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สามารถ แข่งขันโดยตรง ได้ด้วยบรรจุภัณฑ์ ที่ดีกว่าหรือด้วยค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่า

การวางแผนพัฒนาบรรจุภัณฑ์ สามารถวิเคราะห์แบบ 5W + 2H ดังนี้

Why	ทำไม
Who	ใคร
Where	ที่ไหน
What	อะไร
When	เมื่อไหร่
How	อย่างไร
How much	ค่าใช้จ่ายที่จะใช้ในการพัฒนา

ขั้นตอนการวางแผนออกแบบบรรจุภัณฑ์ การวางแผนเริ่มต้นด้วยจุดประสงค์ ของการ พัฒนา พร้อมด้วยข้อจำกัดต่างๆ รายละเอียดการวางแผนต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่อไปนี้

- 1) ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนเกี่ยวกับกำหนดเวลา ผลงานที่จะได้รับในแต่ละขั้น ทำงาน รายละเอียดของตราสินค้า (branding) และผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน
- 2) ขั้นตอนที่ 2 การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลด้านการตลาด สถานภาพการ

แข่งขัน จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ข้อจำกัด ข้อมูลจากจุดขาย รวมถึงเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้าน วัสดุบรรจุภัณฑ์ ระบบบรรจุภัณฑ์ และเครื่องจักร

3) ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบร่าง เกี่ยวกับการพัฒนาความคิดริเริ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการร่างต้นแบบประมาณ 3-5 แบบ และการทำต้นแบบประมาณ 2-3 แบบ

4) ขั้นตอนที่ 4 การประชุมวิเคราะห์ปรับต้นแบบ โดยวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิค วิเคราะห์การสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และเลือกต้นแบบที่ยอมรับได้

5) ขั้นตอนที่ 5 การทำแบบเหมือนร่าง เริ่มจากการเลือกวัสดุที่จะทำแบบ การออกแบบกราฟิกเหมือนจริงพร้อมตราสินค้าและสัญลักษณ์ทางการค้า และการขึ้นแบบ

6) ขั้นตอนที่ 6 การบริหารการออกแบบ เริ่มจากการติดต่อโรงงานผู้ผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์จนถึงการควบคุมงานผลิตให้ได้ตามแบบที่ต้องการ พร้อมทั้งจัดเตรียมรายละเอียดการตั้งชื่อ (specification) เพื่อให้บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบสามารถผลิตได้ตามต้องการ ขั้นตอนที่ห้าเป็นการติดตามผลของบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบไปแล้วว่าสามารถสนองตามจุดมุ่งหมายของการออกแบบและบรรลุถึงวัตถุประสงค์เพียงใด

#### 2.4.6 การใช้บรรจุภัณฑ์เป็นกลยุทธ์ทางการตลาด

ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ (2541: 180-181) กล่าวถึงบรรจุภัณฑ์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อผู้ผลิตสินค้า เนื่องจากบรรจุภัณฑ์สามารถทำหน้าที่ส่งเสริมการขาย กระตุ้นยอดขายให้เพิ่มขึ้น ในเวลาเดียวกันมีโอกาสลดต้นทุนสินค้าอันจะนำไปสู่ยอดขายที่สูงซึ่งเป็นเป้าหมายของทุกองค์กรในระบบการค้าเสรี โดยนิยามความหมายของการตลาด คือ กระบวนการทางด้านบริหารที่รับผิดชอบต่อกฎหมายโดยการค้นหาความต้องการและสนองความต้องการนั้นเพื่อบรรลุถึงกำไรตามที่ต้องการ

ตามคำนิยามการตลาดประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือกลุ่มเป้าหมาย การสนองความต้องการ และกำไร

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายเฉพาะนั้นจำเป็นต้องหาข้อมูลจากตลาดพร้อมทั้งค้นหาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในรูปของการบริโภคสินค้าหรือบริการ ส่วนการตอบสนองความต้องการนั้น ต้องใช้กลไกทางด้านส่วนผสมทางการตลาด เพื่อชักจูงให้กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ซื้อสินค้าเราแทนที่จะซื้อของกลุ่มคู่แข่ง

การออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ยังมีบทบาทช่วยเสริมกิจกรรมต่างๆ ทางด้านการตลาดดังนี้

##### 2.4.6.1 การใช้โฆษณา บรรจุภัณฑ์ควรออกแบบให้จำได้ง่าย ณ จุดขาย หลังจาก

กลุ่มเป้าหมายได้เห็นหรือฟังโฆษณามาแล้ว ในกลยุทธ์นี้บรรจุกฎณ์มักจะต้องเด่นกว่าคู่แข่งหรือมีกราฟิกที่สะดุดตาโดยไม่ต้องให้กลุ่มเป้าหมายมองหา ณ จุดขาย

**2.4.6.2 การเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย** ช่องทางการจัดจำหน่ายที่เปลี่ยนแปลงไปอาจจำเป็นต้องมีการออกแบบปริมาณสินค้าต่อหน่วยขนส่งใหม่เพื่อลดค่าใช้จ่าย หรือมีการพัฒนาบรรจุกฎณ์สำหรับจุดขายใหม่ การเพิ่มหิ้ง ณ จุดขายที่เรียกว่า POP (point of purchase) อาจมีส่วนช่วยส่งเสริมการขายเมื่อเปิดช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่

**2.4.6.3 เจาะตลาดใหม่** มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องออกแบบบรรจุกฎณ์ใหม่ในการเจาะตลาดใหม่หรือกลุ่มเป้าหมายใหม่ ในบางกรณีอาจจำเป็นต้องเปลี่ยนตราสินค้าใหม่อีกด้วย

**2.4.6.4 ผลิตภัณฑ์ใหม่** ถ้าเป็นสินค้าที่เกี่ยวข้องเนื่องกับสินค้าเก่า เช่น เปลี่ยนจากการขายกล้วยตากแบบเก่า แต่เพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่มาเป็นกล้วยตากชุบน้ำผึ้งอาจใช้บรรจุกฎณ์เก่าแต่เปลี่ยนสีใหม่เพื่อแสดงความสัมพันธ์กับสินค้าเดิม แต่ในกรณีที่เป็นสินค้าใหม่ถอดด้ามจำเป็นต้องออกแบบบรรจุกฎณ์ใหม่หมด แต่อาจคงตราสินค้าและรูปแบบเดิมไว้ เพื่อสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้ากลุ่มที่เคยเป็นลูกค้าประจำของสินค้าเดิม

**2.4.6.5 การส่งเสริมการขาย** จำเป็นอย่างยิ่ง ต้องมีการออกแบบบรรจุกฎณ์ใหม่เพื่อเน้นให้ผู้บริโภคทราบว่ามีการเพิ่มปริมาณสินค้า การลดราคาสินค้า หรือการแถมสินค้า รายละเอียดบนบรรจุกฎณ์ย่อมมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีความอยากซื้อมากขึ้น

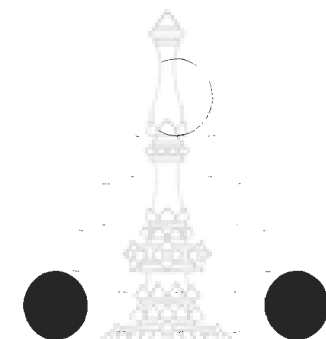
**2.4.6.6 การใช้ตราสินค้า** เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีเพื่อสร้างความทรงจำที่ดีต่อสินค้าบรรจุกฎณ์ที่มีตราสินค้าใหม่ควรจะได้รับการออกแบบใหม่ด้วยการเน้นตราสินค้านายละเอียดในเรื่องนี้ จะได้อีกต่อไปในหัวข้อตราสินค้า

**2.4.6.7 เปลี่ยนขนาดหรือรูปทรงของบรรจุกฎณ์** โดยปกติสินค้าแต่ละชนิดมีวัฏจักรชีวิตของตัวเอง (product life cycle) เมื่อถึงวัฏจักรชีวิตช่วงหนึ่งๆ จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนโฉมของบรรจุกฎณ์เพื่อยืดอายุของวัฏจักร ในบางกรณี การเปลี่ยนขนาด อาจเกิดจากนวัตกรรมใหม่ทางด้านบรรจุกฎณ์ เช่น การเลือกใช้วัสดุใหม่จึงมีการเปลี่ยนรูปทรงหรือขนาด ไม่ว่าจะเปลี่ยนสาเหตุใดก็ตามมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการออกแบบบรรจุกฎณ์ใหม่เพื่อรักษาหรือขยายส่วนแบ่งการตลาด

#### **2.4.7 จิตวิทยาที่ใช้ในการออกแบบบรรจุกฎณ์**

สีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของงานออกแบบบรรจุกฎณ์ สามารถทำให้เกิดการรับรู้ได้อย่างรวดเร็ว และเกิดความรู้สึกที่แตกต่างกัน

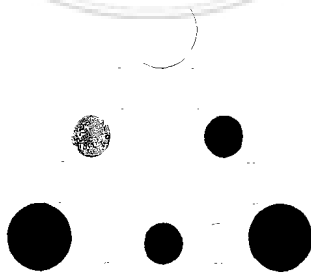
ทฤษฎีสี มีสีที่เป็นแม่สีหลักหรือสีขั้นที่ 1 ได้แก่ สีแดง สีเหลือง และสีฟ้าหรือสีน้ำเงิน ลองนำมาจัดวางที่มุมของรูปสามเหลี่ยม (ดังแสดงในภาพที่ 3) ส่วนในวงกลมที่ยังไม่มีสีจะเป็นช่วงการเกิดสีขั้นที่สองหรือสามตามลำดับ



ภาพที่ 3 แสดงแม่สีขั้นที่ 1

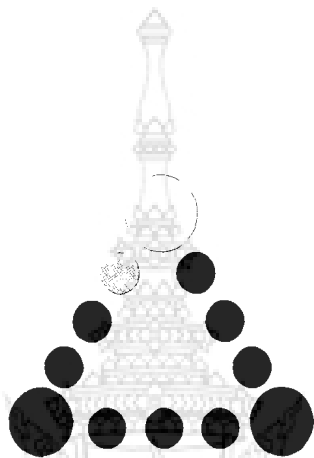
แม่สี เป็นสีที่มีความเข้ม ความสด มาก ถ้านำมาใช้ในการสร้างงานเพียงแค่ 3 สีนี้เท่านั้น ภาพที่ได้จะดูสีสดเข้มตัดกัน ไม่มี ความนุ่ม หรือลดน้ำหนัก ของสีให้มีค่า สูง กลางต่ำ เพราะทั้ง 3 สี มีความโดดเด่นเท่าๆกัน

สีขั้นที่ 2 เป็นสีที่เกิดขึ้นใหม่ โดยการผสมกันของแม่สีหลัก ในอัตราหรือปริมาณที่เท่ากัน เช่น สีม่วง จะเกิดจากการนำสีแดงมาผสมกับสีฟ้า หรือสีน้ำเงิน สีส้มได้จากสีแดงผสมกับ สีเหลือง และสีเขียวได้จากการผสมกัน ระหว่างสีเหลืองกับสีฟ้าหรือสีน้ำเงิน ถ้านำเฉพาะสีขั้นที่ 2 มาใช้วาด หรือระบายสีภาพ สีจะดูมีความสัมพันธ์ ต่อกัน ไม่แข่งกันเด่น



ภาพที่ 4 แสดงแม่สีขั้นที่ 2

สีขั้นที่ 3 เป็นการนำสีในขั้นที่ 1 กับขั้นที่ 2 มาผสมกัน จะได้สีใหม่เกิดขึ้นมาในช่องระหว่าง สีขั้นที่ 1 กับสีขั้นที่ 2 ดังภาพ สีม่วงแดง เกิดจากการผสมของสีม่วง (ขั้นที่ 2) กับสีแดง (ขั้นที่ 1) ถ้านำสีฟ้าผสมกับสีเขียว จะได้ สีฟ้าเขียว ถ้านำสีเหลืองผสมกับสีเขียว ก็จะได้ สีเขียวเหลือง หรือสีตองอ่อน



ภาพที่ 5 แสดงแม่สีขั้นที่ 3

#### 2.4.7.1 คุณลักษณะของสี (characteristics of colours)

ในงานศิลปะ สี นับเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่มีความสำคัญมาก จัดเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้สร้างสรรค์ผลงานได้ตามเจตนารมณ์ ซึ่งคุณลักษณะของสีที่ต้องนำมาพิจารณามีอยู่ 3 ประการคือ ([http://www.nru.ac.th/preelearning/bussarin/unit1\\_6.html](http://www.nru.ac.th/preelearning/bussarin/unit1_6.html))

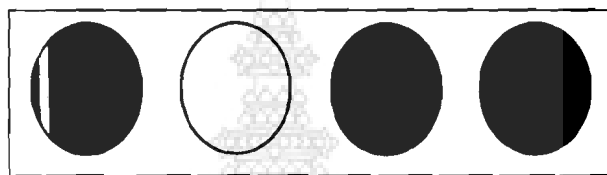
- 1) สีแท้ (hue) หมายถึง ความเป็นสีนั้นๆ ที่มิได้มีการผสมให้เข้มขึ้น หรือจางลง สีแท้เป็นสีในวงจรัสสี เช่น สีแดง น้ำเงิน เหลือง ส้ม เขียว ม่วง ฯลฯ
- 2) น้ำหนักของสี (value) หมายถึง ค่าความอ่อนแก่ หรือ ความสว่างและความมืดของสีโดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ สีแท้ถูกทำให้อ่อนลงโดยผสมสีขาวเรียกว่า สีนวล (Tint) สีแท้ถูกทำให้เข้มขึ้นโดยผสมสีดำเรียกว่า สีคล้ำ (shade)
- 3) ความจัด หรือความเข้มของสี (intensity) หมายถึง ความสดหรือความบริสุทธิ์ของสีๆ หนึ่ง ที่มิได้ถูกผสมให้สีหม่นหรืออ่อนลง หากสีนั้นอยู่ท่ามกลางสีที่มีน้ำหนักต่างค่ากันจะเห็นสภาพสีแท้สดใสมากขึ้นเช่นวงกลมสีแดงบนพื้นสีน้ำเงินอมเทา
- 4) ค่าความเป็นสีกลาง (neutral) หมายถึง การทำให้สีแท้ที่มีความเข้มของสีนั้นหม่นลง โดยการผสมสีตรงข้าม เรียกว่า การเบรกสี เช่น สีแดงผสมกับสีเขียว หรือผสมด้วยสีที่เป็นกลาง เช่น สีเทา สีน้ำตาลอ่อน สีครีม และขาว เพื่อลดความสดของสีแท้ลง



### 2.4.7.2 แม่สี

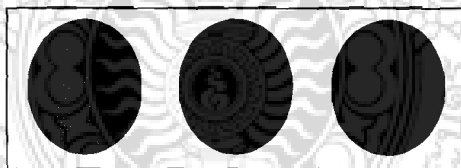
สมพงษ์ เกศนิลพรรณ (2546: เข้าถึงได้จาก [http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong\\_k/color01.html](http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong_k/color01.html)) กล่าวถึงแม่สีดังนี้

1) แม่สีจิตวิทยา เป็นสีในกลุ่มที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกและมีผลต่อจิตใจของมนุษย์ สีที่เราพบเห็นจะสามารถโน้มน้าวชวนให้รู้สึกตื่นเต้น โศกเศร้า มักใช้ในการรักษาคนไข้ได้ เช่น โรคประสาท หรือโรคทางจิต แม่สีจิตวิทยา 4 สีประกอบด้วย สีแดง สีเหลือง สีเขียว และสีน้ำเงิน



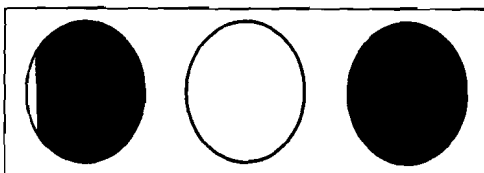
ภาพที่ 6 แสดงแม่สีจิตวิทยา

2) แม่สีวิทยาศาสตร์ เป็นสีที่เกิดจากการสร้างหรือประดิษฐ์ขึ้นจากระบวนการทางวิทยาศาสตร์เช่น สีของหลอดไฟ สีที่ผ่านแท่งแก้วปริซึม ที่เกิดจากการสะท้อนและการหักเหของแสง แม่สีในกลุ่มนี้ประกอบด้วย สีแสด สีเขียวมรกต และสีม่วง



ภาพที่ 7 แสดงแม่สีวิทยาศาสตร์

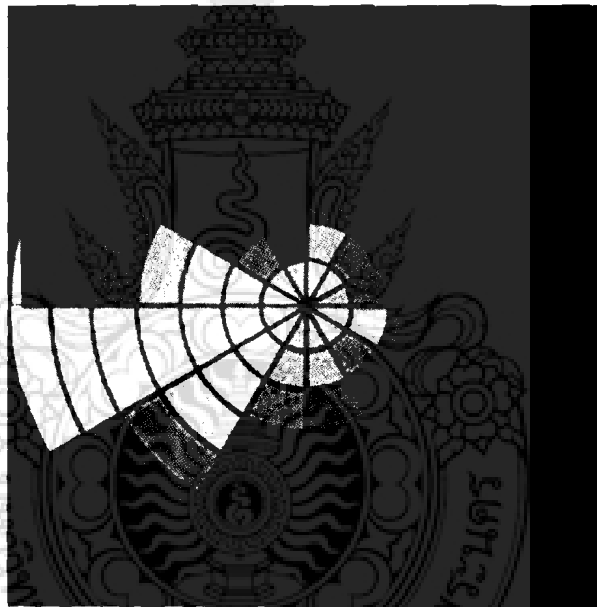
3) แม่สีศิลปะ หรือแม่สีวัตถุธาตุ หมายถึงสีที่ใช้ใน การวาดภาพ หรือสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะต่างๆ ไปซึ่งเมื่อนำมาผสมกันในปริมาณต่างๆ ที่ต่างอัตราส่วนกันจะเกิดสีขึ้นมาหลาย นำมาใช้ในการสร้างสรรค์ ผลงานที่สวยงามได้ แม่สีในกลุ่มนี้ประกอบด้วย สีแดง สีเหลืองและสีน้ำเงิน



ภาพที่ 8 แสดงแม่สีศิลปะ

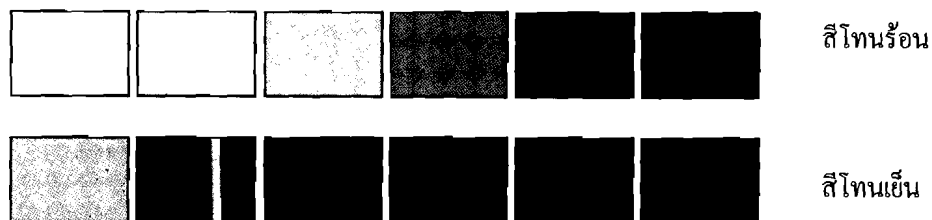
### 2.4.7.3 หลักการใช้สี

1) การใช้สีวรรณะเดียว (tone) คือ กลุ่มของสีที่แบ่งออกมาเป็นวงล้อของสี 2 วรรณะคือ สีวรรณะร้อน (warm tone) จะประกอบไปด้วย สีเหลือง สีส้ม สีแดง สีม่วง สีกลุ่มนี้มีอิทธิพลต่อความรู้สึกจากการมองเห็น คือ เร้าใจ กระฉับกระเฉง ตื่นเต้น ร้อนแรง สีวรรณะเย็น (cool tone) ประกอบด้วย สีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง สีกลุ่มนี้ ดูแล้ว รู้สึกเย็นสบายตา สงบ ร่มเย็น สดชื่น ซ้อสังเกตุ สีเหลืองและสีม่วงจะอยู่ทั้งสองวรรณะ ในการใช้ ควรใช้สีที่เป็นวรรณะเดียวกันหมดทั้งภาพ เพราะจะทำให้ดูเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน กลมกลืนกัน มีแรงผลักดันหรือแรงจูงใจให้คล้อยตามได้ (<http://www.mcupl.th.edu/main/media/article10.html>)



ภาพที่ 9 แสดงวงล้อของสี

ที่มา: <http://www.artskru.com/art/newart/webart/colour09.html>



ภาพที่ 10 แสดงการแบ่งสีโทนร้อนและโทนเย็น

2) การใช้สีต่างวรรณะ ที่นิยมกันทั่วไปจะใช้อัตราส่วน 80 : 20 ของวรรณะสี คือ ถ้าใช้วรรณะสีเย็น 80 % จะใช้วรรณะสีร้อน 20 % เพื่อเป็นการสร้างจุดสนใจต่อผู้พบเห็น แต่ไม่ควรใช้อัตราส่วนที่เท่ากัน ทำให้ไม่น่าสนใจ ไม่มีอะไรโดดเด่น (<http://www.mcupl.th.edu/main/media/article10.html>)

3) การใช้สีตรงกันข้าม สีตรงข้ามเป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกตัดกันอย่างรุนแรง ให้ความรู้สึกขัดแย้ง สร้างความเด่น เร้าใจ ถ้าใช้ไม่ถูกหลักการ จะทำให้ดูปวดตา เช่น ใช้สีตัวอักษรสีส้มบนพื้นสีเขียวหรือน้ำเงิน ควรใช้ระบบ 80% กับ 20 % เหมือนการใช้สีต่างวรรณะ หากต้องใช้สีตรงข้ามที่มีพื้นที่เท่าๆ กัน ควรตัดเส้นด้วยสีขาวหรือน้ำสีขาวมาเสริมเพื่อลดความสดของสีตรงข้ามให้หม่นลงไป (<http://www.mcupl.th.edu/main/media/article10.html>)

#### 2.4.7.4 ประเภทของสีตามทฤษฎีสี

สังคม ภูมิพันธุ์ (ม.ป.ป. : เข้าถึงได้จาก <http://vod.msu.ac.th/itdc/article/sam/visual/v006.htm>) แบ่งประเภทของสีตามทฤษฎีสี เป็น 4 ประเภท คือ

1) ทฤษฎีสีของนักจิตวิทยา พิจารณาสีในแง่อิทธิพลที่มีต่อความรู้สึก มีผลต่ออารมณ์ของมนุษย์ เนื่องจากคุณสมบัติของสีที่ทำให้สว่างหรือมืดลงได้ สีที่นักจิตวิทยากำหนดไว้มี 4 สี คือ แดง เหลือง น้ำเงินหรือคราม และเขียว

2) ทฤษฎีสีของนักฟิสิกส์ พิจารณาสีในแง่ความเข้มข้น และความยาวคลื่นแสง เรียกว่า แม่สีแสงสว่าง (spectrum color) ซึ่งมี 3 สี ได้แก่ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน หากนำทั้ง 3 สี ผสมกัน ในปริมาณของความเข้มข้นต่าง ๆ กัน โดยการฉายแสงสีให้ปรากฏบนจอจะได้สีขาว ซึ่งสีขาว ประกอบด้วยคลื่นแสงสีทั้ง 3 สีนั้น วิธีการพิสูจน์โดยนำแท่งแก้วปริซึมตั้งมุมรับแสงแดดให้ถูกมุม ให้สามารถแยกแสงสีขาวนั้น ได้ก็จะเห็นเป็นสีรุ้งประกอบด้วยสีหลักทั้ง 3 สีนั้นและหากนำสีแต่ละสีมาผสมกันจะเกิดเป็นสีใหม่ขึ้นคือ สีเหลือง (สีแดงผสมสีเขียว) สีม่วงแดง (สีแดงผสมสีน้ำเงิน) สีฟ้า (สีเขียวผสมสีน้ำเงิน) อีกประการหนึ่ง สีตามทฤษฎีของนักฟิสิกส์ยังพิจารณาในแง่ความยาวคลื่นด้วย คือ สีแดงเป็นสีที่มีความยาวคลื่นมากที่สุด ส่วนสีม่วงแดงเป็นสีที่มีคลื่นที่สั้นที่สุด และยังพิจารณาในแง่ความเข้มข้นโดยการกำหนดเป็นอุณหภูมิสีของแสง มีหน่วยวัดเป็นองศาเคลวิน เช่น ถ้ามีอุณหภูมิสูงมากประมาณ 7,000 กว่าองศาเคลวินจะมีแสงสีน้ำเงิน แต่ถ้ามีอุณหภูมิต่ำกว่าประมาณ 2,800 องศาเคลวิน จะมีแสงสีเหลืองอมส้มเป็นต้น

3) ทฤษฎีสีของนักเคมี ศึกษาในแง่คุณสมบัติทางเคมีว่าสีที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และสีสังเคราะห์นั้นประกอบด้วยธาตุอะไรบ้าง เพื่อนำไปใช้เขียนภาพ และย้อมสีวัตถุต่างๆ สีที่นักเคมีกำหนดไว้มี 3 สี คือ สีแดง สีน้ำเงิน และสีเหลือง

4) ทฤษฎีสีของศิลปินหรือช่างเขียน ศึกษาสีในแง่การนำไปใช้เขียนและวาดภาพ ตลอดจนการใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ เช่น นำสีไปตกแต่งทาสีบ้านเรือน เลือกใช้สีในการแต่งกาย ตามทฤษฎีสีของศิลปินหรือช่างเขียนมี 5 สี คือ สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน สีเหลือง และสีม่วง อย่างไรก็ตามในปัจจุบันนี้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับสีได้เจริญก้าวหน้ามากโดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้ไม่ต้องคำนึงถึงเรื่องสีก็สามารถเรียกใช้สีตามความต้องการได้ คุณสมบัติของสีทุกสีคือสามารถดูดแสงและสะท้อนแสงจากวัตถุ สีทุกสีมีความอ่อนแก่จากความดำถึงความขาว สีทุกสีสามารถเปลี่ยนความเข้มได้ ตามปริมาณของเนื้อสีที่ผสมกับ ระบายรองรับที่ใช้ระบายความสว่างและความชัดเจนของสีสามารถปรับเปลี่ยนได้โดยการผสมกับ สีอื่น สีอ่อนรับรู้ได้เร็วกว่าสีแก่และสีอ่อนรับรู้ได้เร็วกว่าสีเย็นสีทุกสีมีกำลังส่องสว่าง ทำให้เกิดการรับรู้และสามารถเปลี่ยนความเข้มได้

<http://www.artskru.com/art/newart/webart/colour04.html> อธิบายว่า สีจัดเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์แขนงอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน จิตรกรรม และสถาปัตยกรรม ในสาขาจิตวิทยาสีเป็นเรื่องของกระบวนการรับรู้ของมนุษย์ ที่มีความซับซ้อนในระดับสมอง ไม่ใช่ในระดับเพียงแต่การมองเห็นอย่างที่คนทั่วไปเข้าใจกัน เพราะสีอยู่แวดล้อมในธรรมชาติ และโลกภายนอก คู่กับการรับรู้ของมนุษย์มานานหลายพันปีแล้ว สีจึงเกี่ยวข้องกับจิตของมนุษย์ และมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิต ทั้งโดยตรง และโดยอ้อมมาตลอดตั้งแต่ยังเกิดเผ่าพันธุ์มนุษย์ กระบวนการรับรู้สีและการตอบสนองต่อสีของมนุษย์ จึงมีความซับซ้อน สีพื้นฐานที่เราพบเห็นอยู่เป็นประจำเช่น

สีแดง ให้ความรู้สึกร้อน รุนแรง กระตุ้น ทำท่าย เคลื่อนไหว ตื่นเต้น ระวัง มีพลัง ความอุดมสมบูรณ์ ความมั่งคั่ง ความรัก ความสำคัญ อันตราย

สีส้ม ให้ความรู้สึกร้อน ความอบอุ่น ความสดใส มีชีวิตชีวา วัยรุ่น ความคึกคะนอง การปลดปล่อย ความเปรี้ยว การระวัง

สีเหลือง ให้ความรู้สึกแจ่มใส ความสดใส ความร่าเริง ความเบิกบานสดชื่น ชีวิตใหม่ ความสดใหม่ ความสุกสว่าง การแผ่กระจายอำนาจบารมี

สีเขียว ให้ความรู้สึกสงบ เยือกเย็น ร่มรื่น ร่มเย็น การพักผ่อน การผ่อนคลาย ธรรมชาติ ความปลอดภัย ปกติ ความสุข ความสุขุม เยือกเย็น

สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบ สุขุม สุภาพหนักแน่น เกร็งขั้ม เอาการเอางาน ละเอียดรอบคอบ สง่างาม มีศักดิ์ศรี สูงศักดิ์ เป็นระเบียบ ถ่อมตน

สีม่วง ให้ความรู้สึกมีเสน่ห์ น่าติดตาม เร็นลับ ซ่อนเร้น มีอำนาจ มีพลังแฝงอยู่ ความรัก ความเศร้า ความผิดหวัง ความสงบ ความสูงศักดิ์

สีฟ้า ให้ความรู้สึกปลอดโปร่ง โล่ง กว้าง เบา โปร่งใส สะอาด ปลอดภัย ความสว่าง ลมหายใจ ความเป็นอิสระ เสรีภาพ การช่วยเหลือแบ่งปัน

สีขาว ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ สะอาด สดใส เบบาง อ่อนโยน เปิดเผย การเกิด ความรัก ความหวัง ความจริง ความเมตตา ความศรัทธา ความดีงาม

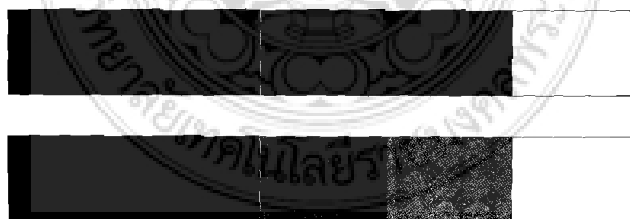
สีชมพู ให้ความรู้สึกอบอุ่น อ่อนโยน นุ่มนวล อ่อนหวาน ความรัก เอาใจใส่ วัยรุ่นหนุ่มสาว ความน่ารัก ความสดใส

สีเทา ให้ความรู้สึกเศร้า อาลัย ท้อแท้ ความลึกลับ ความหดหู่ ความขรธา ความสงบ ความเจียม สุภาพ สุขุม ถ่อมตน

สีทอง ให้ความรู้สึกความหรูหรา โอ้อ่า มีราคา สูงค่า สิ่งสำคัญ ความเจริญรุ่งเรือง ความสุข ความมั่งคั่ง ความร่ำรวย การแผ่กระจาย

#### 2.4.7.5 น้ำหนักของสี

1) ค่าความเข้มหรือน้ำหนักของสี สีต่างๆ ที่เกิดขึ้นในวงจรสีหากเรานำมาเรียงน้ำหนักความอ่อนแก่ของสีหลายสีเช่น ม่วง น้ำเงิน เขียวแกมน้ำเงิน เขียว และเหลืองแกมเขียว หรือ ม่วง แดง แดงส้ม ส้ม ส้มแกมเหลือง และเหลือง หรือเรียกว่าค่าในน้ำหนักของสีหลายสี (value of different color)



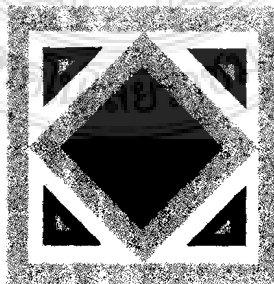
ภาพที่ 11 แสดงตัวอย่างน้ำหนักของสีหลายสี

สำหรับค่าความเข้มอีกประเภทหนึ่งเกิดจากการนำสีใดสีหนึ่งเพียงสีเดียวแล้วนำมาไล่น้ำหนักอ่อนแก่ในตัวเอง เรียกว่า ค่าน้ำหนักสีเดียว (value of single color) (สมพงษ์ เกศนิลพรรณ, 2546: เข้าถึงได้จาก [http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong\\_k/color01.html](http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong_k/color01.html))



ภาพที่ 12 แสดงตัวอย่างการไล่ค่าน้ำหนักสี

2) เกรงรัง คือสี สีเดียวหรือสีที่แสดงออกมาเด่นเพียงสีเดียว ซึ่งจะคล้ายคลึงกับสี ส่วนรวมหรือสีครอบงำ แต่ที่จริงแล้วสีทั้งสองชนิดมีวิธีการที่แตกต่างกันออกไป สีส่วนรวมนั้นสีที่ใช้อาจเป็นสีสดหรือสีที่ลดค่าลงไปแล้ว แต่สีเกรงรังต้องใช้สีใดสีหนึ่งเป็นสีสดขึ้นพื้นเพียงสีเดียว แล้วลดค่าน้ำหนักอ่อนแก่ในระยยะต่างๆ หลักเกณฑ์คือเมื่อเอาสีที่สดใสเป็นจุดเด่นของภาพแล้ว สีที่เป็นส่วนประกอบรอบๆ ต้องลดค่าความสดลงแล้วนำเอาสีที่จุดเด่นนั้น ไปผสมด้วยบ้างทุกๆ แห่งในภาพ ข้อสำคัญคือสีที่จะนำมาประกอบนั้นจะใช้กี่สีก็ตาม แต่โดยมากนิยมใช้ไม่เกิน 5 สี โดยนำเอามาจากวงจรสีด้านหรือวรรณะใดวรรณะหนึ่ง ไม่นิยมนำมาจากสองวรรณะ รวมทั้งสีที่ต้องการใช้เป็นสีขึ้นพื้น (เกรงรัง) ด้วย เพราะสีที่อยู่ในด้านหรือวรรณะเดียวกันจะผสมกันกลมกลืนกันง่ายกว่า ตัวอย่างเช่น ถ้าเลือกสีมา 6 สีจากวงจรสีคือ เหลือง ส้ม แสด แดงชาด แดงเลือดคนก และม่วงแดง เมื่อจะทำเกรงรังของสีเหลืองก็ใช้สีเหลืองเป็นหลักหรือสีเด่น วางจุดใดจุดหนึ่งของภาพแล้วนำสีอื่นๆ ข้างต้นมาลดค่าหรือความสดใสลง (neutralized) โดยการนำเอาสีตรงข้ามของแต่ละคู่มาผสมลงไปพอสมควร เมื่อจะระบายก็นำเอาสีเหลืองที่เป็นสีขึ้นพื้นเข้ามาผสมด้วยเล็กน้อยก็จะได้สีเกรงรังของสีเหลืองตามต้องการ



ภาพที่ 13 แสดงตัวอย่างสีเกรงรังของสีแดง

การสร้างสรรคงานศิลปะด้วยสีเกรงรังนี้จะได้ผลงานที่งดงาม เพราะโครงสร้างสีจะดูไม่รุนแรง เพราะว่าจะมีมีเรื่องสีตัดกันเข้าไปผสม และสีแต่ละวรรณะก็ไม่เข้าไปปะปนซึ่งกัน

และกันนับว่าเป็นงานศิลปะที่มีโครงสร้าง (สมพงษ์ เกศนิลพรรณ, 2546: เข้าถึงได้จาก [http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong\\_k/color01.html](http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong_k/color01.html))

3) สีตัดกันหรือสีตรงข้ามก็คือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรสีนั่นเอง การที่เราจะทราบว่ามีสีคู่ใดเป็นสีตรงข้ามกันอย่างไรแท้จริงหรือไม่ ให้นำเอาสีคู่ที่นำมาผสมกันดู ถ้าผลการผสมกันออกมาเป็นสีกลางนั้นหมายความว่าสีคู่ที่นำมาผสมกันนั้นเป็นคู่สีตัดกันอย่างแท้จริง ตัวอย่างสีคู่ตัดกันมีดังนี้



ภาพที่ 14 แสดงคู่สีตัดกัน

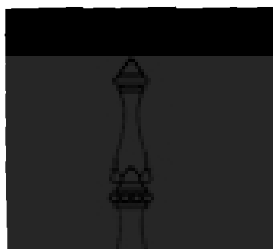
สีดังตัวอย่างนั้นเป็นคู่สีที่ตัดกันซึ่งการใช้สีตัดกันในการสร้างงานศิลปะนั้นต้องมีหลักเกณฑ์พอสมควร หากใช้อย่างไม่รู้หลักการแล้วจะทำให้การสร้างสรรคผลงานออกมาไม่น่ามอง ขัดต่อหลักการทางศิลปะ อีกด้วย การสร้างงานศิลปะที่มีแต่สีกลมกลืนโดยไม่นำสีที่ตัดกันไปใช้ บางครั้งทำให้ภาพดูน่าเบื่อหากนำสีตัดกันไปใช้จะทำให้ภาพดูมีชีวิตชีวภาพ

เมื่อระบายสีในภาพโดยใช้โทนสีที่กลมกลืนกัน 5 - 6 สี ถ้าต้องการให้ภาพดูมีชีวิตชีวา ไม่จำเป็นต้องใส่สีคู่ที่ 5 หรือ 6 ลงไป ให้เลือกเอาสีใดสีหนึ่ง อาจเป็นหนึ่งหรือสองสีที่เกิดการตัดกันกับวรรณะของสีโดยรวมของภาพนั้น ซึ่งไม่เจาะจงให้ตัดกับสีใดสีหนึ่งโดยเฉพาะ

วิธีการใช้สีตรงข้ามหรือสีตัดกันมีหลักการดังนี้ ปริมาณของสีที่ตัดกันกับวรรณะของสีทั้งหมดในภาพต้องอย่าเกิน 10% ของเนื้อที่ในภาพเขียน

การนำไปใช้ในทางประยุกต์ศิลป์หรือเชิงพาณิชย์ควรใช้ตามหลักเกณฑ์ดังนี้ การใช้สีตรงข้ามหรือสีตัดกัน ต้องใช้สีใดสีหนึ่งจำนวน 80% อีกฝ่ายหนึ่ง ต้องเป็น 20% จึงจะมีคุณค่าทางศิลปะ หากจำเป็นต้องใช้สีคู่ใดคู่หนึ่งปริมาณเท่าๆ กัน ควรลดค่าของคู่สีลง หากภาพเป็นลายเล็กๆ เช่น ภาพที่เต็มไปด้วยต้นไม้ใบไม้เล็ก การใช้สีตัดกันอย่างสดๆ สลับกัน ผลคือจะผสมผสานกันเอง หากจำเป็นต้องใช้สีตัดกันในภาพใหญ่ๆ หรือพื้นที่ภาพมากๆ และสีคู่ที่ตัดกัน ควรใช้เส้นคำม้วนหรือตัดเส้นด้วยสีดำ เพื่อลดความรุนแรงของภาพและคู่สีได้ (สมพงษ์ เกศนิลพรรณ,

2546: เข้าถึงได้จาก [http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong\\_k/color01.html](http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong_k/color01.html))



ภาพที่ 15 แสดงตัวอย่างภาพสีตัดกัน

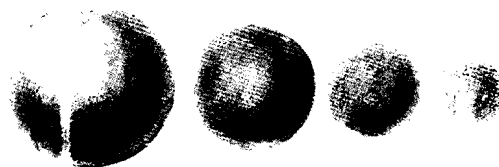


ภาพที่ 16 แสดงตัวอย่างภาพการลดความรุนแรงของสีตัดกันด้วยสีดำ

#### 2.4.7.6 ระยะเวลาของสี

เมื่อกล่าวถึงระยะเวลาของสี นั้นก็หมายรวมถึงระยะใกล้ของแสงเงาที่เกิดแก่วัตถุนั้นๆ ด้วย ซึ่งหลักการของน้ำหนักใกล้ไกลของวัตถุคือ วัตถุที่ใกล้ตา แสงเงาจะสว่างจัดชัดเจน และเมื่อระยะไกลออกไปทั้งแสงและเงาก็จะจางลงไปด้วย ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะระยะไกลนั้นจะมีเรื่องของบรรยากาศเข้ามากรองทั้งแสงและเงาให้จางลง ระยะยิ่งไกลออกไปแสงเงายิ่งจางไป จางไป จนกลายเป็นภาพแบนราบ ตัวอย่างเช่นภาพเขียนทิวทัศน์ที่มีฉากหลังเป็นทิวเขา เราจะเห็นว่าทิวเขานั้นจะเป็นสีจางๆ แบนๆ ไม่มีแสงเงาเพราะถูกบรรยากาศเข้ามาเกี่ยวข้อง (สมพงษ์ เกศนิลพรรณ, 2546: เข้าถึงได้จาก [http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong\\_k/color01.html](http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong_k/color01.html))





ภาพที่ 17 แสดงระยะของแสงเงา ที่เกิดกับวัตถุในระยะต่างๆ

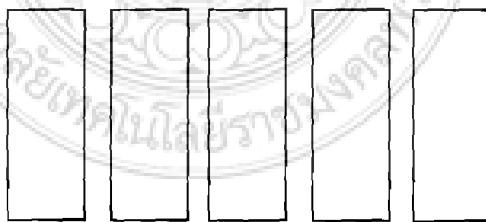
ที่มา: [http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong\\_k/near\\_far.html](http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong_k/near_far.html)

จากภาพตัวอย่างจะสังเกตได้ว่า ทรงกลม ลูกแรกจะมีแสงเงาเกิดขึ้นบนวัตถุ ทั้งนี้เนื่องจากมีระยะภาพที่อยู่ใกล้ตา ดังนั้นแสง และเงา จะเห็นได้ชัดเจน ส่วนทรงกลม ลูกอื่นๆที่เรียงต่อไป แสดงถึงระยะที่ไกลออกไปแสงเงาก็จะจางลงไป จนกระทั่งลูกสุดท้ายจะกลายเป็นภาพแบนๆ ระยะใกล้ไกลของสี (perspective of color) มีหลักเกณฑ์ที่พอสรุปได้ดังนี้

วัตถุที่มีสียิ่งไกลออกไป สีของวัตถุก็ยิ่งใกล้เป็นสีกลางเข้าไปทุกที

น้ำหนักของวัตถุที่มีสี เมื่อไกลออกไป ก็ยิ่งจางลงกลายเป็นสีกลางและ น้ำหนักก็อ่อนลงด้วย ถ้ามีส่วนที่เป็นแสงสว่าง ก็จะมีคิ้วดวงเงาก็จะจางลง และค่อยๆปรับลงจนไม่มีน้ำหนัก

วัตถุที่มีสีตามระยะใกล้ไกล แสงเงาแสงเงาจะมีลักษณะดังตัวอย่าง เช่น พุ่มไม้ที่มีสีเหลืองเขียวที่มีพืชปกคลุมเมื่อถูกแสงจัดๆ เงาจะออกไปทางสีม่วงแดง เมื่อระยะไกลออกไปเงาจะเป็นสีที่ค่อนข้างไปทางน้ำเงิน และเมื่อไกลจนเห็นระยะลิบๆ เงาจะกลายเป็นสีเขียว



ภาพที่ 18 แสดงสีของวัตถุในระยะใกล้และไกลออกไป

จะสังเกตได้ว่าเงาของวัตถุที่มีสีจะมีสีตรงข้ามเข้ามาเกี่ยวข้องเมื่อวัตถุนั้นอยู่ใกล้แต่เมื่อไกลออกไปก็จะจางลง เงาที่อ่อนลงหลักเกณฑ์ที่จะคล้ายคลึงกันกล่าวคือ เมื่อวัตถุที่มีสีอยู่ไกลออกไปแสงที่กระทบวัตถุก็จะน้อยลงไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากอุทกบรรยากาศรอบค้อมีลักษณะคล้ายว่ามีกระดาศฟ้าบังอยู่ และสำหรับวัตถุที่มีสี เมื่ออยู่ในที่ที่มีแสงน้อย จะมีสีคล้ำเป็นสีกลาง ส่วนแสงสว่าง

ก็จะดูแบบๆ ดังตัวอย่างข้างต้น สังเกตได้ว่าสีของบรรยากาศนั้นจะไม่ตายตัวว่าจะเป็นสีใดตลอดไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ ฤดูกาล ภูมิประเทศนั้นๆ ซึ่งพอจำแนกได้เบื้องต้นคือ บรรยากาศตอนเช้า จะมีสี น้ำเงินอ่อน ตอนเที่ยง จะเป็นสี ม่วงน้ำเงิน ตอนบ่าย สีม่วงนั้นจะมีความเข้มมากขึ้น ซึ่งหลักการสังเกตสีบรรยากาศนั้น เราจะไม่มองที่จุดๆเดียวของธรรมชาตินั้น แต่เราต้องมองบรรยากาศโดยรวมจึงจะสังเกตเห็นได้ดี (สมพงษ์ เกศนิลพรรณ, 2546: เข้าถึงได้จาก [http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong\\_k/color01.html](http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong_k/color01.html))

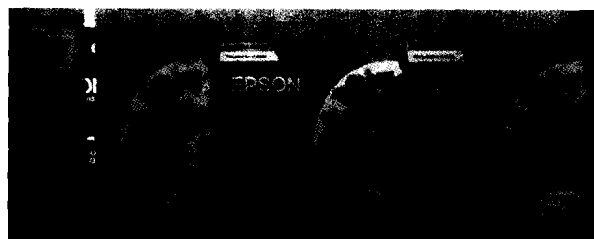
#### 2.4.8 เทคนิคการออกแบบบรรจุภัณฑ์

##### 2.4.8.1 การออกแบบเป็นชุด (package uniform)

การออกแบบเป็นชุดเป็นเทคนิคที่มีความนิยมมากใช้กันมาก จากกราฟิกง่าย ๆ ที่เป็น จุด เส้น และภาพ มาจัดเป็นรูปบนบรรจุภัณฑ์ สร้างอารมณ์ร่วมจากการสัมผัสด้วยสายตา หลักเกณฑ์ในการออกแบบ คือ ให้ง่ายสะอาดตา แต่ต้องทันสมัยและเหมาะแก่การใช้งาน ความง่ายสะอาดตามีผลต่อการดึงดูดความสนใจ ความทันสมัยช่วยสร้างความแปลกใหม่ ส่วนความรู้สึกว่าเหมาะแก่การใช้งานเสริม ความรู้สึกว่าคุณค่าเงินและความมั่นใจในตัวสินค้า

จากการออกแบบเป็นชุดของสินค้า มีผลต่อการทำให้ผู้บริโภคเกิดความทรงจำที่ดีถ้าออกแบบได้ตรงกับ รสนิยมของกลุ่มเป้าหมาย การออกแบบบรรจุภัณฑ์ เป็นชุดเปรียบเสมือน ชุดแบบฟอร์ม ของเสื้อผ้าคนที่ใส่ เช่น มีชุดสูท ชุดพระราชทาน ชุดม่อฮ่อม เป็นต้น การออกแบบเสื้อผ้าที่เป็นชุดนี้เมื่อใครเห็น ก็ทราบว่าคุณอะไร แม้ว่าจะใช้เสื้อผ้า และสีสันทันที่แตกต่างกัน การออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นชุดนี้ก็มีการคล้ายคลึงกัน

การออกแบบเสื้อผ้าเป็นชุด ยังมีชื่อเรียก แต่ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ไม่มีชื่อเรียก จึงจำต้องยึดเอกลักษณ์บางอย่างบนบรรจุภัณฑ์เป็นตัวเชื่อมโยง ให้รู้ว่าเป็นชุดเดียวกัน อาจใช้สัญลักษณ์ทางการค้าใช้สไตส์การออกแบบ ใช้การจัดเรียงวางรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ให้อยู่ในระดับเดียวกันนอกจากนี้รูปแบบของตัวอักษรจะต้องเป็นสไตส์เดียวกัน (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ, 2541: 200)



ภาพที่ 19 แสดงบรรจุภัณฑ์เป็นชุด

#### 2.4.8.2 การเรียงต่อเป็นภาพ ๓ จุดขาย

เทคนิคการออกแบบวิธีนี้ยึดหลักในการสร้างภาพ ๓ จุดขายให้เป็นภาพใหญ่ ดูเป็นภาพที่ปะติดปะต่อหรืออาจเป็นภาพกราฟิกขนาดใหญ่ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคในระยะทางไกล ตามรายละเอียดเรื่องสรีระในการอ่าน และประสาทสัมผัสของผู้ซื้อ ๓ จุดขาย เนื่องจากโอกาสที่ตัวบรรจุภัณฑ์และรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์จะสามารถมองเห็นในระยะเกิน 10 เมตรขึ้นไปนั้นเป็นไปได้ยาก ด้วยเหตุนี้จึงต้องใช้พื้นที่บนหิ้งที่วางสินค้านั้นจัดเป็นภาพใหญ่เพื่อดึงดูดความสนใจ สิ่งพึงระวังในภาพที่ต่อขึ้นจากการเรียงบรรจุภัณฑ์นั้น จะต้องเป็นภาพที่สร้างความประทับใจหรือกระตุ้นให้เกิดความอยากได้ของกลุ่มเป้าหมาย ที่อาจเคยเห็นภาพดังกล่าวจากสื่ออื่นๆ เช่น บนตัวบรรจุภัณฑ์ที่เคยบริโภคหรือสื่อโฆษณาต่างๆ เป็นต้น การต่อเป็นภาพของบรรจุภัณฑ์ต้องระมัดระวังขั้นตอนการแปรรูปบรรจุภัณฑ์ เช่น การทับเส้น และการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์จะต้องแน่นอนมีคุณภาพดีเพื่อให้ภาพที่ต่อขึ้นมาเป็นภาพที่สมบูรณ์ตามต้องการ (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ, 2541: 200-205)



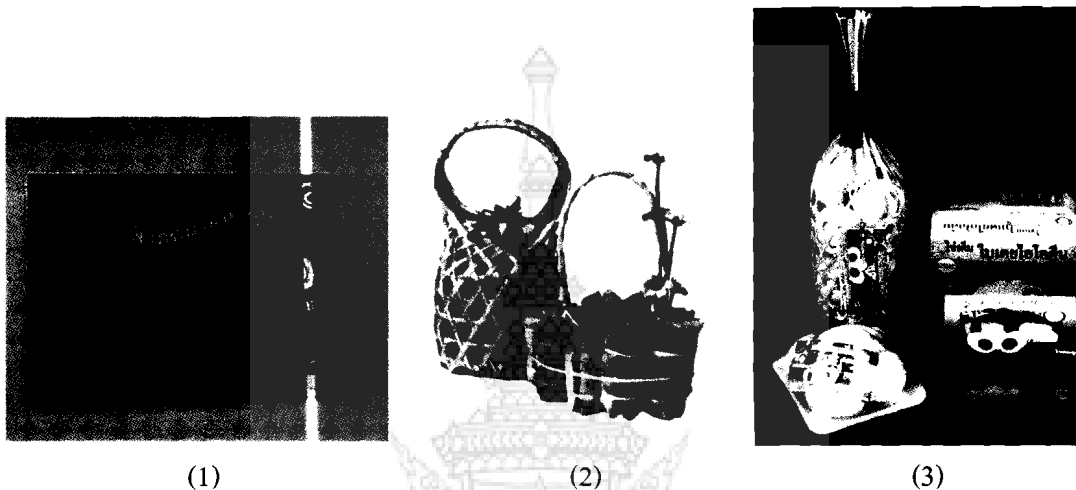
ภาพที่ 20 แสดงบรรจุภัณฑ์เรียงต่อเป็นภาพ

#### 2.4.8.3 การออกแบบแสดงศิลปะท้องถิ่น

เทคนิคการออกแบบวิธีนี้ มีจุดมุ่งหมายอันดับแรก คือ การส่งเสริมสินค้าที่ผลิตภายในท้องถิ่น เพื่อเสนอแก่นักท่องเที่ยว ให้ซื้อกลับไปเป็นของฝาก ถ้าสินค้าดังกล่าวได้รับความนิยม ในวงกว้างก็สามารถนำออกขาย ในตลาดที่มีขนาดใหญ่ขึ้น หรืออาจส่งขายไปยังต่างประเทศได้ ถ้าสามารถควบคุมคุณภาพ การผลิต และมีวัตถุดิบมากพอพร้อมทั้งกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติที่สามารถวางแผนงานการผลิตได้

รายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ที่ใช้สื่อความหมายเพื่อเป็นของฝากนี้ มักจะใช้สิ่งที่รู้จักกันดีในท้องถิ่นนั้น เช่น รูปพระเข้ชาละวันของจังหวัดพิจิตร รูปรถม้าของจังหวัดลำปาง หรือภูมิประเทศในท้องถิ่น เป็นต้น ในบางกรณีอาจนำวัสดุที่ผลิตได้ในท้องถิ่นมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อความแปลกใหม่ นอกเหนือจากรายละเอียดของกราฟิกการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อซื้อไปเป็นของ

ฝากจำเป็นต้องพิจารณาถึงความสะดวกในการนำกลับของผู้ซื้อ และความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ ในการนำไปมอบเป็นของขวัญมักมีการออกแบบหูหิ้วเพื่อความสะดวกในการนำกลับ (ปุ่น คงเจริญเกียรติและสมพร คงเจริญเกียรติ, 2541: 205)

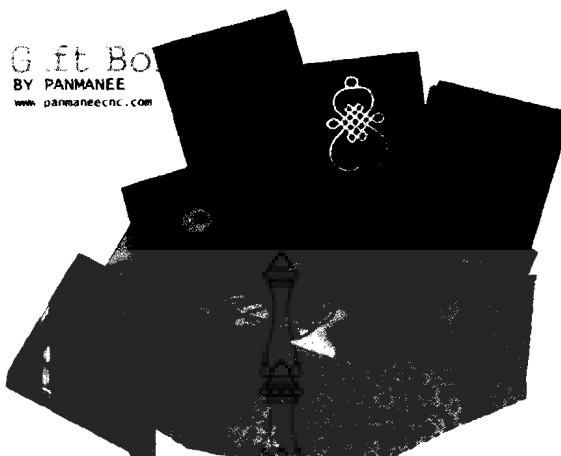


ภาพที่ 21 แสดงบรรจุภัณฑ์แสดงศิลปะท้องถิ่น

- ที่มา: (1) <http://ipc2.dip.go.th/images/package/numkum350.jpg>  
 (2) <http://www.nsrub.ac.th/nsrubi/news/stockpic/p12.jpg>  
 (3) <http://pcoc.moc.go.th/pcocsys/uploadfile/71/jpg/ไข่เค็มใบเตย1.jpg>

#### 2.4.8.4 การออกแบบของขวัญ

เทคนิคในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ แบบของขวัญก่อนข้างจะแตกต่างจากเทคนิคต่างๆ ที่ได้กล่าวมา สาเหตุเนื่องจากผู้ซื้อสินค้าที่เป็นของขวัญไม่มีโอกาสบริโภค และหลายครั้งที่การตัดสินใจซื้อเกิดขึ้น ณ จุดขาย ด้วยเหตุนี้การออกแบบบรรจุภัณฑ์ของขวัญที่ดีจึงมีบทบาทสำคัญมากต่อความสำเร็จของการขายสินค้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเทศกาลต่างๆ (ปุ่น คงเจริญเกียรติและสมพร คงเจริญเกียรติ, 2541: 205)



ภาพที่ 22 แสดงบรรจุภัณฑ์แบบของขวัญ

ที่มา: [http://www.panmaneecnc.com/images/enlarge\\_gift\\_box.gif](http://www.panmaneecnc.com/images/enlarge_gift_box.gif)

#### 2.4.9 ข้อควรทราบเกี่ยวกับการออกแบบกราฟิก

จากเทคนิคต่าง ๆ ที่กล่าวมาเป็นเทคนิคที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย นอกเหนือจากเทคนิคการออกแบบกราฟิกแล้วในฐานะนักออกแบบกราฟิกยังจำเป็นต้องรู้ถึงข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีทั้งในด้านการบรรจุและการพิมพ์ดังต่อไปนี้ (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ, 2541: 206)

**2.4.9.1 ข้อมูลของเครื่องจักรที่จะใช้ในการบรรจุ** เช่นการขึ้นรูป การบรรจุ การปิด การขนย้าย และวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้

**2.4.9.2 การทดสอบความเข้ากันได้กับผลิตภัณฑ์** ในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ หรือการเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ ที่มีโครงสร้างซับซ้อนมากๆ ผลการทดสอบความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์อาหารและวัสดุบรรจุภัณฑ์ควรแจ้งไปยังนักออกแบบกราฟิกด้วย

**2.4.9.3 ข้อจำกัดของโครงสร้างที่พัฒนาโดยฝ่ายเทคโนโลยี** เช่น ช่องปากที่เปิดของบรรจุภัณฑ์ ความเหนียวชั้น ของผลิตภัณฑ์ อายุของผลิตภัณฑ์ การขนส่ง เป็นต้น

**2.4.9.4 รายละเอียดเกี่ยวกับการพิมพ์** ระบบการพิมพ์ ที่จะใช้กับวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่จะเลือกใช้ จำนวนสีที่จะพิมพ์ได้ วิธีการเคลือบ ข้อจำกัดใด ๆ ที่เกี่ยวกับการพิมพ์

**2.4.9.5 ข้อจำกัดของบรรจุภัณฑ์แต่ละระบบ** ในกรณีที่สินค้าเดียวกันบรรจุในบรรจุภัณฑ์ต่างประเภทกัน เช่น อาหารเหลวบรรจุในขวดและซอง นักออกแบบกราฟิกมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึงข้อจำกัดของบรรจุภัณฑ์แต่ละระบบ

**2.4.9.6 เทคนิคการออกแบบ** ในการออกแบบกราฟิก สำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่าง

ประเภทกัน จะใช้เทคนิคการออกแบบที่แตกต่างกัน คุณสมบัติสำคัญของการออกแบบ ให้สัมฤทธิ์ผล คือ การสื่อสารระหว่าง แต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้นักออกแบบ กราฟิก สามารถใช้ความคิดริเริ่ม ต่าง ๆ สร้างสรรค์งานทางศิลปะให้สอดคล้องกับเป้าหมายในการออกแบบ

## 2.5 แนวความคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

การฝึกอบรมมักใช้กับการทำงานหรือการปฏิบัติอย่างใดหนึ่ง เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการปฏิบัติงานเฉพาะเรื่อง การฝึกอบรมส่วนใหญ่จะใช้ระยะเวลาสั้น ๆ

### 2.5.1 ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรม เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปัจจุบันมีผู้ให้ความหมายของการฝึกอบรมแตกต่างกันดังนี้

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่เป็นระบบที่จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงาน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานได้ดีขึ้น เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในความรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น (ชาญ สวัสดิ์สาตี, 2539: 14)

การฝึกอบรม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม อันเป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงาน ทั้งในเรื่องความรู้ ทักษะ ทัศนคติ ความชำนาญในการปฏิบัติงาน (จงกลณี ชุตินาเทวินทร์, 2544: 1)

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะด้านของบุคคล โดยมุ่งเพิ่มพูนความรู้ (knowledge) ทักษะ (skill) และทัศนคติ (attitude) นำไปสู่การเพิ่มมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น เพื่อให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงาน และองค์กรบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ (สมคิด บางโม, 2545: 14)

จากความหมายดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การฝึกอบรมมีลักษณะ 2 ประการดังนี้

การฝึกอบรม เป็นกระบวนการ (process) ในการพัฒนาคน โดยอาศัยการ ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน มีการวางแผนที่ดี และเป็นการกระทำที่ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน

การฝึกอบรมเป็นการกระทำที่มุ่งเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้านคือ

1) เพิ่มพูนความรู้ (knowledges) เนื่องจากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของวิชาการ ในปัจจุบันก่อให้เกิดความจำเป็นที่ทุกคนต้องขวนขวายหาความรู้เพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

2) เพิ่มพูนทักษะ (skill) หรือความชำนาญ เพื่อลดความสูญเสียอันเกิดจากการ

ทำงาน โดยขาดทักษะและประสบการณ์

3) เปลี่ยนแปลงทัศนคติ (attitudes) เพื่อให้เกิดความคิดอ่านใหม่ เปลี่ยนแปลงความเชื่อเก่า ที่ล้าสมัย เพื่อให้เกิดทัศนคติใหม่ที่มีประโยชน์ ตลอดจนพัฒนาพฤติกรรมหรือนิสัยให้มีการกระทำที่เหมาะสมถูกต้องยิ่งขึ้น

## 2.5.2 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

ในการดำเนินการฝึกอบรมใดก็ตามจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย เพื่อให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

### 2.5.2.1 วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมควรมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

- 1) เพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับงานในหน้าที่ของแต่ละบุคคลในแต่ละระดับ รวมทั้งให้มีเทคนิควิทยาการใหม่ๆ ในการปฏิบัติงาน
- 2) เพื่อเสริมสร้างทักษะ ความสามารถ ความชำนาญ ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพในปัจจุบันและอนาคต
- 3) เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน ช่วยให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเองที่จะปฏิบัติงานให้ได้ผลดี
- 4) เพื่อพัฒนาพฤติกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง เพื่อนร่วมงาน และการปฏิบัติงานในหน่วยงานและองค์กร รวมทั้งมีการแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
- 5) เพื่อนำความรู้ความสามารถที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปปรับใช้ให้เหมาะสมในหน้าที่การงานที่รับผิดชอบ สามารถวินิจฉัยและแก้ปัญหาต่างๆ ได้ ตลอดจนเป็นแนวทางการศึกษาค้นคว้าเพิ่มพูนให้กว้างขวางและทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- 6) เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจ เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องจากความรู้ที่ได้รับทั้งด้านหลักการและทฤษฎี แล้วสามารถนำไปตีความ แปลความ ขยายความ อธิบายให้คนอื่นทราบได้และนำไปประยุกต์ใช้
- 7) เพื่อเปลี่ยนแปลงเจตคติ มุ่งให้เกิดหรือเพิ่มความรู้สึที่ดีต่อองค์กร เพื่อนร่วมงาน และความรับผิดชอบต่อหน้าที่

2.5.2.2 หลักการในการกำหนดทิศทาง การจัดฝึกอบรมที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เพื่อพัฒนาให้บุคลากรมีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือพัฒนาตนเองได้นั้น ต้องอาศัยหลักการสำคัญ 3 ประการคือ

- 1) หลักการด้านความรู้ (cognitive domain) ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ การ

นำไปใช้ การวิเคราะห์

2) หลักการด้านความรู้สึก (affective domain) ได้แก่ ทศนคติ การปรับตัว  
ค่านิยม

3) หลักการด้านทักษะ (psychomotor domain) ได้แก่ ความชำนาญในการ  
ปฏิบัติและความชำนาญในอาชีพนั้น ๆ

### 2.5.3 ประโยชน์ของการฝึกอบรม

2.4.3.1 ทำให้วิธีปฏิบัติงานดีขึ้น เพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพในวิธีการทำงาน

2.4.3.2 ช่วยลดค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยลง

2.4.3.3 ช่วยลดเวลาเรียนวิธีการปฏิบัติงานให้น้อยลง

2.4.3.4 ช่วยแบ่งเบาภาระการปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชาได้มากขึ้น

2.4.3.5 ช่วยส่งเสริมจิตใจและศีลธรรมของผู้ปฏิบัติงานให้ดีขึ้น

2.4.3.6 กระตุ้นเตือนผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงาน เพื่อความก้าวหน้าในการทำงาน

2.4.3.7 ช่วยทำให้ระบบและวิธีการทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2.4.3.8 สร้างขวัญกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติ

2.4.3.9 เพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และเพิ่มคุณค่าแก่ตนเอง

2.4.3.10 เสริมสร้างความปลอดภัย ลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดจากการทำงาน

2.4.3.11 เป็นวิธีการสนับสนุนการศึกษาดูงานตลอดชีวิตวิธีหนึ่ง

2.4.3.12 เสริมสร้างความสัมพันธ์ในการทำงาน เกิดความร่วมมือระหว่างกัน

### 2.5.4 หลักการฝึกอบรม

2.5.4.1 ควรชี้แจงให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่  
จะได้รับในการฝึกอบรม

2.5.4.2 จัดเนื้อหาทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติให้ตรงหรือสอดคล้องกับ  
วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือตรงกับที่ได้แจ้งให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบ

2.5.4.3 สร้างสิ่งแวดล้อมของการอบรม ห้องที่ทำการอบรม ห้องปฏิบัติการ และ  
สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในสถานที่อบรมให้น่าสนใจ น่าอยู่ มีความสุข ไม่มีบรรยากาศที่เคร่งเครียด  
เกินไป หรือสนุกสนานจนเกินไป

2.5.4.4 บำรุงขวัญผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้ได้รับความสะดวกสบายตามสมควร



หรือมีเบี่ยงเบนพิเศษระหว่างการศึกษาเพื่อไม่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนอกสถานที่ต้องใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการจ่ายปกติของตน

2.5.4.5 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่มที่เข้ารับการฝึกอบรมและวิทยากร โดยการชุมนุมทางสังคมเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสม

2.5.4.6 เรื่องที่นำมาอบรมต้องมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานจริง ควรทำให้เข้าใจง่ายและเกิดความสนุกสนานในบทเรียน

2.5.4.7 วิทยากรต้องเน้นให้เห็นหลักการ จุดเด่นของเรื่องและชี้ให้เห็นตัวอย่างจนผู้เข้ารับการอบรม สามารถมีความคิดยอดของตนเอง

2.5.4.8 ควรจัดให้มีภาคปฏิบัติหรือให้ผู้รับการฝึกอบรมมีโอกาสร่วมมืออย่างทั่วถึงในทุกเรื่องที่ทำกรอบรม

2.5.4.9 เที่ยง แสง อุณหภูมิ และสภาพสังคมในห้องที่ทำกรอบรมควรอยู่ในสภาพที่ดีและมีความสะดวกสบายตามสมควร

2.5.4.10 จัดจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เหมาะสม

2.5.4.11 วิทยากรควรระลึกเสมอว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสามารถเฉพาะตน มีระดับการศึกษา ประสบการณ์ และความชำนาญที่ต่างกัน

2.5.4.12 ใช้วิธีสอนที่แปลกใหม่ หรือมีอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาเข้าช่วย

2.5.4.13 จัดให้มีการประเมินผลการอบรมเป็นระยะ เพื่อช่วยให้ทราบข้อบกพร่องและหาหนทางแก้ไข

2.5.4.14 การฝึกอบรมหนึ่งชั่วโมง ไม่ควรเกิน 50 นาที

2.5.4.15 การร่วมอภิปรายหรือตอบคำถาม ควรให้เป็นกันเอง ควรชมเมื่อมีการทำดีหรือเสนอแนะในเรื่องที่น่าสนใจ

2.5.4.16 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจัดกิจกรรมที่สมาชิกในกลุ่มต้องการ

2.4.4.17 วิทยากรควรบอกแหล่งค้นคว้าเกี่ยวกับข้อมูลที่นำมาฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีโอกาสศึกษาความรู้เพิ่มเติม

## 2.5.5 การเรียนรู้ของผู้ใหญ่

สมคิด บางโม (2545: 96-97) อธิบายถึงการฝึกอบรมเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถให้แก่ผู้ใหญ่หรือผู้ที่อยู่ในวัยทำงาน ซึ่งการเรียนรู้ของผู้ใหญ่อยุ่แตกต่างจากเด็กนักเรียนโดยทั่วไป ดังที่ วิจิตร อวาระกุล ให้คำแนะนำว่าการฝึกอบรมสำหรับผู้ใหญ่ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- 2.5.5.1 ผู้ใหญ่จะเรียนได้ดีเมื่อมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะเรียน หรือในสภาพการณ์ที่น่าเรียน
- 2.5.5.2 ผู้ใหญ่จะเรียนเมื่อเผชิญกับปัญหาที่ตนแก้ไม่ได้ สิ่งที่เรียนเป็นประโยชน์ มีสาระ นำไปปฏิบัติในชีวิตจริงได้ผล จะสนใจเฉพาะที่เป็นประโยชน์ต่อตน
- 2.5.5.3 การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ต้องการการเรียนที่มีลักษณะให้ลงมือปฏิบัติมากกว่า นั่งฟังบรรยายนาน ๆ หรือท่องจำ
- 2.5.5.4 ผู้ใหญ่จะเรียนได้มากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม ชอบการสอนช้า ๆ ไม่ชอบเร็ว ไม่ชอบการจำ การสอนสิ่งใดจะจดจำ สิ่งที่ไม่สนใจจะไม่จดจำและไม่สนใจ
- 2.5.5.5 ผู้ใหญ่บางคนอาจมีประสบการณ์ที่หลากหลาย ดังนั้นประสบการณ์พื้นฐานสติปัญญา ปัญหาด้านสุขภาพ อุปนิสัยย่อมมีผลต่อการเรียนรู้ช้าหรือเร็วของผู้ใหญ่
- 2.5.5.6 บรรยากาศของการเรียนรู้ของการอบรมต้องมีลักษณะเป็นกันเอง อย่าให้เป็นทางการ หรือมีลักษณะบังคับข่มขู่ หรือระเบียบเกินความจำเป็น ผู้ใหญ่จะไม่ชอบและการฝึกรอบรมจะไม่ได้ผล
- 2.5.5.7 การสอนผู้ใหญ่ควรใช้วิธีการหลาย ๆ วิธี และใช้วิธีการที่เขาชอบเพียง 2-3 วิธีก็พอ การใช้วิธีการมากเกินไป วิธีที่ผู้ใหญ่ไม่ชอบหรือวิธีที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้การอบรมไม่ได้ผล
- 2.5.5.8 ผู้ใหญ่ต้องการเรียนโดยการแนะนำ แนะนำ ชูใจ ชมเชย ให้กำลังใจ ไม่ชอบระเบียบ ไม่ชอบการสอน
- 2.5.5.9 การสอนผู้ใหญ่ต้องอดทนใจเย็น ผู้ใหญ่ชอบให้คนเคารพนับถือ ไม่ชอบให้ใครดูถูกเหยียดหยาม ก้าวร้าว แต่ขณะเดียวกันผู้ใหญ่บางคนมักก้าวร้าวแสดงกิริยาไม่ให้เกียรติและไม่เคารพนับถือผู้อื่น
- 2.5.5.10 พยายามกระตุ้นและให้กำลังใจแก่ผู้ใหญ่ โดยการให้คำชมเชยแทนการตำหนิ
- 2.5.5.11 การประเมินผลควรทำเป็นการลับ ใช้วิธีสังเกตจัดอันดับอย่างลับ ๆ เฉพาะผู้สอนโดยไม่เปิดเผย

## 2.5.6 สิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

สมคิด บางโม (2545: 97) กล่าวว่า ผู้ใหญ่จะเรียนได้ไม่ดีถ้ามีกรณีต่อไปนี้

- 2.5.6.1 ผู้ใหญ่มีปมด้อย
- 2.5.6.2 เมื่อได้รับการปฏิบัติที่ไม่เท่าเทียมกัน
- 2.5.6.3 เมื่อผู้ใหญ่ขาดความอดทนในการเรียน
- 2.5.6.4 เมื่อผู้ใหญ่มีความกังวลต่อผลการเรียน
- 2.5.6.5 เมื่อผู้ใหญ่ขาดความสนใจในหัวข้อที่เรียนหรือเรื่องที่เรียน
- 2.5.6.6 เมื่อมีเหตุผลรบกวนทางกายและจิตใจ มีปัญหาทางครอบครัว
- 2.5.6.7 ไม่ได้ได้รับความพอใจจากการบรรยาย การอภิปราย หรือมีทัศนคติไม่ดีต่อ

ผู้บรรยายต่อการฝึกอบรม

- 2.5.6.8 ร่างกายไม่แข็งแรงมีปัญหาสุขภาพ
- 2.5.6.9 ผู้ใหญ่มีปัญหาในเรื่องอาชีพครอบครัว
- 2.5.6.10 การเรียนรู้นี้อาจเป็นโอกาสสุดท้ายในการศึกษาเล่าเรียน
- 2.5.6.11 ผู้ใหญ่รู้สึกว่าเป็นการไม่คุ้มค่าที่จะเรียนรู้

## 2.5.7 ขั้นตอนในการสอนผู้ใหญ่

สมคิด บางโม (2545: 96-97) อธิบายถึงขั้นตอนในการสอนผู้ใหญ่ ประกอบด้วย

- 2.5.7.1 ขั้นที่ 1 การเรียกร้องความสนใจ ชี้ให้เห็นประโยชน์ที่จะได้รับ เพื่อแก้ปัญหาชีวิตหรือการทำงาน
- 2.5.7.2 ขั้นที่ 2 กระตุ้นและจูงใจให้เกิดความกระตือรือร้น
- 2.5.7.3 ขั้นที่ 3 ให้ลงมือกระทำพร้อมกับการกระตุ้นเตือน (motivate) ให้กำลังใจ และหลีกเลี่ยงการกระทำให้เกิดความรู้สึกไม่ดี
- 2.5.7.4 ขั้นที่ 4 ประเมินผลด้วยการสังเกตลับ ๆ อย่าเปิดเผย ไม่วิจารณ์ในเชิงลบ หากวิจารณ์ควรเป็นการวิจารณ์ในเชิงบวก

## 2.5.8 ขั้นตอนการดำเนินการฝึกอบรม

- 2.5.8.1 การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม เป็นการค้นหาสภาพการณ์หรือปัญหา

ที่เกิดขึ้นที่สามารถแก้ไขได้โดยการฝึกอบรม ปัญหาดังกล่าว เช่น ปัญหาด้านบุคลากร ปัญหาด้านการเงิน ปัญหาด้านการจัดการและวิธีการทำงาน ปัญหาด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและเวลา และปัญหาด้านการตลาด เป็นต้น การหาความจำเป็นในการอบรมทำได้โดย

1) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อค้นหาข้อมูลที่เป็นความต้องการขององค์กร และข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่เกิดจากการปฏิบัติงานโดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การสำรวจความคิดเห็นหรือสอบถาม การประเมินผลการปฏิบัติงาน การทดสอบ เป็นต้น

2) การวิเคราะห์ข้อมูลหาความจำเป็นในการฝึกอบรม เป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาศึกษาเปรียบเทียบ จัดกลุ่ม พิจารณาข้อเท็จจริง ว่าอะไรคือปัญหา สาเหตุมาจากอะไร และสามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีใด

3) การกำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรม นำเอาข้อมูลจากการหาความจำเป็นมาสรุป เพื่อกำหนดว่าการฝึกอบรมจะมีลักษณะอย่างไร ฝึกอบรมเรื่องใด และควรมีวิธีการฝึกอย่างไร

จกกลณี ชุตินาเทวินทร์ (2544: 35-39) อธิบายถึงข้อมูลพื้นฐานในการคัดเลือกผู้เข้ารับการอบรม หากผู้เข้ารับการอบรมมีพื้นฐานความรู้และประสบการณ์ใกล้เคียงกันจะทำให้สะดวกต่อการจัดหลักสูตรอบรม ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญประกอบด้วย

1) จำนวนผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมด เพื่อช่วยให้วิทยากรเลือกใช้เทคนิคและวิธีการสอนที่เหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรม

2) พื้นฐานและข้อจำกัดของผู้เข้ารับการอบรม มีความแตกต่างกันอย่างไร เช่น เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา ศาสนา อาหาร เป็นต้น เพื่อใช้ในการวางแผนและเตรียมความพร้อมในทุก ๆ ด้าน

3) ประสบการณ์ในการเข้าอบรม เพื่อประโยชน์สูงสุดของการจัดการอบรม

4) ความสามารถพิเศษของผู้เข้ารับการอบรม เพื่อนำมาซึ่งบรรยากาศของความคุ้นเคยและการมีส่วนร่วม นอกจากนี้ยังควรคำนึงถึงวัฒนธรรมประจำกลุ่ม การพูด การแสดงออก การแต่งกาย เพื่อนำมาซึ่งบรรยากาศของความคุ้นเคย

5) ความคาดหวังของผู้เข้ารับการอบรม เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์รวมทั้งการปรับบทบาทและวิธีการสอนของวิทยากร

**2.5.8.2 การกำหนดเนื้อหาสาระในการฝึกอบรม** การกำหนดเนื้อหาสาระในการฝึกอบรมควรมีการจัดลำดับเนื้อหาเพื่อทำให้เกิดผลการเรียนรู้สูงสุด โดยนิยมจัดลำดับเนื้อหา ดังนี้

1) จัดลำดับเนื้อหาตามความยากง่ายของเนื้อหา เริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไม่ยุ่งยาก

ซับซ้อน ไปสู่เนื้อหาที่ยากหรือยุ่งยากซับซ้อนกว่า

- 2) จัดลำดับความจำเป็นที่ต้องเรียนก่อนหรือหลัง เช่น เนื้อหาที่ต้องใช้หลักเกณฑ์หรือมีทฤษฎีเป็นพื้นฐานควรให้มีความเข้าใจก่อนที่จะนำไปสู่เนื้อหารายละเอียดอื่น ๆ
- 3) จัดลำดับจากส่วนรวมไปสู่ส่วนย่อย เป็นการเสนอให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมของสภาพปัญหา ก่อน และนำไปสู่รายละเอียดที่เป็นรายละเอียดปลีกย่อยและปัญหาเฉพาะ
- 4) จัดตามลำดับเวลา เนื้อหาบางประเภทต้องจัดให้ผู้เรียน ได้รับความรู้ตามเวลาของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

**2.5.8.3 การกำหนดวิธีการฝึกอบรม น้อย (2524) อธิบายถึงวิธีการฝึกอบรมไว้ 4 ประการ ดังนี้**

- 1) ประเภทการบรรยายและอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ การบรรยายหรือปาฐกถา การบรรยายเป็นชุด เป็นต้น
- 2) ประเภทให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วม เช่น การสัมมนา การอภิปรายกลุ่ม การประชุมถกเถียง รวมถึงการจัดทัศนศึกษา เป็นต้น
- 3) ประเภทพัฒนาเฉพาะตัวบุคคล เช่น การสอนแบบสำเร็จรูป การสอนแนะ เป็นต้น
- 4) ประเภทสื่อในการฝึกอบรม คือ การใช้วีดิโอ การใช้สไลด์ การใช้ภาพยนตร์ประกอบ หรือสื่ออื่น ๆ เป็นต้น

สมคิด บางโม (2545: 86-89) แบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ วิธีการฝึกอบรมที่ใช้วิทยากรเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เช่น การใช้เทคนิคการอภิปรายเป็นคณะกรรมการสาธิต การบรรยาย การสอนงาน เป็นต้น และวิธีการฝึกอบรมโดยใช้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เช่น การระดมสมอง การประชุมกลุ่มย่อย การแสดงบทบาทสมมุติ หรือการประชุมปฏิบัติการ เป็นต้น

**2.5.8.4 การประเมินผลการฝึกอบรม** เป็นการประเมินโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินผลความคุ้มค่าหรือการบรรลุเป้าหมายของโครงการ เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงการดำเนินงานของการดำเนินงานของการฝึกอบรม โดยมีการวางแผน การประเมินผล และการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมินผล จากนั้นนำมาวิเคราะห์และสรุปผล

จงกลณี ชูติมาเทวินทร์ (2544: 236-237) แบ่งประเภทของการประเมินผลการฝึกอบรมดังนี้

- 1) การประเมินก่อนการฝึกอบรม เพื่อการวางแผนการอบรม และนำผลที่ได้ไปออกแบบหลักสูตร

2) การประเมินระหว่างการฝึกอบรม เป็นการประเมินกระบวนการอบรม เทคนิค และวิธีการ เนื้อหา ว่ามีความสอดคล้องและบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ และรวมถึงการประเมิน ปฏิบัติการตอบสนองที่แสดงออกมาทั้งแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

3) การประเมินหลังการฝึกอบรม เป็นการประเมินพฤติกรรมหรือผลลัพธ์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงโครงการและเนื้อหาหลักสูตร

โดยทั่วไปการประเมินผลอาจทำการประเมินผลแยกประเภทในส่วนของเนื้อหาสาระ และวิทยากร หรือทำการประเมินผลในภาพรวม สำหรับการฝึกอบรมที่ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 3 - 5 วัน นิยมประเมินผลเพียงครั้งเดียวเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม ส่วนการติดตามประเมินผลเมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำกลับไปปฏิบัติแล้วควรให้เวลาประมาณ 3 - 4 เดือน แล้วจึงทำการประเมินอีกครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล ควรใช้ร่วมกันหลาย ๆ แบบ เช่น

- 1) การสังเกต
- 2) การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ และอย่างเป็นทางการ
- 3) การใช้แบบทดสอบ
- 4) การใช้แบบสอบถาม

โดยทั่วไปมักนิยมใช้แบบสอบถามในการประเมินผลการฝึกอบรม เนื่องจากมี :  
ความสะดวกและแปลผลได้น่าเชื่อถือมากกว่า

2.5.8.5 การติดตามผลการอบรม มักจะกระทำภายหลังการอบรมผ่านไปสักระยะหนึ่ง ซึ่งจะมีการกำหนดวิธีการ รายละเอียด และกำหนดการที่จะติดตามผล เพื่อที่ว่าผู้เข้ารับการอบรมสามารถประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากน้อยเพียงใด อาจทำโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ การสัมภาษณ์ การพูดคุย หรือการสังเกต (จังกณี ชุตินาเทวินทร์, 2544: 25-26)

## 2.6 แนวความคิดเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ยุทธการ อาจารย์ (2544: บทคัดย่อ) ศึกษาการพัฒนาเครื่องตีเส้นใย และเปรียบเทียบคุณสมบัติใยพืชของต้นกล้วย ต้นกก และต้นอ้อเพื่อทดแทนกระดาษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องตีเส้นใยพืชสำหรับทำเยื่อกระดาษที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมขนาดย่อม และจากการเปรียบเทียบกระดาษทั้ง 3 ชนิด พบว่า กระดาษจากต้นกล้วยมีคุณภาพดีที่สุด มีความเหนียวนุ่มมองเห็นลายเส้นใยชัดเจน ส่วนกระดาษจากต้นกกและต้นอ้อมีคุณภาพใกล้เคียงกัน เนื้อกระดาษละเอียด และเมื่อนำมาผสมกันจะได้กระดาษที่มีคุณภาพดีกว่าการใช้พืชชนิดเดียวแต่มีความเหนียว

น้อยกว่า กระดาษจะขาดง่าย จากคุณสมบัติเฉพาะของเยื่อพืชทั้ง 3 ชนิดสามารถนำไปประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์ทดแทนกระดาษในรูปแบบต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

คำรงค์ดี เหล่าแสงธรรม (2545: บทคัดย่อ) ศึกษาการผลิตเยื่อกระดาษจากหญ้าแฝกเชิงอุตสาหกรรมและหัตถกรรม โดยนำหญ้าแฝกส่วนที่ถูกตัดทิ้งเหนือจากพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร ซึ่งจัดเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาเป็นวัตถุดิบผลิตเยื่อกระดาษเชิงอุตสาหกรรมและเชิงหัตถกรรม โดยใช้สภาวะการต้มเยื่อหญ้าแฝกในขบวนการโซดา (Soda process, NaOH) และขบวนการโมโนซัลไฟต์ (Monosulfite process,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) ใช้ปริมาณสารเคมีร้อยละ 15 ระยะเวลาการต้ม 90 นาที อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส เมื่อนำเยื่อหญ้าแฝกมาทดสอบสมบัติทางกายภาพ ได้ผลที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าเยื่อชนิดอื่นที่ผลิตได้ภายในประเทศ แต่ยังคงถือว่าสามารถนำมาผลิตเป็นกระดาษได้ และจากการศึกษาความเหมาะสมในการนำไปใช้เชิงอุตสาหกรรมพบว่า เยื่อหญ้าแฝกสามารถนำไปผสมกับเยื่อจากกล่องกระดาษเก่าได้ร้อยละ 50 เพื่อใช้ทำกระดาษลูกฟูก โดยมีสมบัติทางกายภาพไม่แตกต่างจากกระดาษลูกฟูกที่ทำจากเยื่อจากกล่องกระดาษเก่าเพียงอย่างเดียว ส่วนการนำหญ้าแฝกมาใช้ในเชิงหัตถกรรมโดยการผลิตเป็นเยื่อกระดาษตามกรรมวิธีแบบพื้นบ้าน ใช้สภาวะการต้มเยื่อที่ใช้ปริมาณโซดาไฟร้อยละ 5 - 15 ได้เยื่อหญ้าแฝกที่นำไปผสมกับเยื่อสาเพื่อใช้ผลิตกระดาษเชิงหัตถกรรม ทำให้ลดการใช้เยื่อสาลงได้ร้อยละ 40

ชมพูนุช ชุ่มเกษตร, บุรินทร์ หทัยเกียรติกุล และณรงค์วิทย์ นันทวนิช (2546: บทคัดย่อ) ศึกษาการผลิตกระดาษจากต้นกล้วยแบบลดมลภาวะ โดยใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) แทนโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ในขั้นตอนการต้มเยื่อพบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมคือ ความเข้มข้นของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 25 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักเยื่อกล้วยแห้ง อัตราส่วนน้ำต่อน้ำหนักเยื่อกล้วยแห้ง เท่ากับ 25 ต่อ 1 แช่เยื่อกล้วยนาน 17 ชั่วโมง ต้มที่ 100 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง ฟอกสีด้วยวิธี CEDED กระดาษที่ได้นำไปทดสอบค่าแรงดึงขาดมีค่า 3.36 kN/m ค่าแรงฉีกขาด 785 mN และค่าแรงดันทะลุ 143 kPa

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงาน

โครงการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์และหัตถกรรมจากกระดาษใบอ้อย ในส่วนนี้ ลักษณะของการวิจัยเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกระดาษจากใบอ้อย และผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์และหัตถกรรมจากกระดาษใบอ้อยสู่ชาวไร่อ้อย กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และประชาชนทั่วไป โดยเป็นโครงการต่อเนื่องจากโครงการในส่วนของการศึกษาทดลองการผลิตกระดาษจากใบอ้อย การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของกระดาษจากใบอ้อย สำหรับการศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์และหัตถกรรมจากกระดาษใบอ้อยในส่วนนี้ได้ดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

- 3.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
- 3.2 ทดลองทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบและจัดแสดงผลงาน
- 3.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 3.4 ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี และประเมินผล
- 3.5 วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอรายงาน

#### 3.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย

กำหนดพื้นที่กลุ่มเป้าหมาย คือกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยในอำเภอท่าหลวง และอำเภอใกล้เคียง ในเขตจังหวัดลพบุรี กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจ จำนวนทั้งสิ้น 60 คน

#### 3.2 ทดลองทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบและจัดแสดงผลงาน

ออกแบบและทดลองทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยใช้กระดาษจากใบอ้อยเป็นวัสดุหลักในการทำผลิตภัณฑ์ประเภทหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ จำนวนทั้งสิ้น 45 ชิ้น เพื่อเลือกผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความสนใจจากบุคคลทั่วไปในการจัดแสดงผลงานผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และเป็นผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยคัดเลือกไปเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบในการฝึกอบรม จำนวน 3 ชิ้น



### 3.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ประกอบด้วยหลักสูตรการฝึกอบรม ใบสมัครอบรม และแบบประเมินหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

#### 3.3.1 หลักสูตรการฝึกอบรม ดำเนินการดังนี้

3.3.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลจากโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำกระดาษจากพืชชนิดต่าง ๆ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกระดาษโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์และหัตถกรรม

3.3.1.2 กำหนดหลักสูตรฝึกอบรม โดยพิจารณาจากการศึกษาข้อมูลจากโครงการวิจัยในส่วนแรก รวมทั้งความเหมาะสมในเรื่องของกลุ่มเป้าหมาย ระยะเวลา สถานที่ฝึกอบรม และงบประมาณที่ได้รับจากโครงการวิจัย ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วได้กำหนดหลักสูตรแบ่งออกเป็น 4 ส่วนประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นการฝึกอบรมภาคทฤษฎี โดยเนื้อหาสาระประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำกระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ลักษณะที่ดีของผลิตภัณฑ์ที่ประสบความสำเร็จทางการค้า อิทธิพลของพฤติกรรมผู้บริโภคต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ส่วนที่ 2 การออกแบบและประดิษฐ์กล่องดินชกสามเกลอ

ส่วนที่ 3 การออกแบบและประดิษฐ์ตะกร้าสารพัดประโยชน์

ส่วนที่ 4 การออกแบบและประดิษฐ์โคมไฟสายรุ้ง

สำหรับส่วนที่ 2-4 เป็นการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ โดยเน้นการฝึกทักษะ ด้านการออกแบบ การประดิษฐ์และการตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้สวยงามตามความต้องการของผู้บริโภค

3.3.1.3 กำหนดกิจกรรมการฝึกอบรม พิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยกำหนดเทคนิคการฝึกอบรมรวม 3 แบบคือ การบรรยาย การสาธิต และการปฏิบัติ สื่อที่ใช้ประกอบการฝึกอบรมได้แก่ เอกสารประกอบการอบรม ตัวอย่างขั้นตอนการประดิษฐ์ ตัวอย่างของจริงตามรายการผลิตภัณฑ์ และตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์

#### 3.3.2 ใบรับสมัครผู้ที่ต้องการเข้าอบรม

การดำเนินงานรับสมัครผู้ต้องการเข้ารับการฝึกอบรม โดยการติดต่อประสานงาน ไปยังกลุ่มน้ำตาลวังขนายซึ่งมีโรงงานน้ำตาลขนาดใหญ่อยู่ในพื้นที่อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี เพื่อรับสมัครชาวไร่อ้อย พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล ที่เอ็น กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และประชาชนทั่วไปในเขตจังหวัดลพบุรีเข้ารับการฝึกอบรม โดยผู้สมัครต้องเขียนข้อความลงในใบ

สมัคร ประกอบด้วย ชื่อ - สกุล อายุ อาชีพ สถานที่ทำงาน ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

### 3.3.3 แบบประเมินหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

แบบประเมินหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม เป็นแบบประเมินที่ผู้ดำเนินโครงการสร้างขึ้นตามเกณฑ์การประเมิน แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ
- ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม

### 3.4 ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ขั้นตอนนี้เป็นการฝึกอบรมกับกลุ่มเป้าหมายจำนวนทั้งสิ้น 60 คน ฝึกอบรมจำนวน 3 วันรวม 18 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการฝึกอบรมดังนี้

3.4.1 ประชุมคณะวิทยากร ผู้ดำเนินงานและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการฝึกอบรม และการประเมินผล

3.4.2 ฝึกอบรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.4.2.1 ชี้แจงให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ขั้นตอน กิจกรรมการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล

3.4.2.2 ทำการฝึกอบรมโดยใช้วิธีการบรรยาย การสาธิต และการปฏิบัติภายใต้การดูแลแนะนำของวิทยากร โดยวิทยากร 1 คน มีหน้าที่ดูแลผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 10 คน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องนำเสนอผลงานเพื่อให้วิทยากรประเมินผลงาน จากการปฏิบัติงานทุกวัน วันละ 1 ผลิตภัณฑ์ หรือตามที่วิทยากรแจ้งไว้

3.4.3 ประเมินผลโดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคน ทำแบบประเมินหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรมหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรม

### 3.5 วิเคราะห์ข้อมูล

3.5.2 วิเคราะห์ข้อมูล จากแบบประเมินหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.5.2.1 ใบสมัครเข้าอบรม ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าความถี่ และค่าร้อยละ นำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง

### 3.5.2.2 การประเมินหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

แบบประเมินตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม  
วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

แบบประเมินตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม  
วิเคราะห์โดยใช้สถิติ ค่าความถี่ นำเสนอในรูปแบบการบรรยาย

3.5.2.3 การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของการประเมินหลักสูตรและกระบวนการ  
ฝึกอบรมใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50 - 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50 - 4.49	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50 - 3.49	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50 - 2.49	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 - 1.49	เหมาะสมน้อยที่สุด หรือไม่เหมาะสม

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานโครงการ การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ ในส่วนนี้เป็นโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกระดาษจากใบอ้อยและการถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย โดยมีการดำเนินงานตามลำดับขั้นตอนดังนี้

#### 4.1 การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

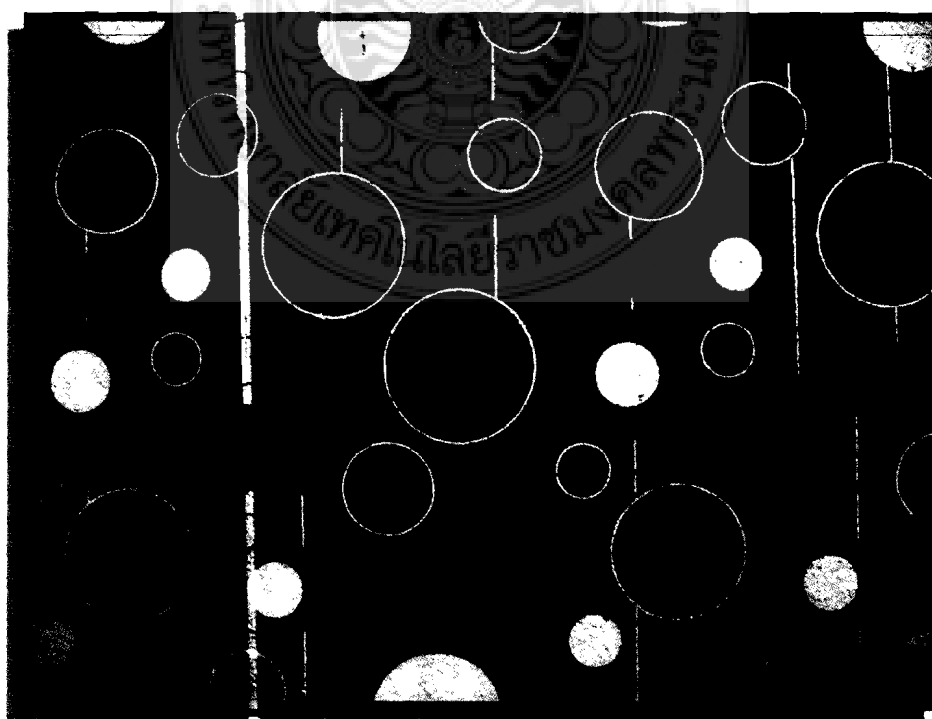
จากการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ที่มีกลุ่มเป้าหมายตรงตามวัตถุประสงค์ คือกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อย กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจ จำนวนทั้งสิ้น 60 คน คณะผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานกับกลุ่มบริษัทน้ำตาลวังขนาย ซึ่งเป็นกลุ่มที่ใกล้ชิดกับชาวไร่อ้อยในหลายจังหวัด และได้กำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมคือในเขตจังหวัดลพบุรี โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายคือกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อย และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในอำเภอท่าหลวงและพื้นที่ใกล้เคียง

#### 4.2 การทดลองทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบและจัดแสดงผลงาน

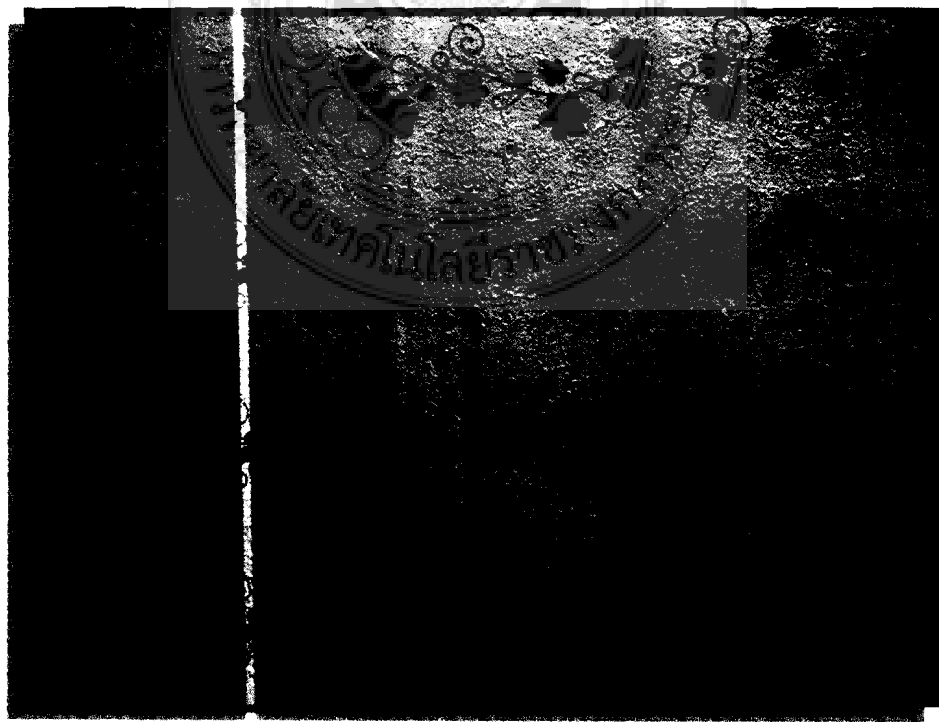
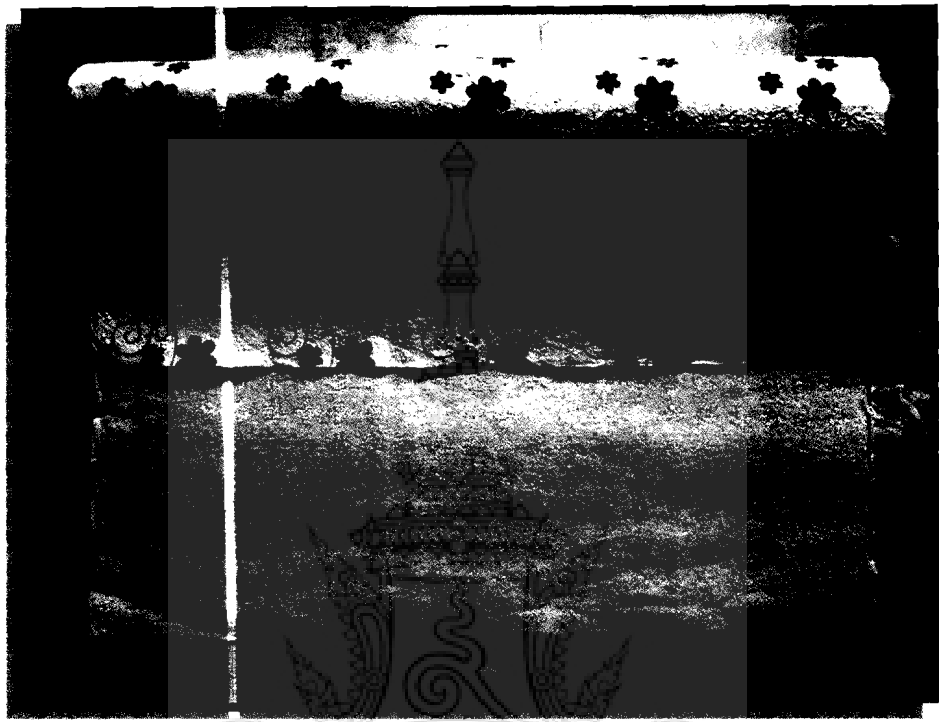
การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยใช้กระดาษจากใบอ้อยเป็นวัสดุหลักและได้พัฒนารูปแบบให้เหมาะสมตามความต้องการของผู้บริโภค โดยเริ่มจากการพัฒนารูปแบบของกระดาษใบอ้อย ด้วยการออกแบบสีและลวดลายพิมพ์เพื่อเพิ่มความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นจึงทำการออกแบบและทดลองทำผลิตภัณฑ์ประเภทหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ จำนวนทั้งสิ้น 45 ชิ้น

ตัวอย่างกระดาษใบอ้อยสีพื้นและพิมพ์ลวดลาย

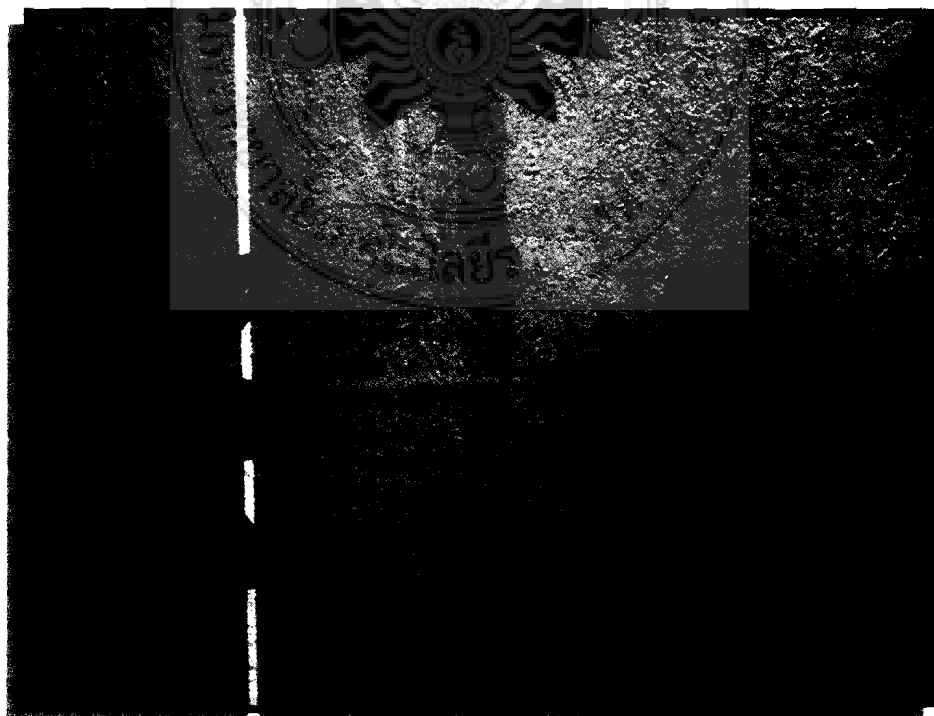
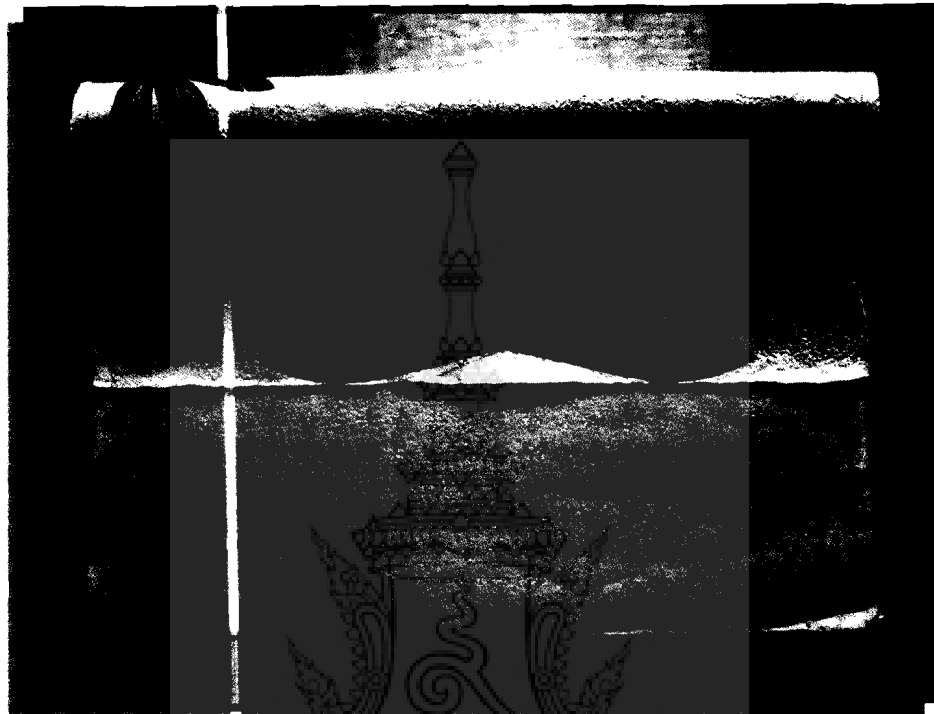




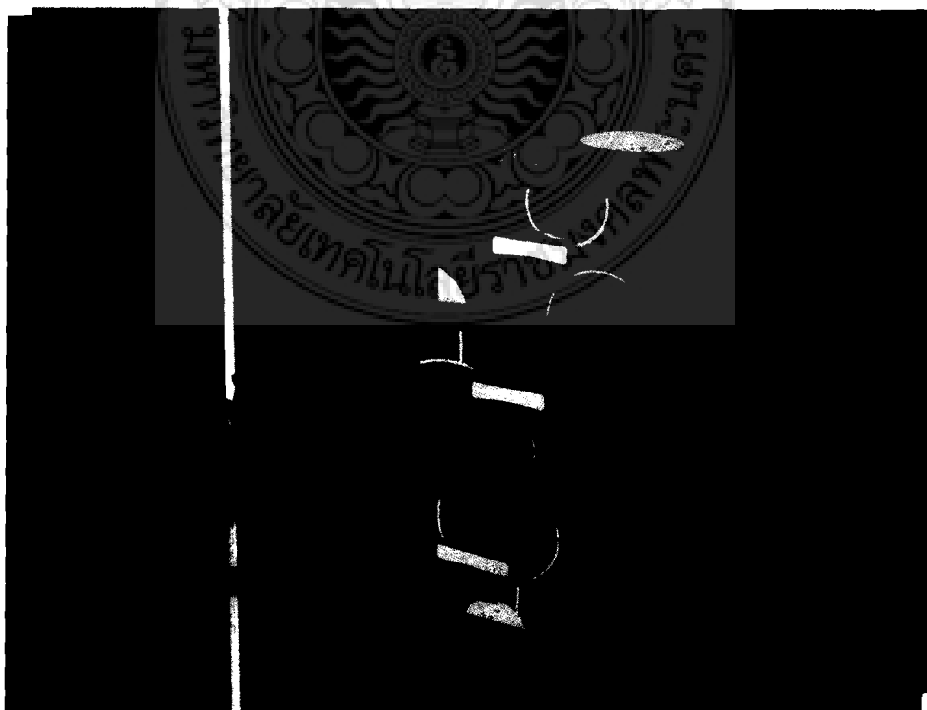
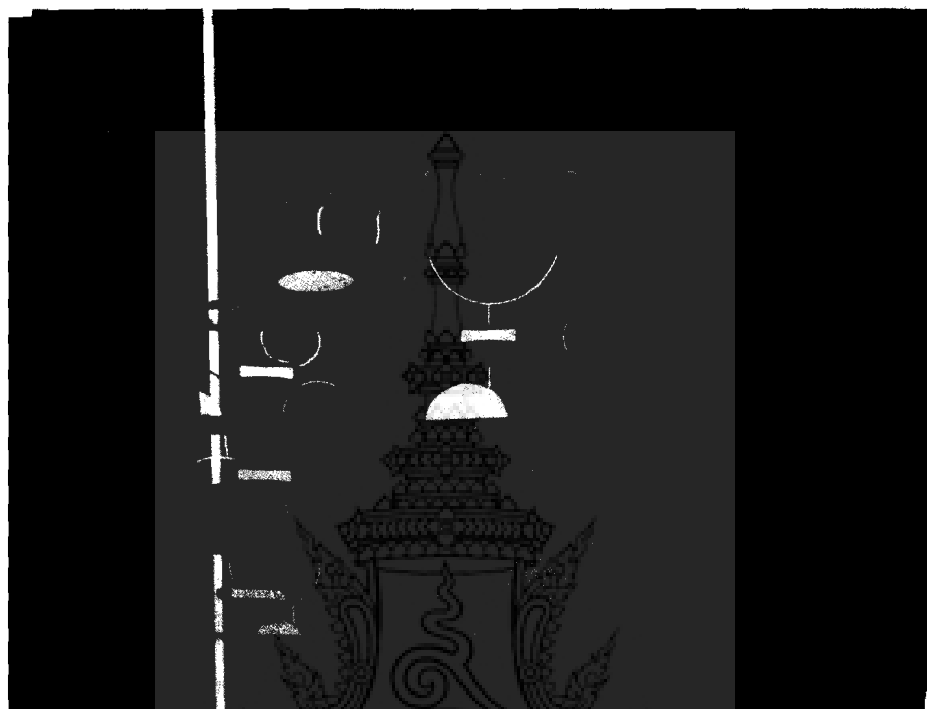


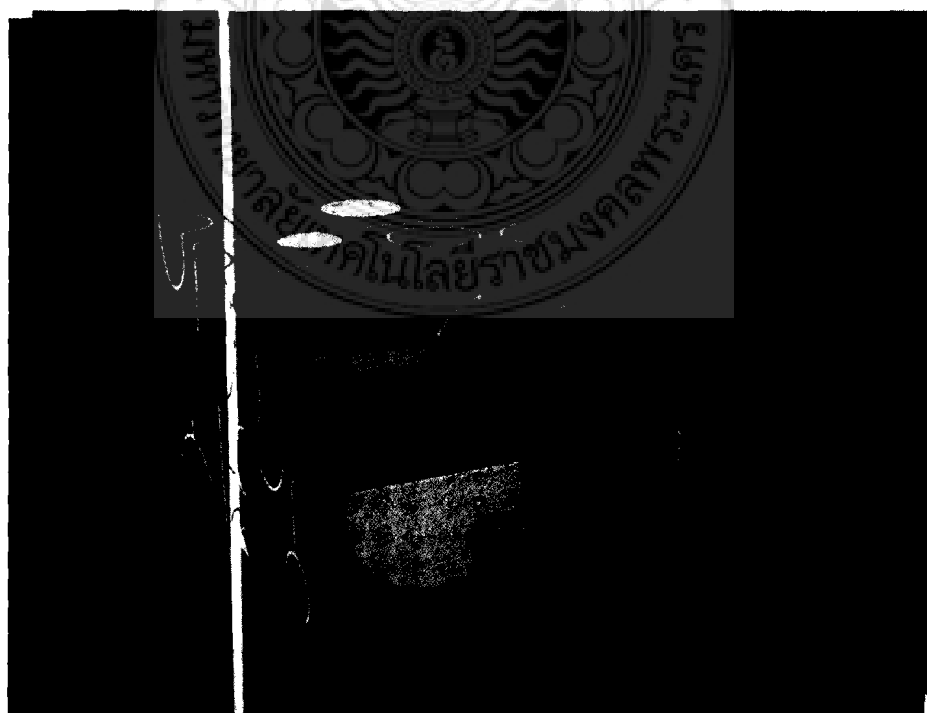


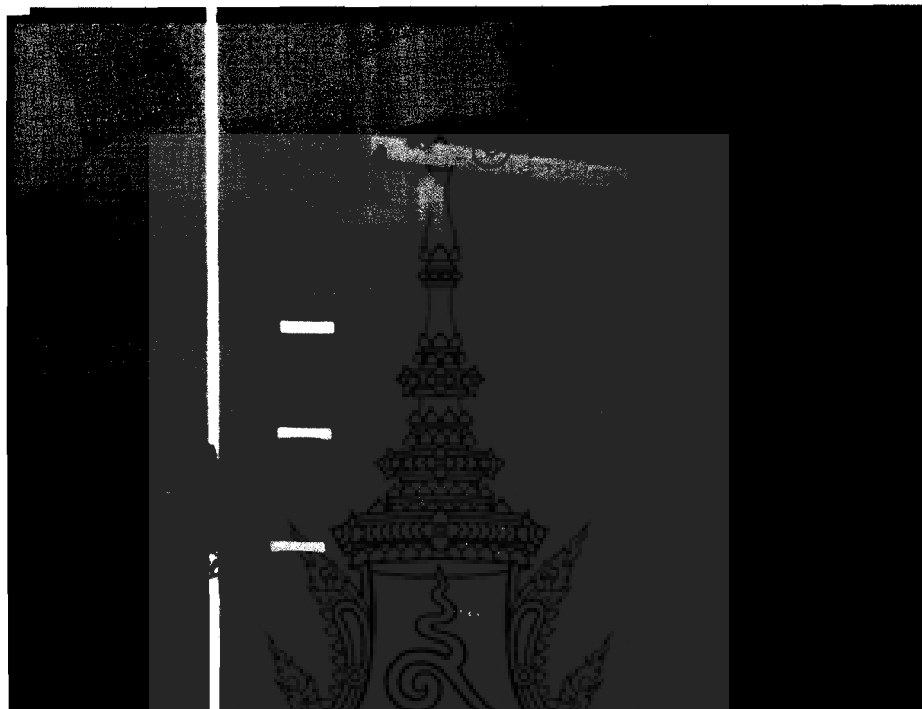




### ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ต้นแบบประเภทหัตถกรรม

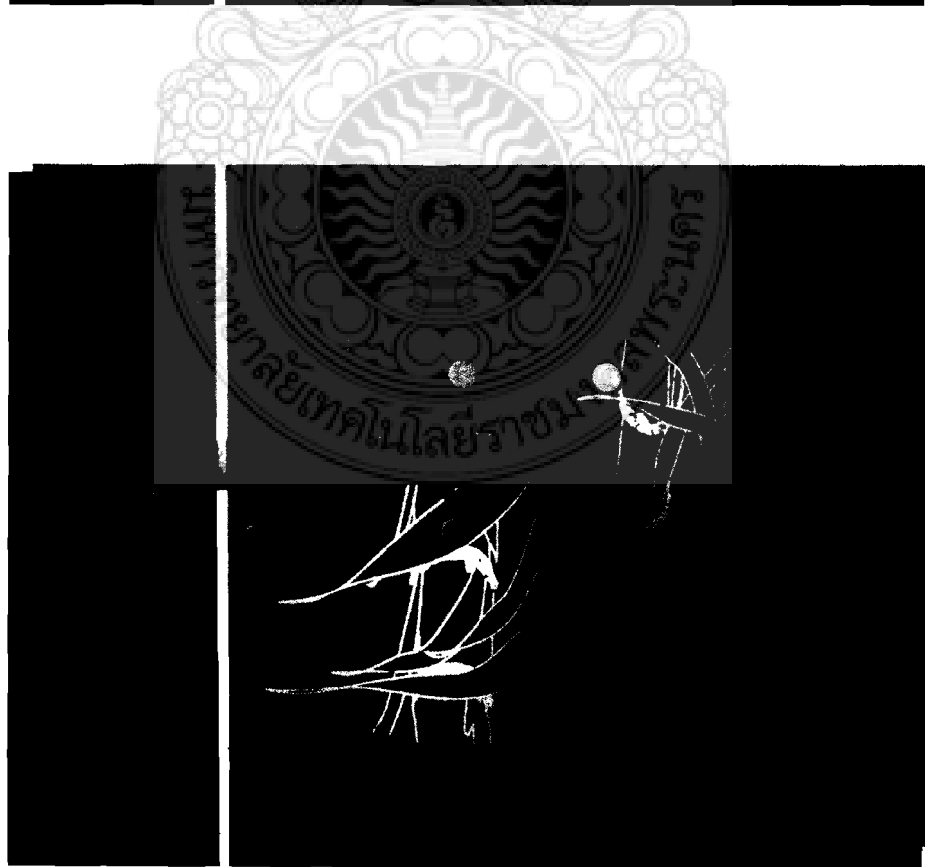


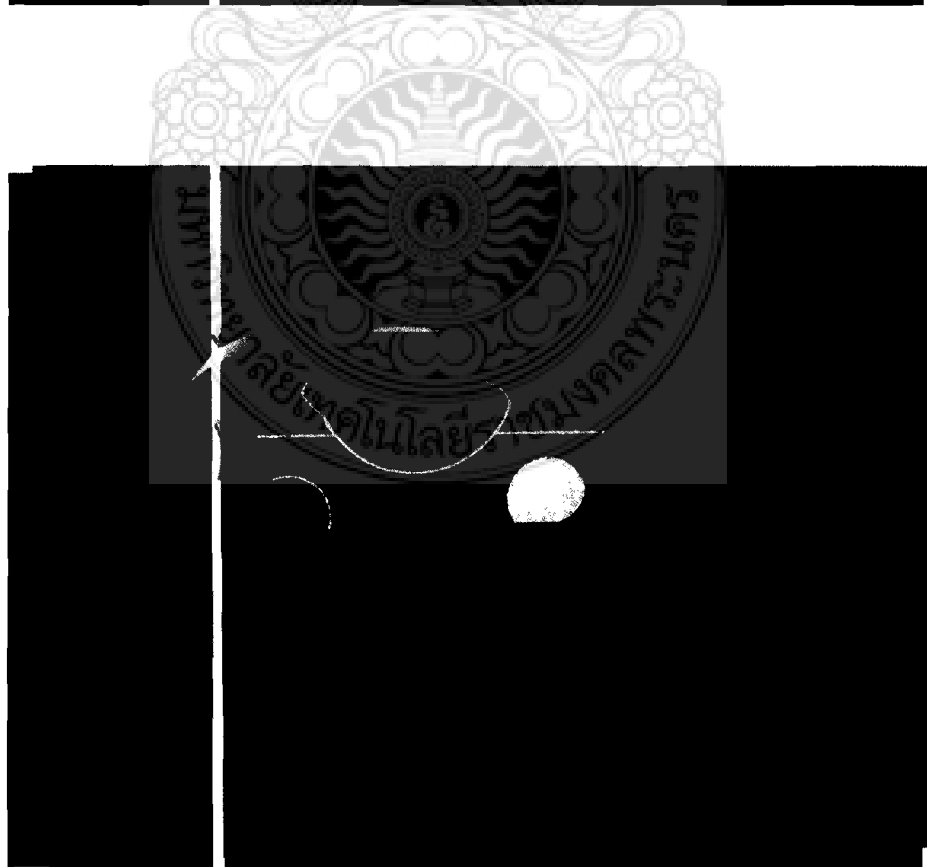




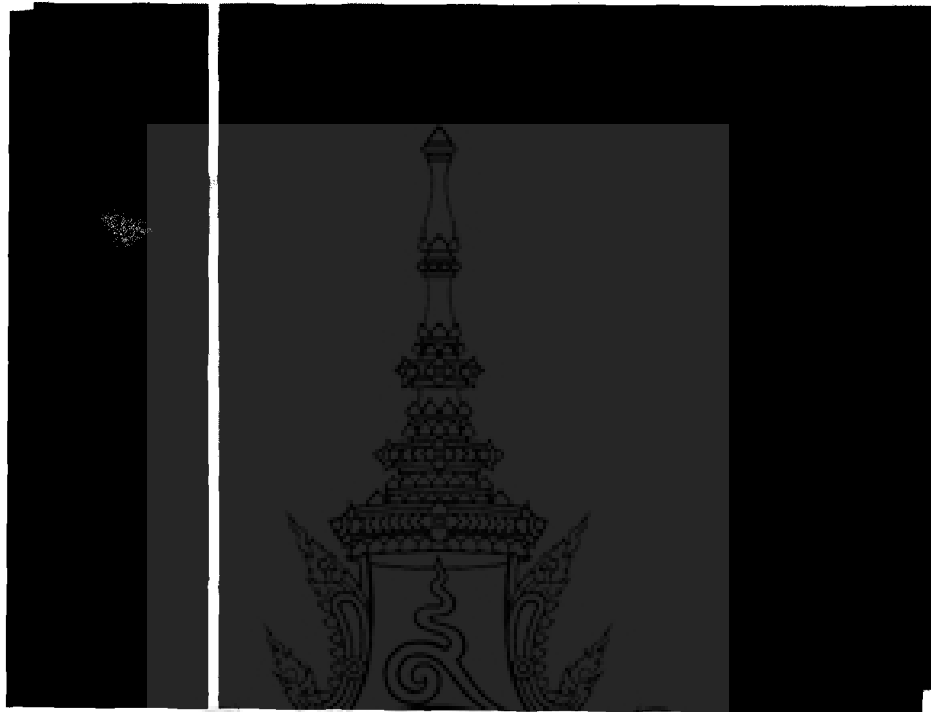


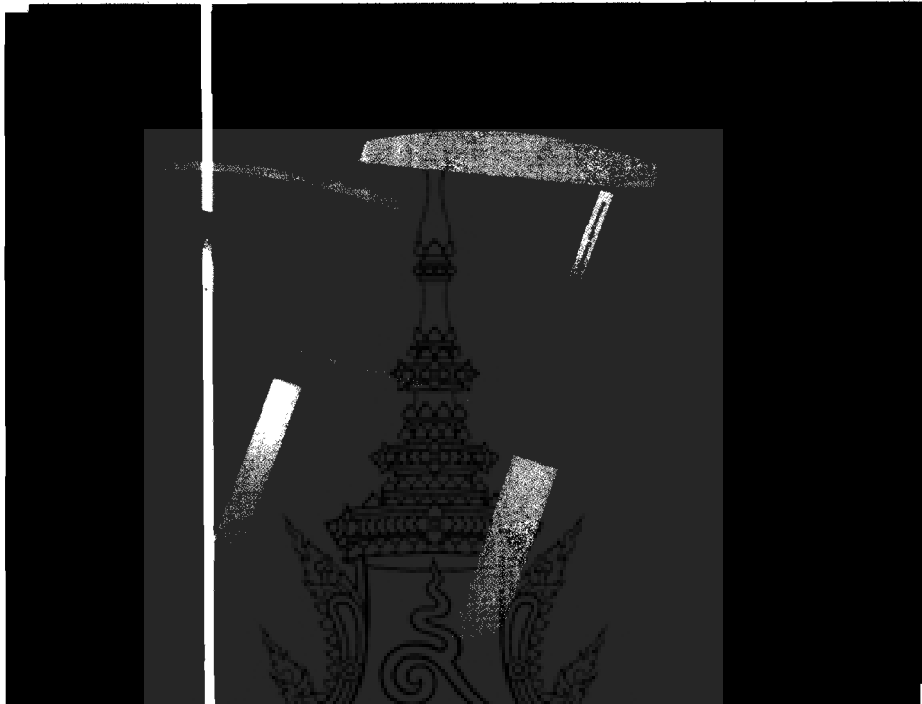










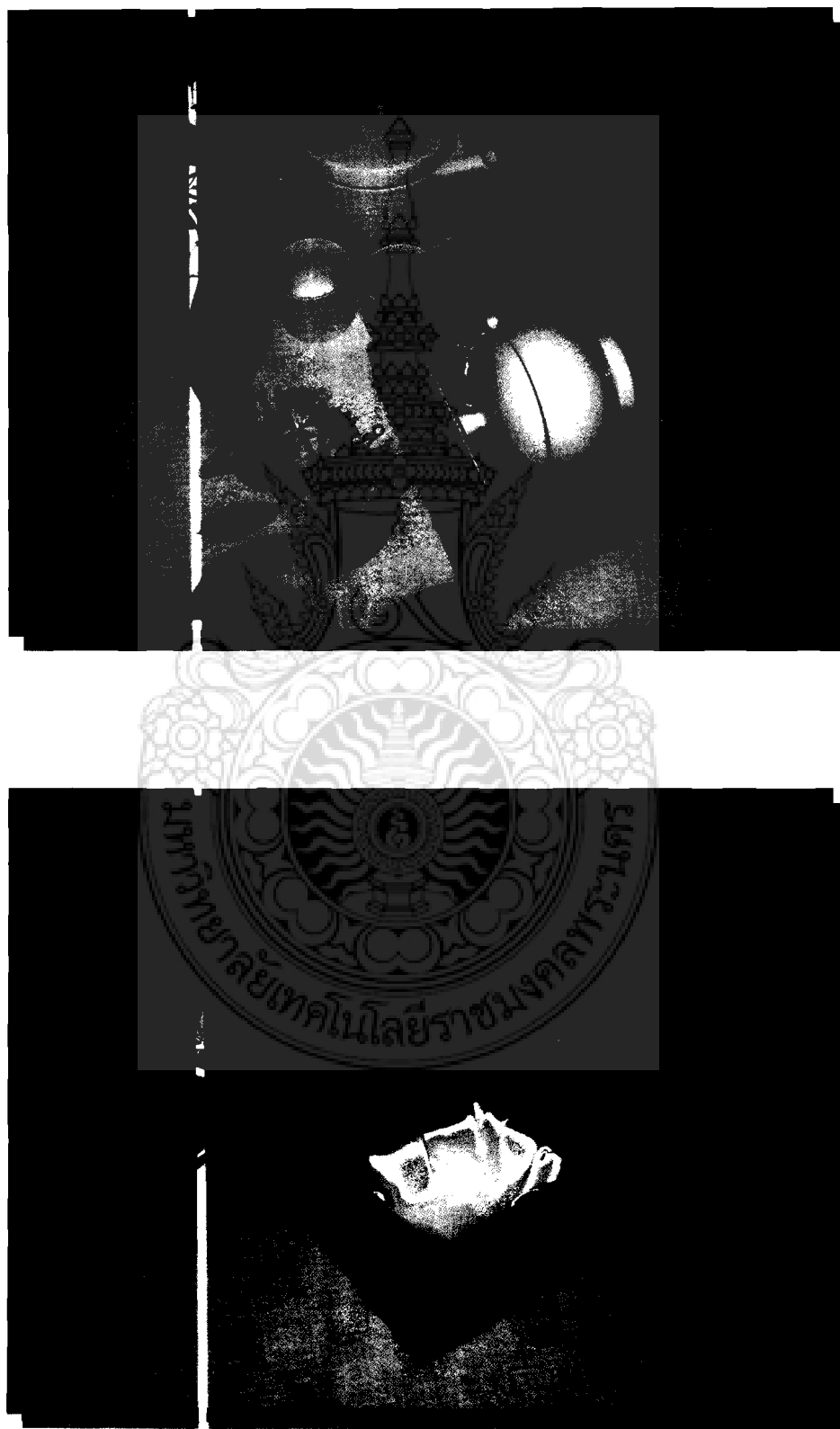


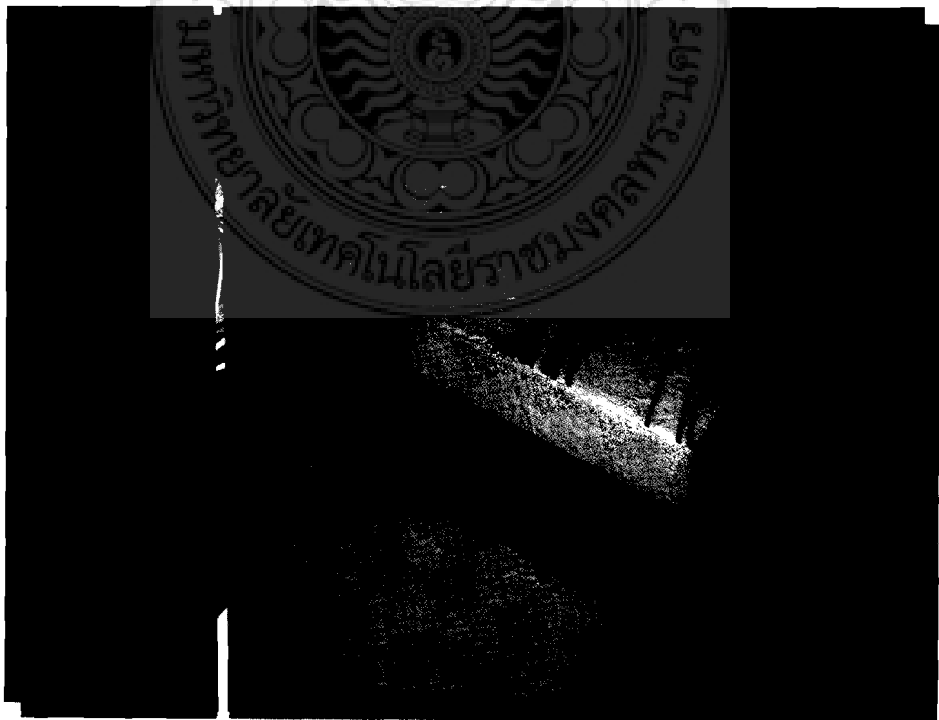






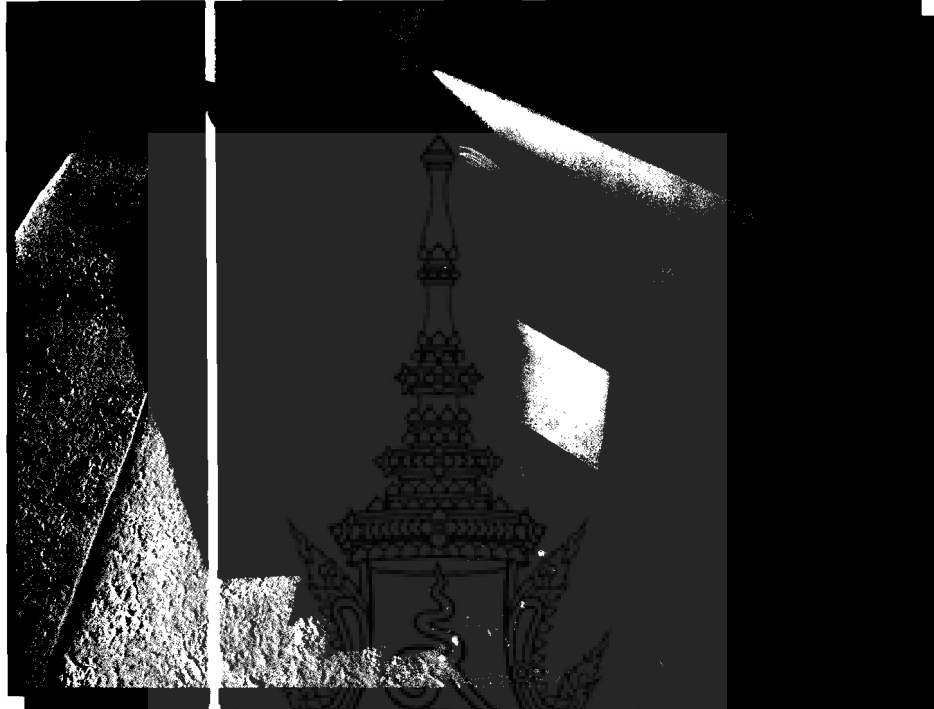
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ต้นแบบประเภทบรรจุภัณฑ์







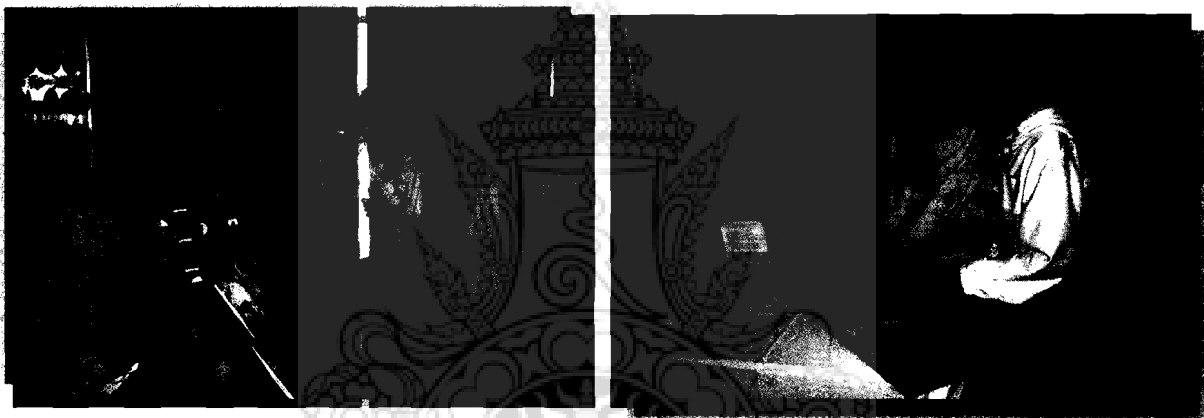
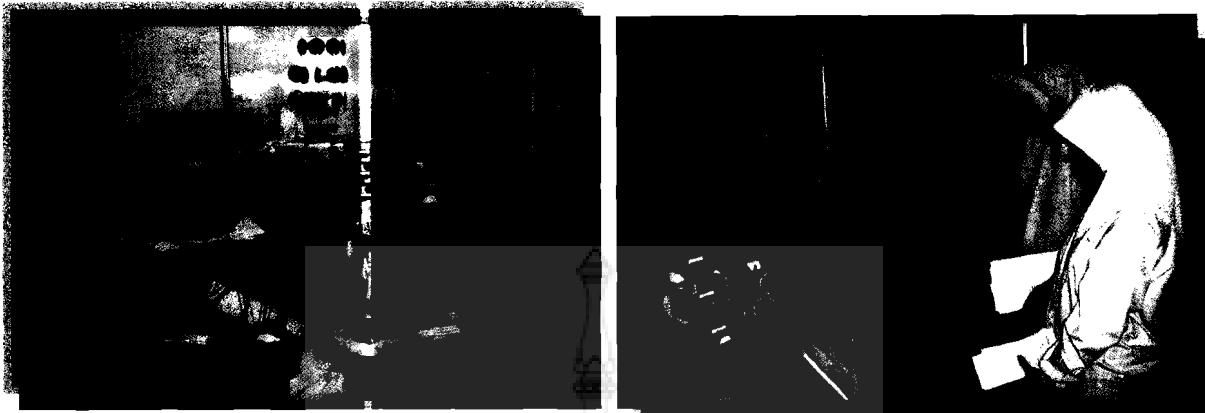


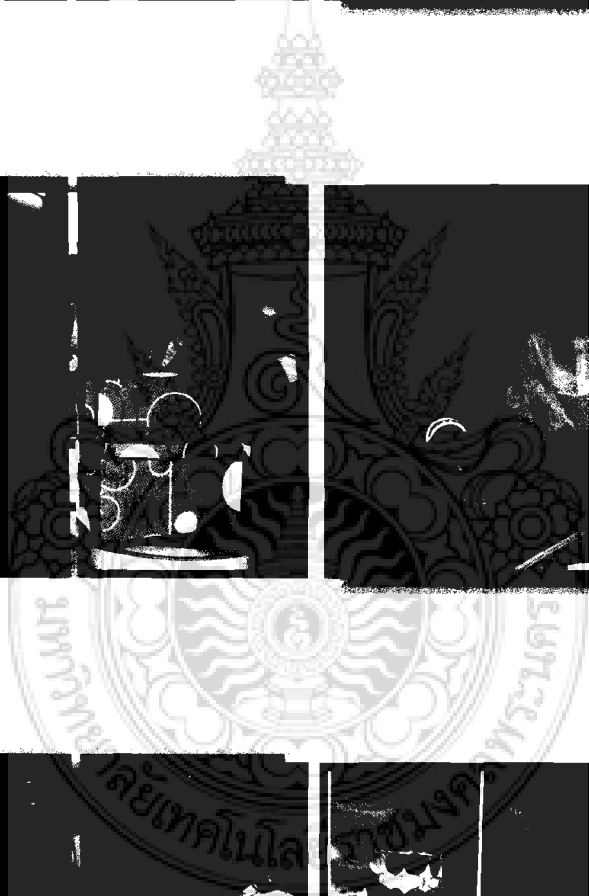
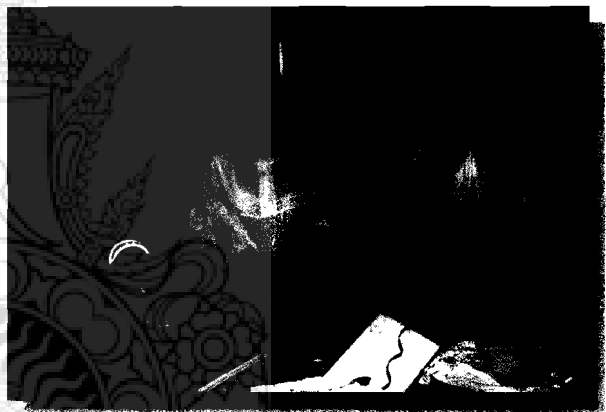


เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบแล้วนำต้นแบบบางส่วนไปเผยแพร่โดยการจัดแสดงผลงานวิจัยในงานวันนักประดิษฐ์ประจำปี พ.ศ. 2551 ณ ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพคเมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี ผลปรากฏว่าผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นได้รับความสนใจจากประชาชนทั่วไปเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ประเภทโคมไฟ กล้องลั่นชัก และตะกร้า

#### การจัดแสดงผลงาน







### 4.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เริ่มจากการกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ระยะเวลา และงบประมาณ จากนั้นจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรมประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้และกรรมวิธีการทำกระดาษจากใบอ้อย ด้วยมือแบบไทย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ลักษณะที่ดีของผลิตภัณฑ์ที่ประสบความสำเร็จทางการค้า อิทธิพลของพฤติกรรมผู้บริโภคต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การออกแบบและประดิษฐ์กล่องลิ้นชักสามเกลอ การออกแบบและประดิษฐ์ตะกร้าสารพัดประโยชน์ การออกแบบและประดิษฐ์โคมไฟสายรุ้ง

### 4.4 การดำเนินงานถ่ายทอดเทคโนโลยี

ขั้นตอนนี้เป็น การฝึกอบรมกับกลุ่มเป้าหมายจำนวนทั้งสิ้น 60 คน โดยฝึกอบรมจำนวน 3 วัน รวม 18 ชั่วโมง ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปรากฏดังนี้

#### 4.4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 60 คน เป็นเพศหญิง 48 คน และเพศชาย 12 คน ประกอบด้วยข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่สำรวจได้ดังนี้

#### 4.4.2 ข้อมูลด้านอายุ

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุสูงสุด 67 ปี ต่ำสุดมีอายุ 17 ปี ในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่คือร้อยละ 26.67 มีอายุระหว่าง 31-40 ปี รองลงมาคือร้อยละ 23.33 มีอายุอยู่ระหว่าง 21-30 ปี และร้อยละ 21.67 มีอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี สำหรับอายุต่ำกว่า 20 ปี มีร้อยละ 8.33 และที่มีจำนวนต่ำสุดคืออายุสูงกว่า 60 ปี มีเพียงร้อยละ 3.33 ตามข้อมูลแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงค่าร้อยละจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	5	8.33
21-30 ปี	14	23.33
31-40 ปี	16	26.67
41-50 ปี	13	21.67
51-60 ปี	10	16.67
สูงกว่า 60 ปี	2	3.33
<b>รวม</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

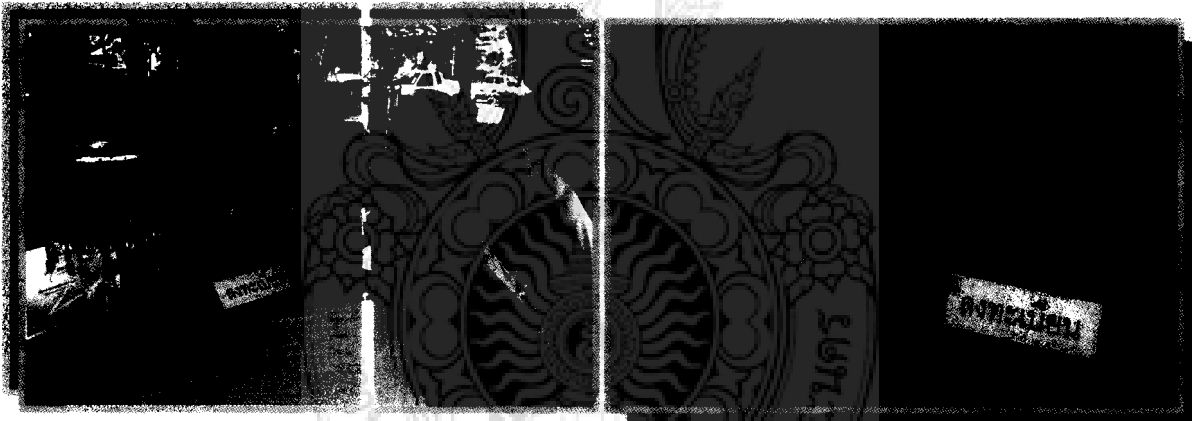
#### 4.4.3 ข้อมูลด้านอาชีพ

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีอาชีพทำไร่อ้อย คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาคือเป็นพนักงานโรงงานน้ำตาล ร้อยละ 30.00 และมีอาชีพเป็นแม่บ้าน ร้อยละ 16.67 สำหรับลำดับที่ 4 เป็นนักศึกษา ร้อยละ 8.33 และมีอาชีพค้าขายร้อยละ 3.33 ส่วนลำดับสุดท้ายคือรับราชการ ร้อยละ 1.67 ตามข้อมูลแสดงในตารางที่ 6

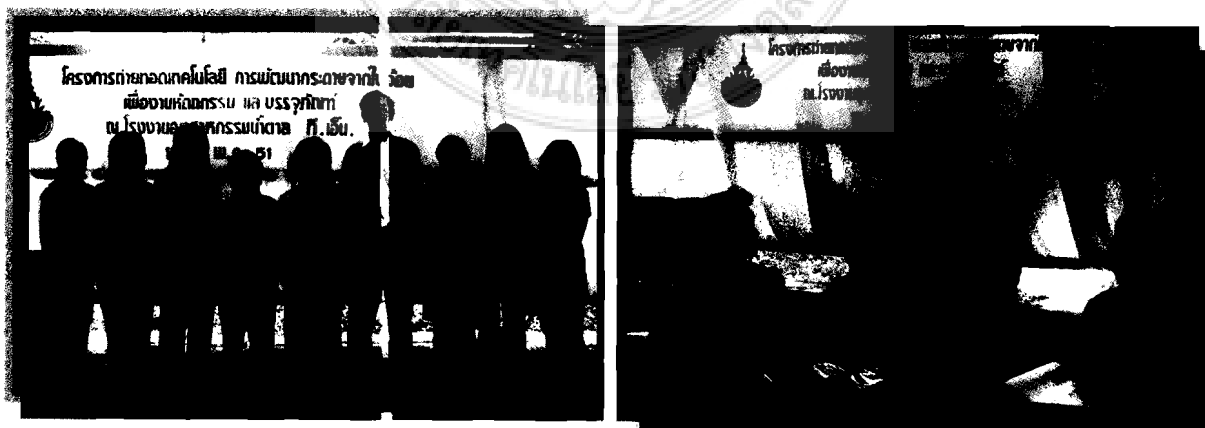
ตารางที่ 6 แสดงค่าร้อยละจำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทำไร่อ้อย	24	40.00
พนักงานโรงงานน้ำตาล	18	30.00
แม่บ้าน	10	16.67
นักศึกษา	5	8.33
ค้าขาย	2	3.33
รับราชการ	1	1.67
<b>รวม</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

#### 4.4.4 การดำเนินการฝึกอบรม กิจกรรมการลงทะเบียน



### พิธีเปิดการฝึกอบรม

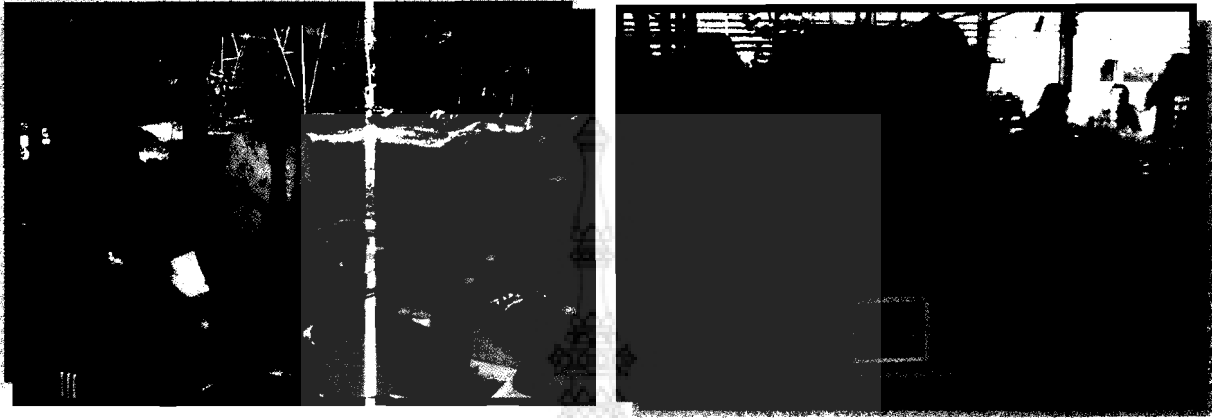


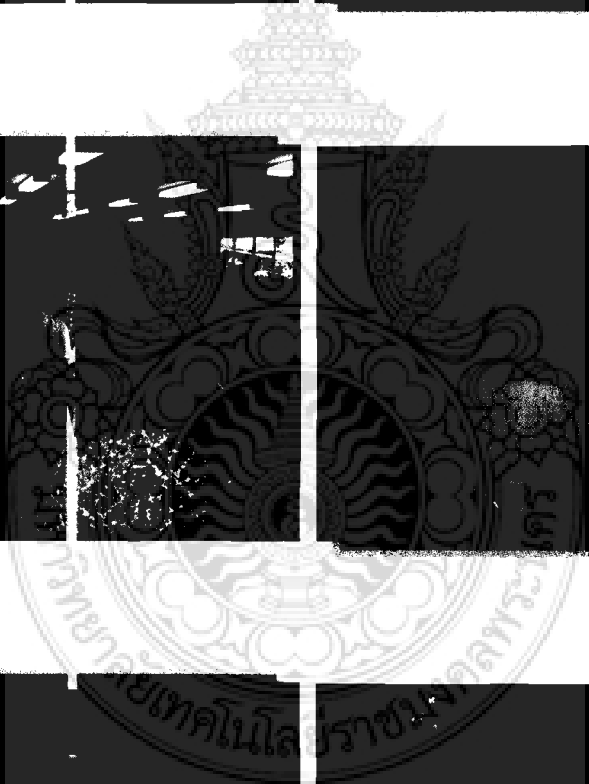
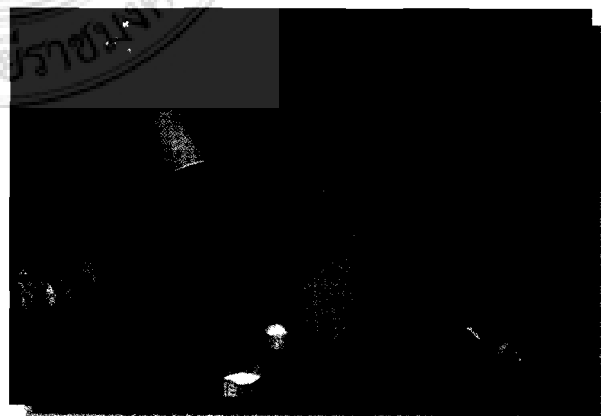
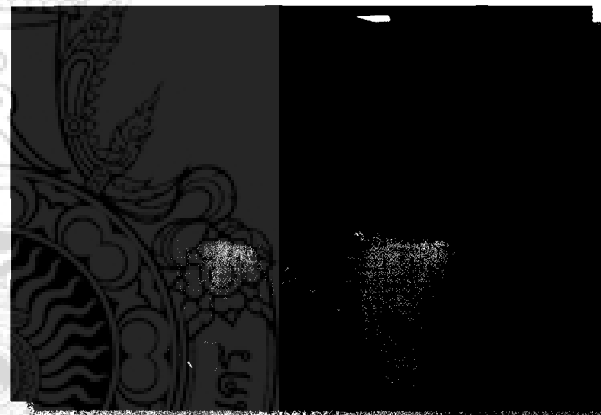
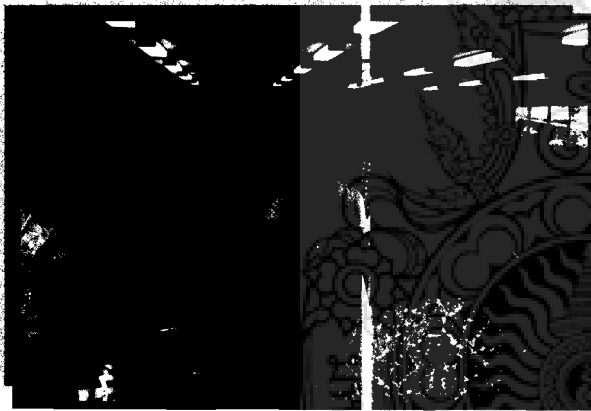
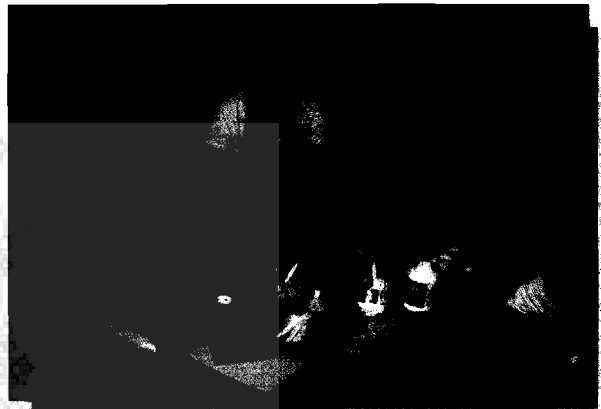
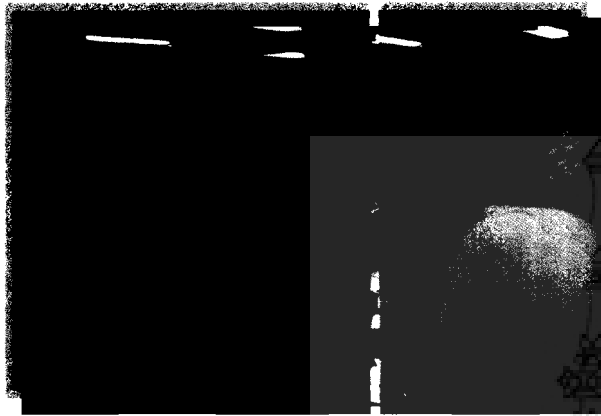


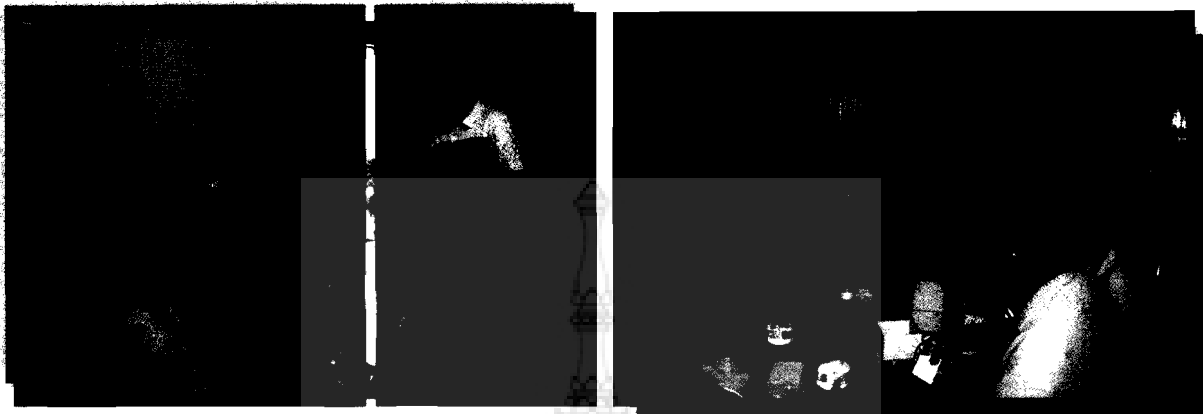
# การฝึกอบรมภาคทฤษฎี



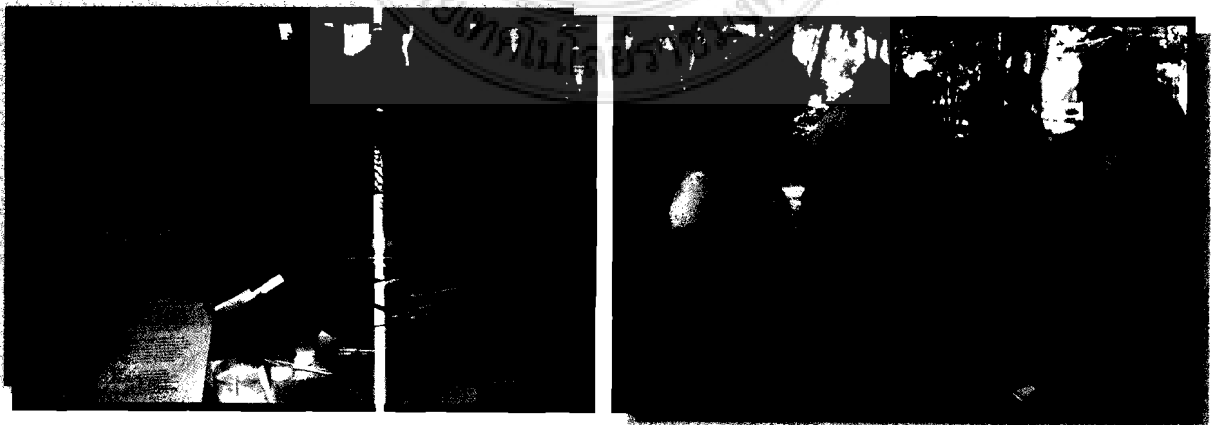
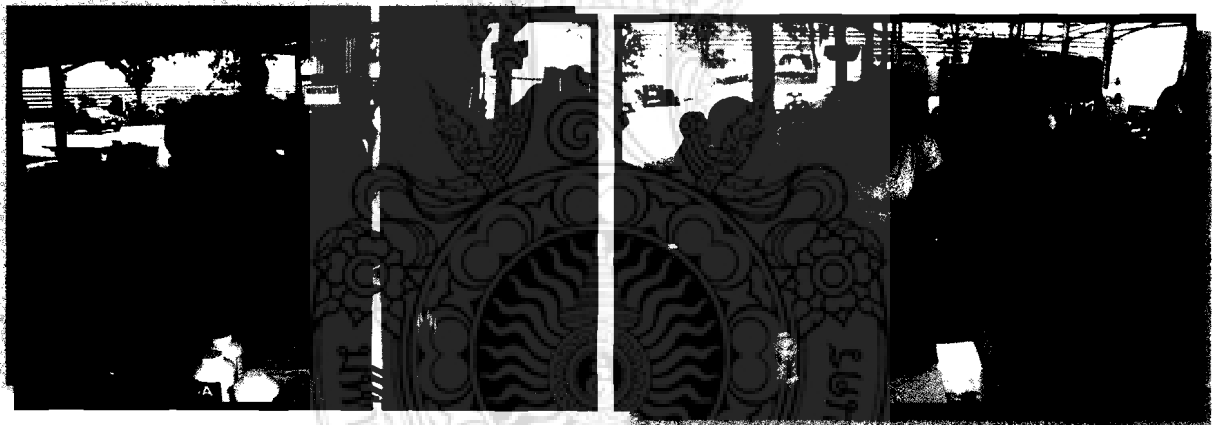
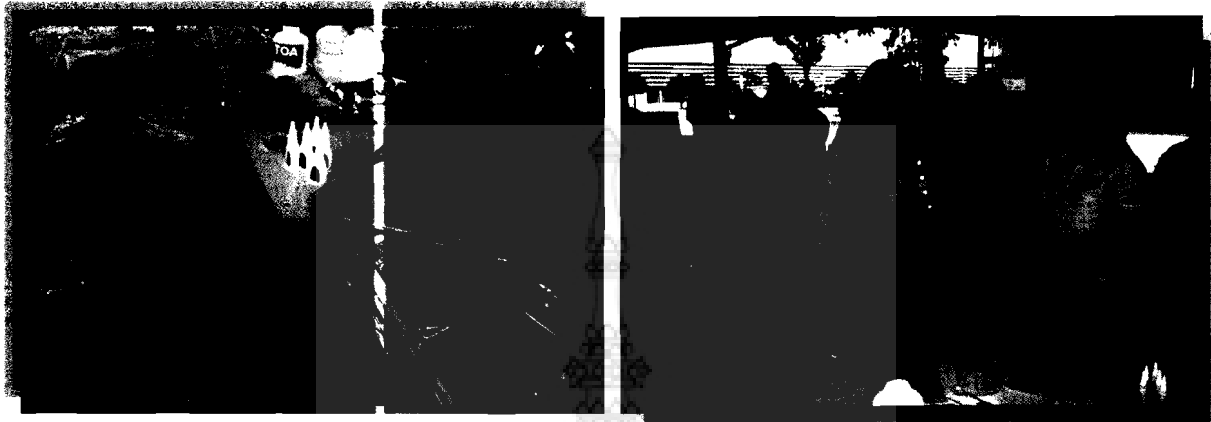
การฝึกอบรมการประดิษฐ์กล่องดินชักสามเกลอ

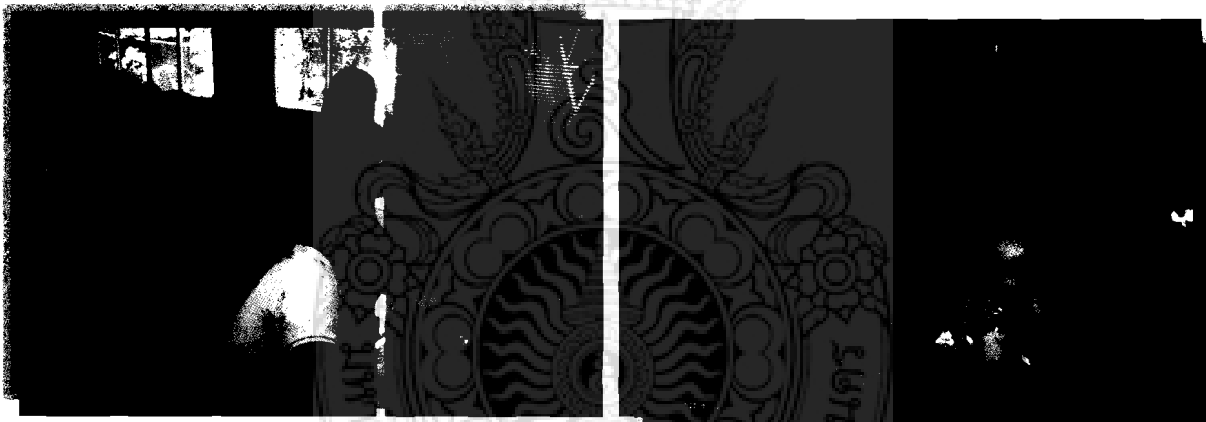
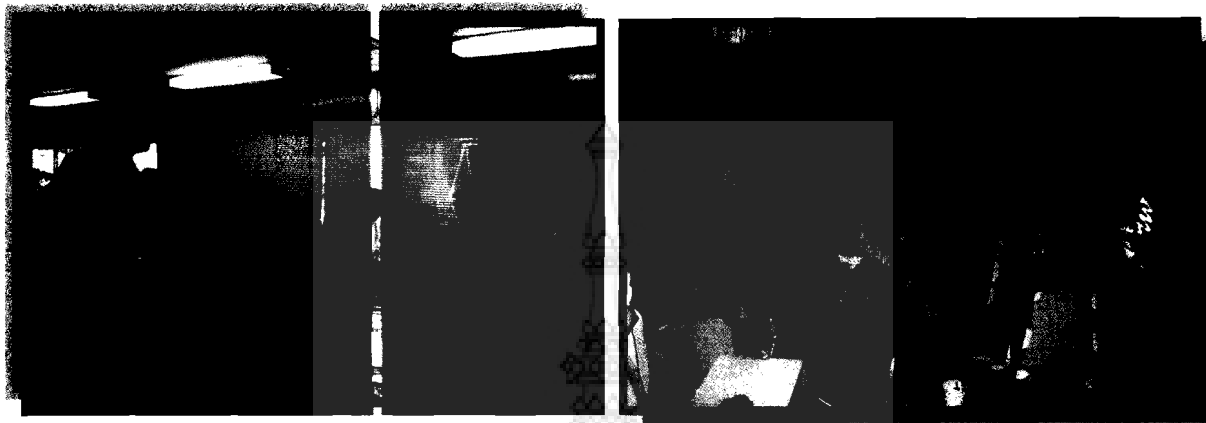


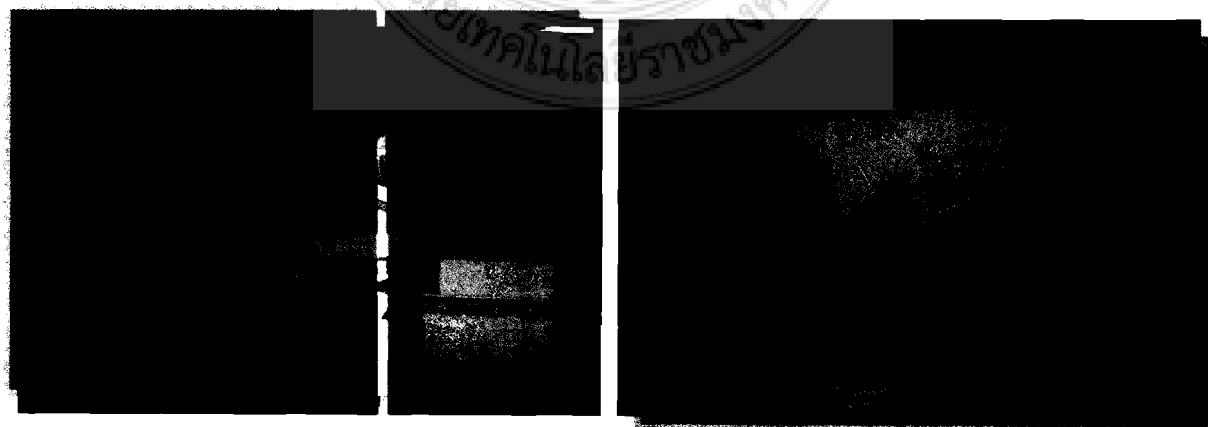
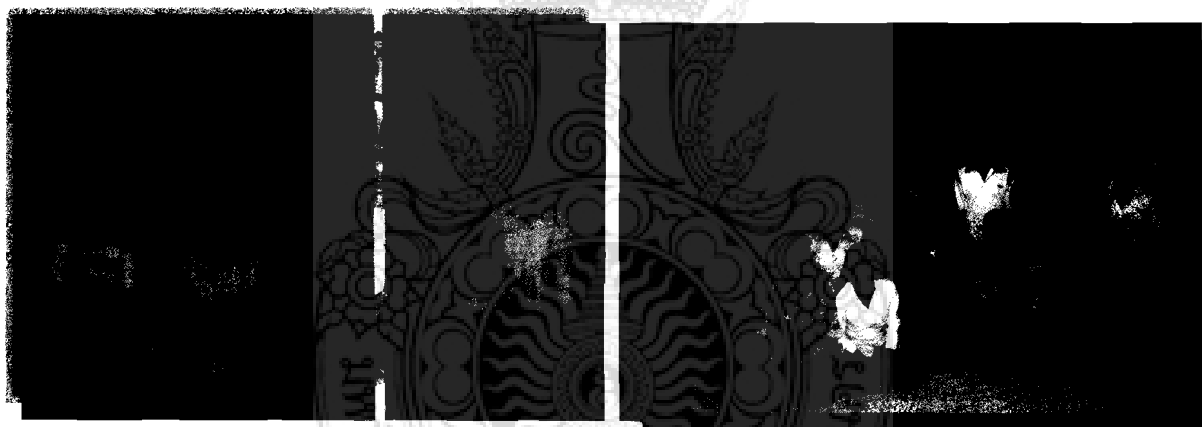
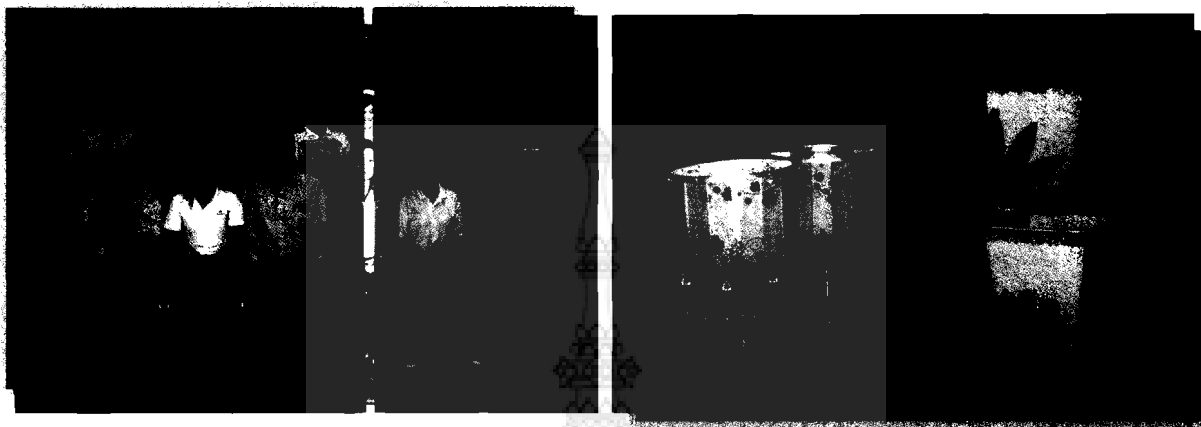




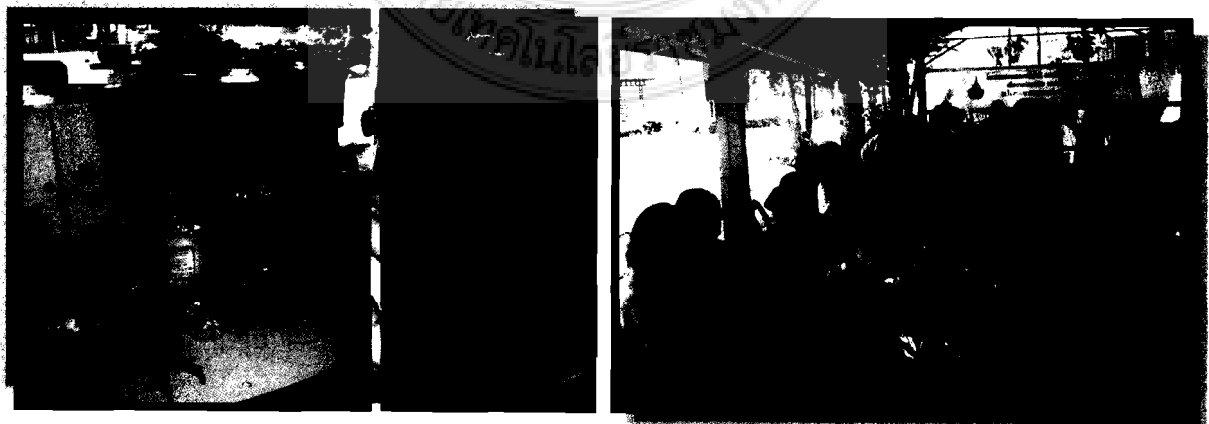
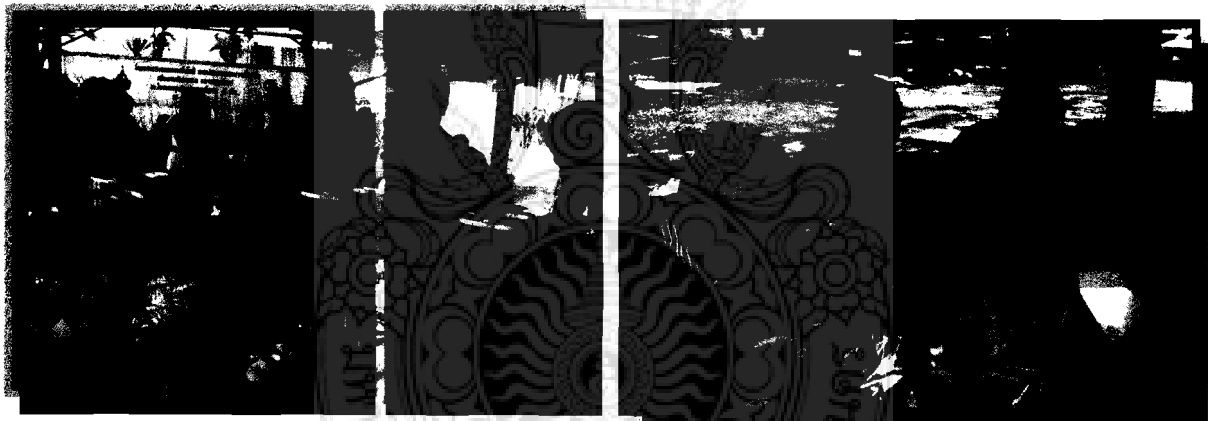
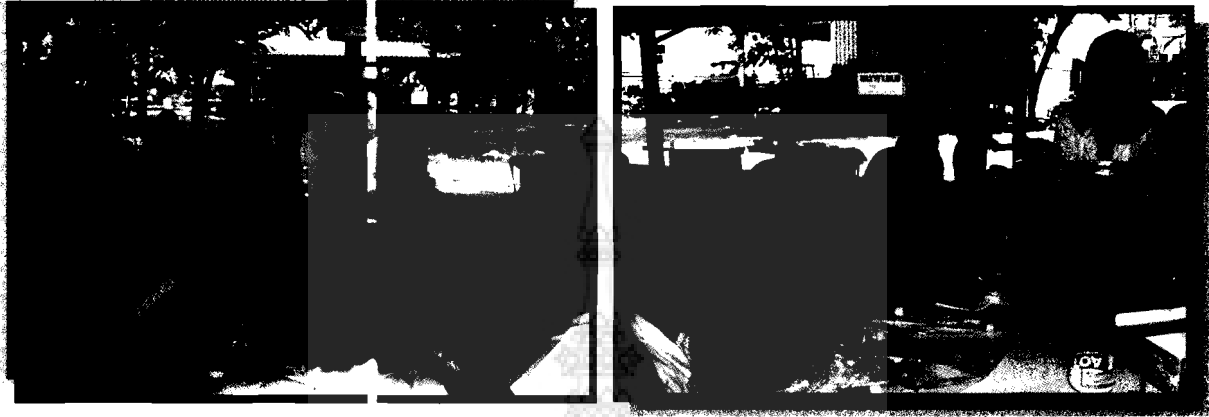
การฝึกอบรมการประดิษฐ์ตะกร้าสารพัดประโยชน์



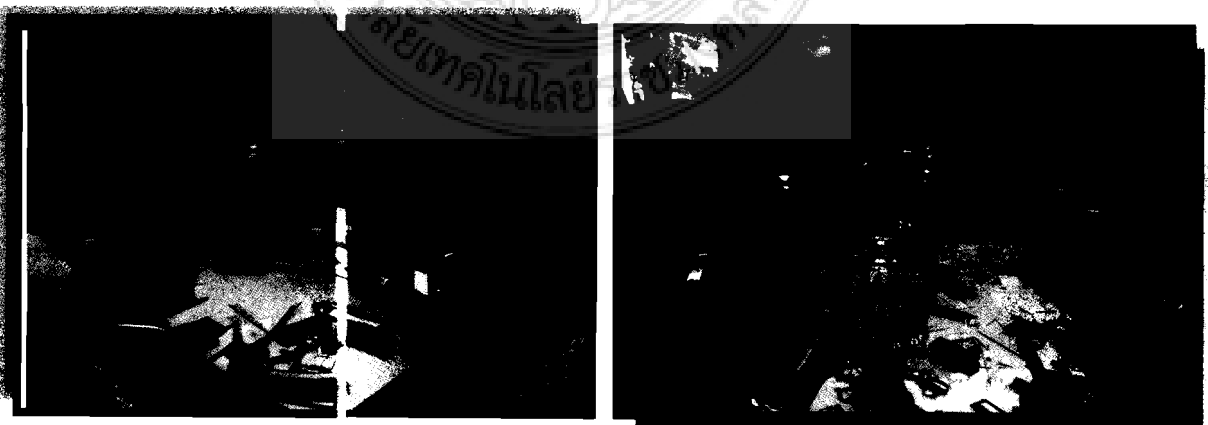
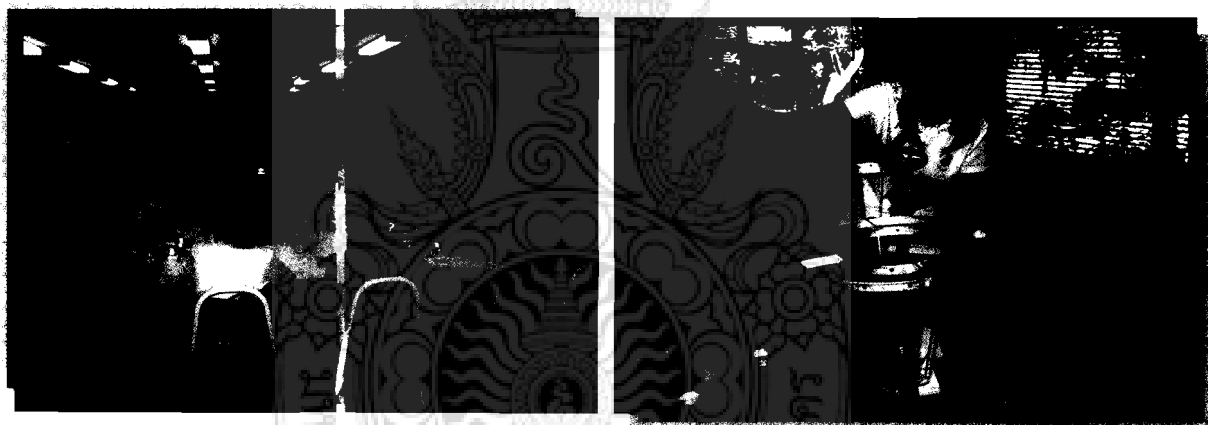
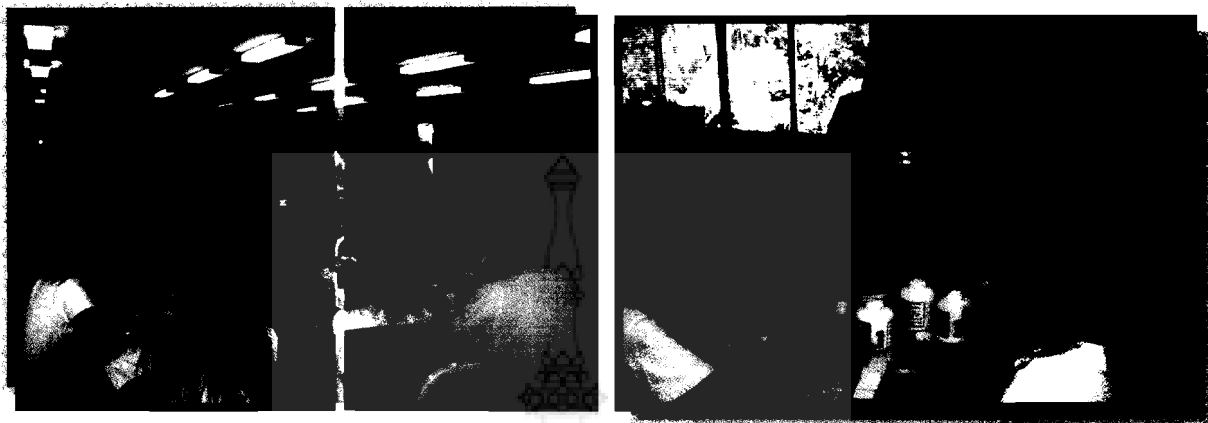


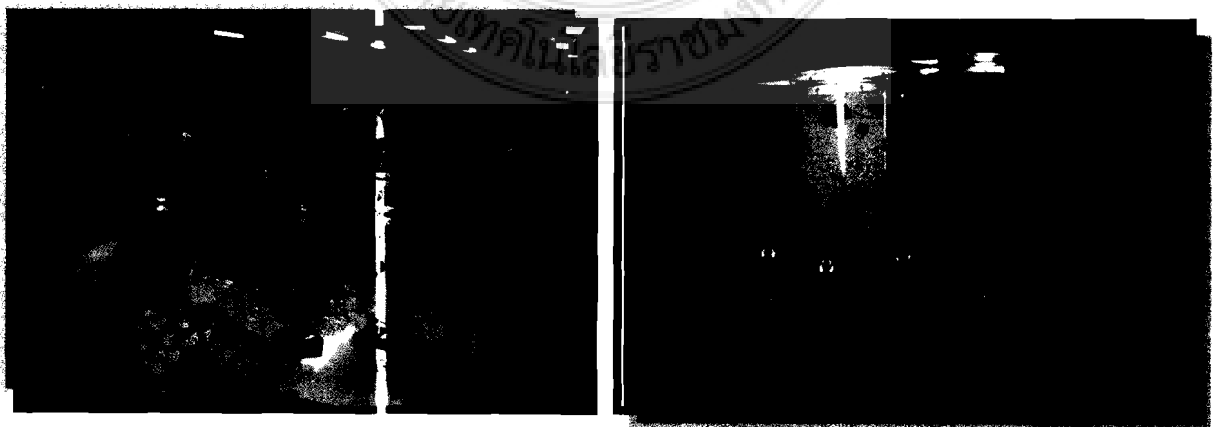
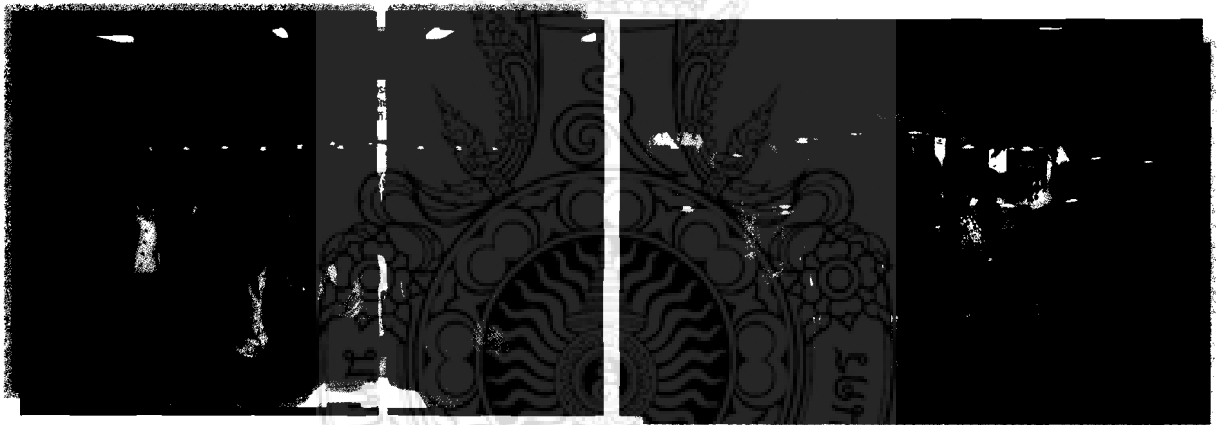
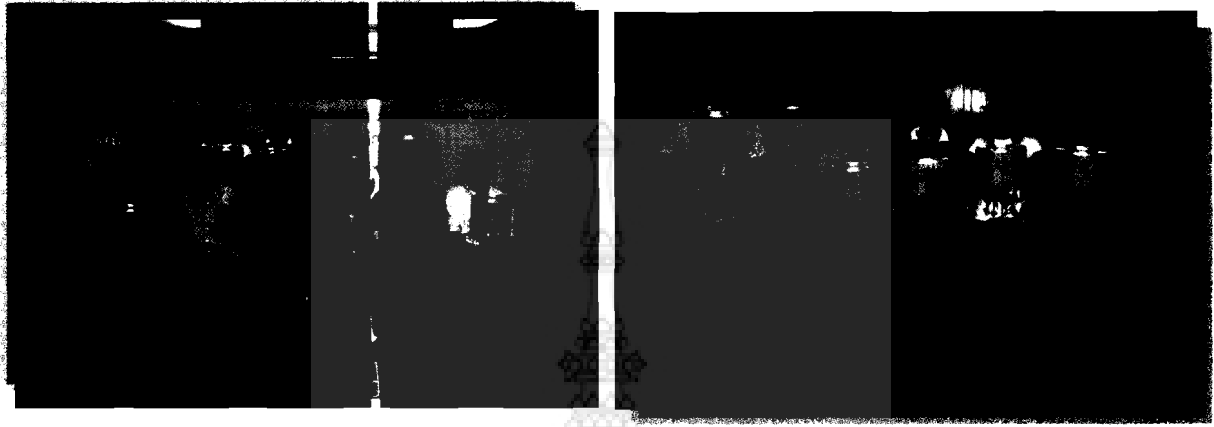


การฝึกอบรมการประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ไฟสายรุ้ง

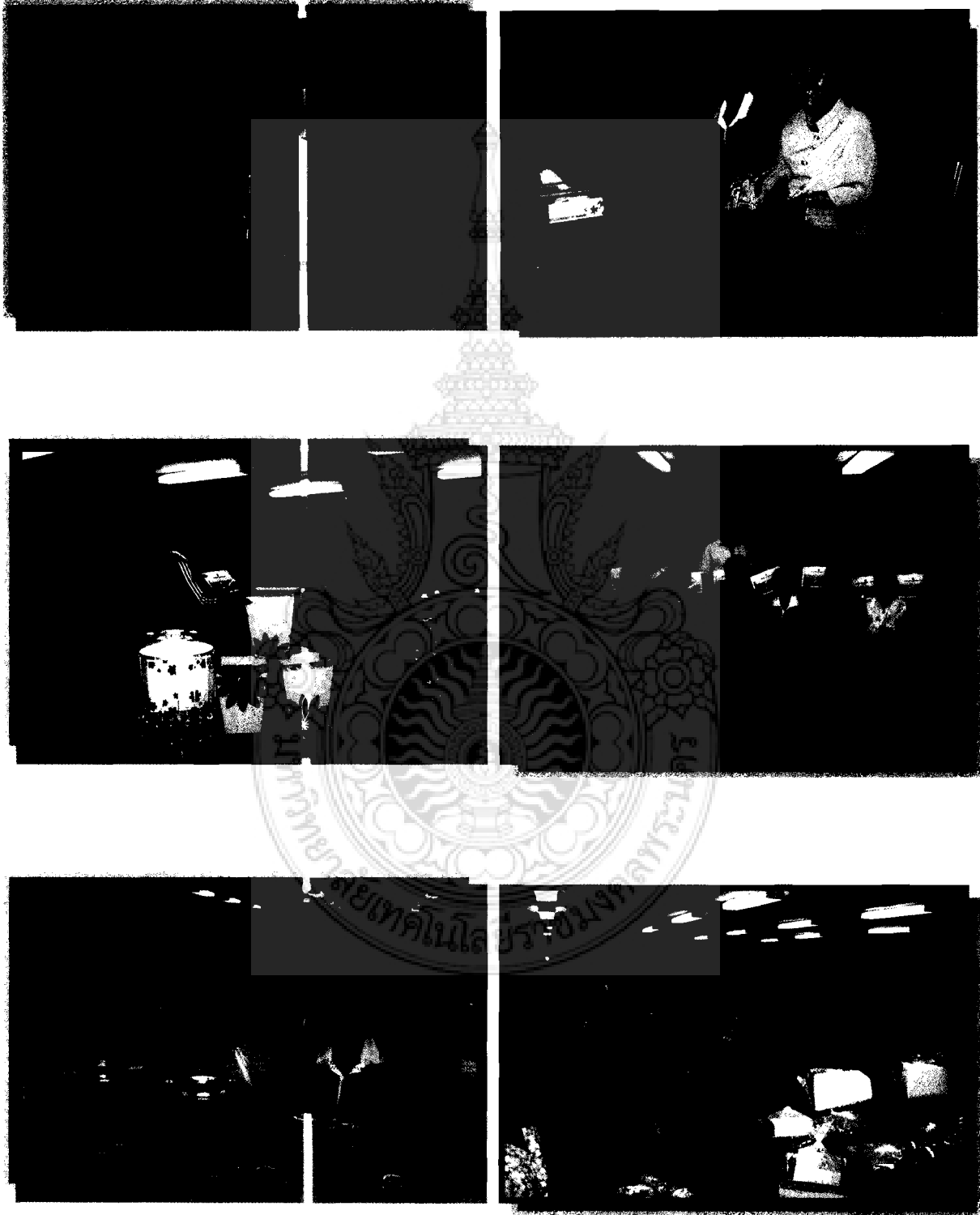




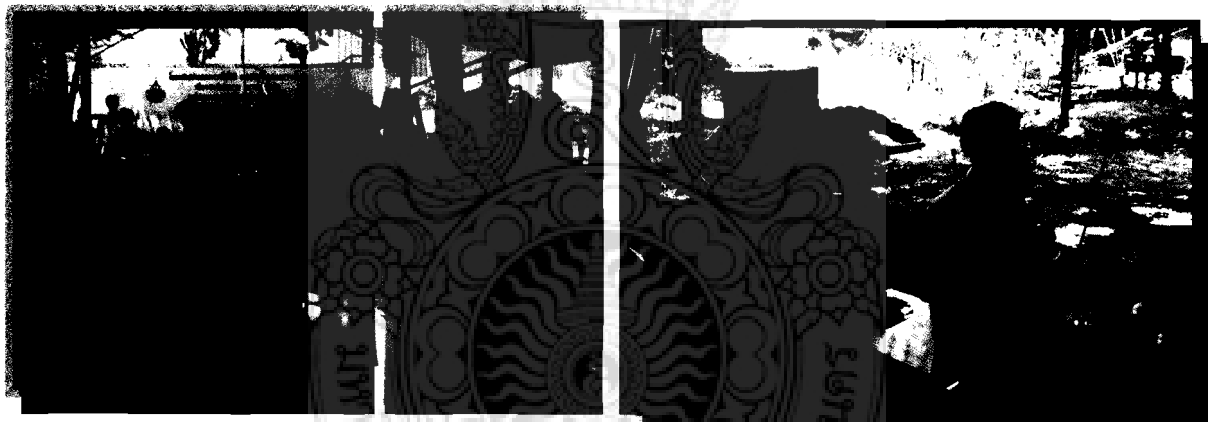




พิธีปิดการฝึกอบรม



กิจกรรมช่วงพักรับประทานอาหาร



## 4.5 การประเมินหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

### 4.5.1 จำนวนและค่าร้อยละความเหมาะสมของหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

ผลการศึกษาความเหมาะสมของกระบวนการฝึกอบรม เมื่อพิจารณาจากค่าร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตร พบว่าผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทั้งด้านความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้ารับการอบรมร้อยละ 70.00 และสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนร้อยละ 61.67 ด้านโครงสร้างของหลักสูตรความคิดเห็นส่วนใหญ่ เห็นว่าจำนวนเวลาที่อบรมภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และระยะเวลาตลอดหลักสูตรความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด คือร้อยละ 51.67 51.67 และ 60.00 ตามลำดับ ด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตรเห็นว่ามีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ในด้านความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การเรียงลำดับได้เหมาะสม ความเป็นความรู้ที่ทันสมัย เหมาะสมกับปัจจุบัน ผู้อบรมสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอาชีพที่ทำอยู่ได้ และความเหมาะสมของเนื้อหาโดยรวม คือร้อยละ 55.00 60.00 61.67 68.33 และ 60.00 ตามลำดับ ส่วนด้านกิจกรรมการฝึกอบรมเห็นว่าคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดคือ ด้านกิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระได้ดี และกิจกรรมก่อให้เกิดแรงจูงใจในการอบรม ร้อยละ 63.33 80.00 และ 73.33 ตามลำดับ สำหรับด้านวิทยากรความคิดเห็นส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายด้าน คือร้อยละ 73.33 80.00 76.67 76.67 81.67 และ 83.33 ตามลำดับ ในด้านของจำนวนวิทยากร การเตรียมตัวของวิทยากร ความรู้ของวิทยากรเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร ทักษะความชำนาญในการทำผลิตภัณฑ์ของวิทยากร ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร และการตอบข้อซักถามและให้คำปรึกษาแนะนำของวิทยากร ส่วนความคิดเห็นด้านวัสดุอุปกรณ์ เอกสารประกอบการอบรม และห้องฝึกอบรม ส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ในเรื่องของความเพียงพอของวัสดุฝึกและคุณภาพของวัสดุฝึก ความเพียงพอของอุปกรณ์และเครื่องใช้ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ ความมีประสิทธิภาพของอุปกรณ์และเครื่องใช้ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ ความเพียงพอของเอกสาร ขนาดของห้องฝึกอบรม การจัดห้องปฏิบัติการเหมาะสมกับกิจกรรม และความน่าสนใจและเหมาะสมของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ คือร้อยละ 66.67 68.33 61.67 68.33 63.33 53.33 55.00 และ 78.33

ความคิดเห็นด้านการดำเนินการฝึกอบรมความคิดเห็นส่วนใหญ่เห็นว่าอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุกด้านคือร้อยละ 71.67 61.67 75.00 66.67 และ 73.33 ในเรื่องของวิทยากรใช้เวลาตรงตามตารางที่กำหนด วิทยากรแจ้งวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้ผู้เข้าอบรมทราบก่อนการอบรม การจัดอบรมครบถ้วนตามหลักสูตร กระบวนการอบรมมีการส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรม

สามารถสร้างงานสร้างอาชีพได้ด้วยตัวเอง และกระบวนการฝึกอบรมส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมมี  
เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ดังแสดงรายละเอียดจำนวน และคำร้อยละความเหมาะสมของความคิดเห็น  
เกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรม ในตารางที่ 7-8



ตารางที่ 7 แสดงจำนวน และค่าร้อยละ ความเหมาะสมของความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรม จำแนกเป็นรายด้าน

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น									
	5		4		3		2		1	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรม</b>										
<b>ด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b>										
1 สอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้าอบรม	42	70.00	15	25.00	3	5.00	-	-	-	-
2 สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน	37	61.67	19	31.66	4	6.67	-	-	-	-
<b>ด้านโครงสร้างของหลักสูตร</b>										
3 จำนวนเวลาที่อบรมภาคทฤษฎี	31	51.67	19	31.66	7	11.67	3	5.00	-	-
4 จำนวนเวลาที่อบรมภาคปฏิบัติ	31	51.67	23	38.33	5	8.33	1	1.67	-	-
5 จำนวนเวลาที่อบรมตลอดหลักสูตร	36	60.00	17	28.33	6	10.00	1	1.67	-	-
<b>ด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตร</b>										
6 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	33	55.00	26	43.33	1	1.67	-	-	-	-
7 เรียงลำดับได้เหมาะสม	36	60.00	19	31.66	5	8.33	-	-	-	-
8 เป็นความรู้ที่ทันสมัย เหมาะสมกับปัจจุบัน	37	61.67	19	31.66	4	6.67	-	-	-	-

## ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น									
	5		4		3		2		1	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
9 ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอาชีพที่ทำอยู่ได้	41	68.33	14	23.33	4	6.67	1	1.67	-	-
10 ความเหมาะสมของเนื้อหาโดยรวม	36	60.00	20	33.33	4	6.67	-	-	-	-
<b>ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม</b>										
11 กิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	38	63.33	20	33.33	2	3.33	-	-	-	-
12 กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระได้ดี	48	80.00	9	15.00	3	5.00	-	-	-	-
13 กิจกรรมก่อให้เกิดแรงจูงใจในการอบรม	44	73.33	12	20.00	3	5.00	1	1.67	-	-



ตารางที่ 8 แสดงจำนวน และค่าร้อยละ ความเหมาะสมของความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม จำแนกเป็นรายด้าน

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น									
	5		4		3		2		1	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม</b>										
<b>ด้านวิทยากร</b>										
1 จำนวนวิทยากร .....	44	73.33	14	23.33	2	3.33	-	-	-	-
2 วิทยากรมีการเตรียมการอบรมอย่างดี .....	48	80.00	11	18.33	1	1.67	-	-	-	-
3 ความรู้ของวิทยากรเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร .....	46	76.67	13	21.66	1	1.67	-	-	-	-
4 ทักษะความชำนาญในการทำผลิตภัณฑ์ของวิทยากร .....	46	76.67	13	21.66	1	1.67	-	-	-	-
5 ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร .....	49	81.67	10	16.66	1	1.67	-	-	-	-
6 การตอบข้อซักถามและการให้คำปรึกษาแนะนำของวิทยากร .....	50	83.33	8	13.33	2	3.33	-	-	-	-
<b>ด้านวัสดุอุปกรณ์ เอกสารประกอบการอบรม และห้องฝึกอบรม</b>										
7 ความเพียงพอของวัสดุฝึก .....	40	66.67	13	21.66	7	11.66	-	-	-	-
8 คุณภาพของวัสดุฝึก .....	41	68.33	15	25.00	3	5.00	1	1.67	-	-

## ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น									
	5		4		3		2		1	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
9 ความเพียงพอของอุปกรณ์ และเครื่องใช้ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ	37	61.67	16	26.66	7	11.66	-	-	-	-
10 ความมีประสิทธิภาพของอุปกรณ์และเครื่องใช้ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ	41	68.33	15	25.00	4	6.67	-	-	-	-
11 ความเพียงพอของเอกสาร	38	63.33	17	28.33	4	6.67	1	1.67	-	-
12 ขนาดของห้องฝึกอบรม	32	53.33	17	28.33	11	18.33	-	-	-	-
13 การจัดห้องปฏิบัติการเหมาะสมกับกิจกรรม	33	55.00	17	28.33	9	15.00	1	1.67	-	-
14 ความน่าสนใจและเหมาะสมของตัวอย่างผลิตภัณฑ์	47	78.33	11	18.33	2	3.33	-	-	-	-
<b>ด้านการดำเนินการฝึกอบรม</b>										
15 วิทยากรใช้เวลาตรงตามตารางที่กำหนด	43	71.67	16	26.66	1	1.67	-	-	-	-
16 วิทยากรแจ้งวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้ผู้เข้าอบรมทราบก่อนการอบรม	37	61.67	19	31.66	4	6.67	-	-	-	-

## ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น									
	5		4		3		2		1	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
17 จัดการอบรมครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร.....	45	75.00	13	21.66	2	3.33	-	-	-	-
18 กระบวนการอบรมมีการส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมสามารถสร้าง งานสร้างอาชีพได้ด้วยตัวเอง.....	40	66.67	16	26.66	4	6.67	-	-	-	-
19 กระบวนการฝึกอบรมส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมมีเจตคติที่ดีต่อ วิชาชีพการทำผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย.....	44	73.33	15	25.00	1	1.67	-	-	-	-



#### 4.5.2 ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

ผลการศึกษาโดยพิจารณาจากภาพรวมของความเหมาะสมของหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม โดยพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าวัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งในเรื่องของความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้าอบรม (ค่าเฉลี่ย 4.65) และสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน (ค่าเฉลี่ย 4.55) ด้านโครงสร้างหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากทุกข้อคือจำนวนเวลาภาคทฤษฎี (ค่าเฉลี่ย 4.3) จำนวนเวลาภาคปฏิบัติ (ค่าเฉลี่ย 4.40) และจำนวนเวลาที่อบรมตลอดหลักสูตร (ค่าเฉลี่ย 4.47) ด้านเนื้อหาของหลักสูตรค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือในเรื่องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ค่าเฉลี่ย 4.53) การเรียงลำดับได้เหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 4.52) เป็นความรู้ที่ทันสมัยเหมาะสมกับปัจจุบัน (ค่าเฉลี่ย 4.55) ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอาชีพที่ทำอยู่ได้ (ค่าเฉลี่ย 4.58) ความเหมาะสมของเนื้อหาโดยรวม (ค่าเฉลี่ย 4.53) ด้านกิจกรรมการฝึกอบรมค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุกเรื่องคือ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ (ค่าเฉลี่ย 4.60) กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระได้ดี (ค่าเฉลี่ย 4.75) และด้านกิจกรรมก่อให้เกิดแรงจูงใจในการอบรม (ค่าเฉลี่ย 4.65) สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม ด้านวิทยากรค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุกด้าน คือในเรื่องจำนวนวิทยากร (ค่าเฉลี่ย 4.70) การเตรียมตัวของวิทยากร (ค่าเฉลี่ย 4.78) ความรู้ของวิทยากรเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร (ค่าเฉลี่ย 4.75) ทักษะความชำนาญในการทำผลิตภัณฑ์ของวิทยากร (ค่าเฉลี่ย 4.75) ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร (ค่าเฉลี่ย 4.8) และการตอบข้อซักถามและให้คำปรึกษาแนะนำของวิทยากร (ค่าเฉลี่ย 4.80) ความคิดเห็นด้านวัสดุอุปกรณ์เอกสารประกอบการอบรม และห้องฝึกอบรม ส่วนใหญ่เห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดคือ ในเรื่องของความเพียงพอของวัสดุฝึก (ค่าเฉลี่ย 4.55) คุณภาพของวัสดุฝึก (ค่าเฉลี่ย 4.60) ความเพียงพอของอุปกรณ์และเครื่องใช้ (ค่าเฉลี่ย 4.50) และเรื่องของความมีประสิทธิภาพของอุปกรณ์และเครื่องใช้ (ค่าเฉลี่ย 4.62) ความเพียงพอของเอกสาร (ค่าเฉลี่ย 4.53) และความน่าสนใจและเหมาะสมของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย 4.75) และเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากสองเรื่องคือ ขนาดของห้องฝึกอบรม (ค่าเฉลี่ย 4.35) และการจัดห้องปฏิบัติการเหมาะสมกับกิจกรรม (ค่าเฉลี่ย 4.37) สำหรับผลด้านการดำเนินการฝึกอบรมพบว่า ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้านคือ วิทยากรใช้เวลาตรงตามตารางที่กำหนด (ค่าเฉลี่ย 4.70) วิทยากรแจ้งวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้ผู้เข้าอบรมทราบก่อนการอบรม (ค่าเฉลี่ย 4.55) การจัดอบรมครบถ้วนตามหลักสูตร (ค่าเฉลี่ย 4.72) กระบวนการอบรมมีการส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมสามารถสร้างงานสร้างอาชีพได้ด้วยตัวเอง (ค่าเฉลี่ย 4.60) และกระบวนการ

ฝึกอบรมส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ การทำผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย (ค่าเฉลี่ย 4.72) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 9-10

**ตารางที่ 9** แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความเหมาะสมของความคิดเห็นเกี่ยวกับ  
หลักสูตรฝึกอบรมจำแนกเป็นรายด้าน

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ความเหมาะสม
<b>ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรม</b>			
<b>ด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b>			
1 สอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้าอบรม	4.65	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2 สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน	4.55	0.62	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ด้านโครงสร้างของหลักสูตร</b>			
3 จำนวนเวลาที่อบรมภาคทฤษฎี	4.30	0.87	เหมาะสมมาก
4 จำนวนเวลาที่อบรมภาคปฏิบัติ	4.40	0.72	เหมาะสมมาก
5 จำนวนเวลาที่อบรมตลอดหลักสูตร	4.47	0.75	เหมาะสมมาก
<b>ด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตร</b>			
6 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4.53	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
7 เรียงลำดับได้เหมาะสม	4.52	0.65	เหมาะสมมากที่สุด
8 เป็นความรู้ที่ทันสมัย เหมาะสมกับปัจจุบัน	4.55	0.62	เหมาะสมมากที่สุด
9 ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอาชีพที่ทำ อยู่ได้	4.58	0.70	เหมาะสมมากที่สุด
10 ความเหมาะสมของเนื้อหาโดยรวม	4.53	0.62	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม</b>			
11 กิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.60	0.56	เหมาะสมมากที่สุด
12 กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ใน เนื้อหาสาระได้ดี	4.75	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
13 กิจกรรมก่อให้เกิดแรงจูงใจในการอบรม	4.65	0.66	เหมาะสมมากที่สุด

**ตารางที่ 10** แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความเหมาะสมของความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมจำแนกเป็นรายด้าน

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ความเหมาะสม
<b>ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม</b>			
<b>ด้านวิทยากร</b>			
1 จำนวนวิทยากร .....	4.70	0.53	เหมาะสมมากที่สุด
2 วิทยากรมีการเตรียมการอบรมอย่างดี .....	4.78	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3 ความรู้ของวิทยากรเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร .....	4.75	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
4 ทักษะความชำนาญในการทำผลิตภัณฑ์ของวิทยากร .....	4.75	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
5 ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร .....	4.80	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
6 การตอบข้อซักถามและการให้คำปรึกษาแนะนำของ วิทยากร .....	4.80	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ด้านวัสดุอุปกรณ์ เอกสารประกอบการอบรม และ ห้องฝึกอบรม</b>			
7 ความเพียงพอของวัสดุฝึก .....	4.55	0.70	เหมาะสมมากที่สุด
8 คุณภาพของวัสดุฝึก .....	4.60	0.67	เหมาะสมมากที่สุด
9 ความเพียงพอของอุปกรณ์ และเครื่องใช้ ที่ใช้ในการ ฝึกปฏิบัติ .....	4.50	0.70	เหมาะสมมากที่สุด
10 ความมีประสิทธิภาพของอุปกรณ์และเครื่องใช้ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ .....	4.62	0.61	เหมาะสมมากที่สุด
11 ความเพียงพอของเอกสาร .....	4.53	0.70	เหมาะสมมากที่สุด
12 ขนาดของห้องฝึกอบรม .....	4.35	0.78	เหมาะสมมาก
13 การจัดห้องปฏิบัติการเหมาะสมกับกิจกรรม .....	4.37	0.80	เหมาะสมมาก
14 ความน่าสนใจและเหมาะสมของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ .....	4.75	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ด้านการดำเนินการฝึกอบรม</b>			
15 วิทยากรใช้เวลาตรงตามตารางที่กำหนด .....	4.70	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
16 วิทยากรแจ้งวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ให้ผู้เข้าอบรมทราบก่อนการอบรม .....	4.55	0.62	เหมาะสมมากที่สุด
17 จัดการอบรมครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร .....	4.72	0.52	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ความเหมาะสม
18 กระบวนการอบรมมีการส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมสามารถสร้างงานสร้างอาชีพได้ด้วยตัวเอง	4.60	0.62	เหมาะสมมากที่สุด
19 กระบวนการฝึกอบรมส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพการทำผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย	4.72	0.49	เหมาะสมมากที่สุด

#### 4.5.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

สำหรับข้อเสนอแนะของผู้เข้าอบรมพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่ไม่มีข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ มีเพียง 15 คนเท่านั้นที่แสดงข้อคิดเห็นดังนี้

- 4.5.3.1 อยากให้มีการฝึกอบรมอีกจะได้มาอบรมอีก
- 4.5.3.2 อยากให้มีการอบรมบ่อย ๆ
- 4.5.3.3 ชาวไร่อ้อยอยากให้มีการอบรมอีก
- 4.5.3.4 การจัดอบรมทำให้ชาวไร่มีความสุข
- 4.5.3.5 น่าจะมีอีกมาก ๆ และหลาย ๆ วัน
- 4.5.3.6 อยากให้วิทยากรมาอบรมอีก
- 4.5.3.7 อยากให้มีการอบรมบ่อย ๆ จะเป็นผลดีต่อชาวบ้านมาก
- 4.5.3.8 อยากให้มีการอบรมแบบนี้บ่อย ๆ จะเป็นผลดีต่อชาวไร่มาก
- 4.5.3.9 สมบูรณ์แบบมาก ๆ
- 4.5.3.10 อยากทราบวิธีการทำกระดาษสา
- 4.5.3.11 อยากให้มีการถ่ายทอดวิธีการทำกระดาษจากใบอ้อย และให้มีการนำเทคโนโลยีการประดิษฐ์ต่าง ๆ มาถ่ายทอดเป็นระยะ เพราะสามารถนำไปใช้เป็นของฝากของขวัญได้
- 4.5.3.12 กระบวนการฝึกอบรมจัดการได้ดีมาก ส่วนหลักสูตรอยากให้ประดิษฐ์ของใช้ที่ใช้งานได้จริง ไม่ใช่ของฟุ่มเฟือย ที่อบรมครั้งนี้ใช้งานได้ดี
- 4.5.3.13 อุปกรณ์ไม่ค่อยเพียงพอแต่ก็ทำได้ มีความพร้อมเพียง สนุกสนานและเป็นประโยชน์ต่อทุก ๆ คน

- 4.5.3.14 ระยะเวลาการฝึกอบรมกำลังดี อุปกรณ์การอบรมยังไม่พอกับความต้องการ ถ้ามีโอกาสในครั้งต่อไป อยากให้มีอุปกรณ์สำรองมาก ๆ
- 4.5.3.15 การจัดอบรมครั้งนี้ทำให้ผู้เข้าร่วมอบรมสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปประกอบอาชีพหรือนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี





## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการดำเนินงานโครงการวิจัย การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ ในส่วนของการถ่ายทอดความรู้ด้านการผลิตกระดาษจากใบอ้อยและการถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์ประเภทหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ กำหนดวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ด้วยกระดาษจากใบอ้อย ดำเนินงานโดยการออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบจำนวน 45 แบบและได้นำต้นแบบบางส่วนไปเผยแพร่โดยการจัดแสดงผลงานวิจัยในงานวันนักประดิษฐ์ประจำปี พ.ศ. 2551 ณ ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพคเมืองทองธานี ผลปรากฏว่าได้รับความสนใจจากประชาชนทั่วไปเป็นจำนวนมาก ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความสนใจมากที่สุดคือ โคมไฟ กล่องลินชัก และตะกร้า

ด้านการดำเนินงานถ่ายทอดความรู้ด้านการผลิตกระดาษจากใบอ้อยและการถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์ประเภทหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ ผู้ชุมชนชาวไร่อ้อย กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจ สามารถดำเนินงานได้ตามวัตถุประสงค์โดยมีชุมชนชาวไร่อ้อย กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และประชาชนทั่วไปในเขตจังหวัดลพบุรีให้ความสนใจสมัครเข้ารับการฝึกอบรมเป็นจำนวนมาก ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นต้นแบบในการฝึกอบรมคือ โคมไฟ กล่องลินชัก และตะกร้า

สรุปการประเมินผลของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยการตอบแบบสอบถามหลังการฝึกอบรมพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับเหมาะสมมากถึงเหมาะสมที่สุดในทุกรายด้าน โดยเฉพาะด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระของหลักสูตร กิจกรรมการฝึกอบรม และการดำเนินการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 สีและลวดลายของกระดาษใบอ้อยมีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ได้รับความสนใจ ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญในเรื่องการออกแบบลวดลายกระดาษด้วย

5.2.2 ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความสนใจมากเป็นอันดับต้น ๆ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่คำนึงถึงด้านประโยชน์ใช้สอย เป็นอันดับแรก รองลงมาคือความสวยงามแบบธรรมชาติของผลิตภัณฑ์

## เอกสารอ้างอิง

- จกกลณี ชุตติมาเทวินทร์. 2544. การฝึกอบรมเชิงพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: พี. เอ. ลีฟวิ่ง.
- เจษฎา สุวรรณ. 2535. การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างเชื้อสาบกับเชื้อชนิดเส้นใยสั้นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเพื่อลดปริมาณการใช้เชื้อสาบในการผลิตกระดาษสาในภาคเหนือ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ฉลอง เอี่ยมอาทร. 2528. การทำกระดาษจากต้นกระจุต. อุตสาหกรรมสาร. 28 (10): 46 - 48.
- ชมพูนุท ชุ่มเกษร, บุรินทร์ หทัยเกียรติกุล และณรงค์วิทย์ นันทวนิช. 2546. การผลิตกระดาษจากต้นกล้วยแบบดมลภาวะ. โครงการวิศวกรรมศาสตร์. สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชาญ สวัสดิ์สาลี. 2539. คู่มือฝึกอบรมมืออาชีพ: การจัดทำเนกาฟอกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: นำกัการพิมพ์.
- ชุมพร ถาวร. 2541. การทดลองทำกระดาษความขาวต่ำจากฟางข้าวโดยวิธีกึ่งเคมี. ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา. 2537. การบรรจุภัณฑ์ รหัสวิชา 05-210-311. กรุงเทพฯ: ว่างอักษร.
- ดำรงศักดิ์ เหล่าแสงธรรม. 2545. การผลิตเยื่อกระดาษจากหญ้าแฝกเชิงอุตสาหกรรมและหัตถกรรม. กรุงเทพฯ: กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ.
- ชนพรรณ นุญรัตกลิน, ทรงสิริ วิชิรานนท์ และอุดมวิทย์ พลเยี่ยม. ม.ป.ป. รายงานการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษฟางข้าว. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโชติเวช.
- ธานี สุคนธชาติ. 2546. คู่มือเตรียมตัวก่อนออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ: จิรายา คอมมูนิเคชั่น.
- ธีระชัย สุขสด. 2544. การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- น.ณ ปากน้ำ. 2535. หลักการใช้สี. กรุงเทพฯ: สมาคมนักศึกษาเก่ามหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นัยนา นิยมวัน และโกบยาชิ โคบยาชิ. 2542. สองทศวรรษของการพัฒนากระดาษสาไทย. เอกสารประกอบคำบรรยายในการสัมมนาเชิงวิชาการ เรื่อง บทบาทปอสาในวงจรกิจขนาดเล็ก ขนาดกลาง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. น. 23.
- บุญทอง ภูเจริญ, ชยันต์ หิรัญพันธ์ และถาวร รัตนา. 2530. รายงานการวิจัยเรื่องกระดาษสา. เชียงใหม่: คณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยพายัพเชียงใหม่. (อัดสำเนา).

บุษรา สร้อยระช้ำ, เสาวลักษณ์ คงคาอุยฉาย, เกศทิพย์ กรี่เงิน และกึ่งกาญจน์ เสมอใจ. 2547.

รายงานการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษจากแกนสับประรด. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโชติเวช.

ประชิด ทิณบุตร. 2531. การออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

\_\_\_\_\_. 2543. การออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรีนติ้งเฮ้าส์.

ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ. 2541. บรรจุภัณฑ์อาหาร. กรุงเทพฯ: แพคเมทส์.

พงศ์เทพ อันตะริกานนท์. 2550. “บุก...พีชไทยโบราณ.” [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก

[http://learning.chongphran.ac.th/science\\_new/file3/13-3.html](http://learning.chongphran.ac.th/science_new/file3/13-3.html).

พงษ์ศักดิ์ ชัยมงคล. 2535. การใช้สีทางศิลปะ. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

มนตรี ยอดบางเตย. 2538. ออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ยุทธการ อาจารย์. 2544. การพัฒนาเครื่องตีเส้นใยพีช และเปรียบเทียบคุณสมบัติใยพีชของต้นกล้วย ต้นกก และต้นอ้อเพื่อทดแทนกระดาษ. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2544. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. ม.ป.ท.

รุ่งอรุณ วัฒนวงศ์, ธีระชัย รัตนโรจน์มงคล และจิระศักดิ์ ชัยสนธิ. 2542. การผลิตเยื่อปอสาคุณภาพสูงเพื่อใช้ในงานหัตถกรรม. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การผลิตและการใช้ประโยชน์จากสา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. น.54-83.

รุ่งอรุณ วัฒนวงศ์. 2545. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระดาษ. กรุงเทพฯ: ห้องปฏิบัติการเยื่อและกระดาษ กลุ่มวิจัยและพัฒนา 3 กองวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ.

วิชัย หล้าขนาสันต์, วิวัฒน์ อรรถพานุรักษ์, วิทยา ปั่นสุวรรณ, วุฒินันท์ คงทัด, วารุณี ธนะแพทสย์, ปริศนา สิริอาษา, บุศรินทร์ คงเสรี และวารุภรณ์ อภิวัฒนาภิวัด. 2545. การปรับปรุงกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษจากปอสา. ในรายการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการผลิตเยื่อและกระดาษจากปอสาที่ไม่ก่อปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่ออุตสาหกรรมขนาดเล็ก. กรุงเทพฯ: สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วุฒินันท์ คงทัด. 2545. กระดาษทำด้วยมือ. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการผลิตเยื่อกระดาษจากปอสา. กรุงเทพฯ: สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วุฒินันท์ คงทัด, ชัยพร สามพุ่มพวง, วารุณี ชนะแพทสย, ปทุมมา แสงรักษ์ และพิรุณ สีนวล.

2546. ศึกษาคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของกระดาษที่ทำด้วยมือแบบไทยจากเยื่อใบสับปะรดและผสมเยื่อปอสา. กรุงเทพฯ: สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วุฒินันท์ คงทัด, วารุณี ชนะแพทสย, วิชัย หลุทัยชนาสนันต์, ชัยพร สามพุ่มพวง และพิรุณ สีนวล.

2546. คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของกระดาษผสมฟางข้าวที่ทำด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ: สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สงคราม ธรรมบัญญัติ และมะลิวัลย์ ชนะสมบัติ. 2542. การผลิตและการตลาดของเปลือกปอสา.

เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การผลิตและการใช้ประโยชน์จากสา.  
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. น. 28-53.

สมคิด บางโม. 2545. เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.

สมพงษ์ เกศนิลพรรณ. 2546. สีกับงานศิลปะ. ฐ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

[http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong\\_k/color01.html](http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/pechburi/somphong_k/color01.html)  
[21 สิงหาคม 2551]

สังคม ภูมิพันธุ์. ม.ป.ป. มิติของ e-Learning ที่จำเป็นต้องรู้. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<http://vod.msu.ac.th/itdc/article/sam/visual/v006.htm> [21 สิงหาคม 2551]

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2533. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระดาษพิมพ์และเขียน (มอก.287 - 2533). กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2547. สถานการณ์การผลิตและการตลาดปีการเพาะปลูก 2544/45.

ม.ป.ท. (อัครา). น. 13.

สุคาดวง เรืองรุจิ และปราณี พรรณวิเชียร. 2529. หลักการตลาด. กรุงเทพฯ: ประกายพริก.

สุวิทย์ เบญจมาศ. ม.ป.ป. หลักการใช้สีเบื้องต้น. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.prc.ac.th.colour04.html>. 2551.

หลุทัย สุขยิ่ง. 2533. อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิจัยและพัฒนา  
บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.

อมรรัตน์ สวัสดิ์ทัด. 2532. บรรจุภัณฑ์ทันสมัย. กรุงเทพฯ: ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย.

อำนาจ ชีระวนิช, วารุณี ชนะแพทสย์, สุกร เสรีรัตน์, กิริยา จริยาเวชย์วัฒนา, ฤดี ชีระวนิช, อัครวรรณ์  
 แสงวิภาค, จุฑามาศ ทวีไพบูลย์วงษ์, วณิภา นิรุตติกุล, วุฒินันท์ คงทัด, สุมาลี สุนทรนฤรังษ์  
 และมณูญ จันทร์ประสิทธิ์. 2545. การตลาดและการเพิ่มมูลค่ากระดาษสา. รายงานวิจัย เรื่อง  
 การพัฒนาระบบการผลิตเชื้อและกระดาษปอสาที่ไม่ก่อปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่ออุตสาหกรรม  
 เกษตร. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. น. 142.

อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2540. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน  
 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Gloh, Bo. 1975. **Tropical Feeds**. Anim. Rome: Prod. and Health Division, FAO of the United  
 Nations. 441-445 p.

Technical Association of the Pulp and Paper Industry. 1996. **TAPPI Test Methods 1996-1997**.  
 Atlanta: TAPPI Press,.

[http://learning.chongphran.ac.th/science\\_new/file3/13-3.html](http://learning.chongphran.ac.th/science_new/file3/13-3.html)

<http://www.artskru.com/art/newart/webart/colour04.html>

<http://www.mcupl.th.edu/main/media/article10.html>

[http://www.mew6.com/composer/package/package\\_0.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_0.php)

[http://www.mew6.com/composer/package/package\\_2.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_2.php)

[http://www.mew6.com/composer/package/package\\_9.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_9.php)

[http://www.mew6.com/composer/package/package\\_10.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_10.php)

[http://www.mew6.com/composer/package/package\\_12.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_12.php)

[http://www.mew6.com/composer/package/package\\_13.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_13.php)

[http://www.mew6.com/composer/package/package\\_16.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_16.php)

[http://www.mew6.com/composer/package/package\\_20.php](http://www.mew6.com/composer/package/package_20.php)

[http://www.nrru.ac.th/preelearning/bussarin/unit1\\_6.html](http://www.nrru.ac.th/preelearning/bussarin/unit1_6.html)

[www.ku.ac.th](http://www.ku.ac.th).

[www.moc.go.th](http://www.moc.go.th).

[www.oie.go.th/faq/paper2540.doc](http://www.oie.go.th/faq/paper2540.doc).

[www.orientadecor.com](http://www.orientadecor.com)

[www.swu.ac.th/royal/book3/b3c3t1\\_1.html](http://www.swu.ac.th/royal/book3/b3c3t1_1.html).

[www.tistr.or.th](http://www.tistr.or.th).





**เอกสารเชิญวิทยากร**



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมฯ

ที่

วันที่ 22 เมษายน 2551

เรื่อง ขออนุญาตเรียนเชิญอาจารย์ในคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์เป็นวิทยากรฝึกอบรม

เรียน คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ตารางการฝึกอบรม จำนวน 1 ฉบับ  
2. ใบตอบรับการเป็นวิทยากร จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยดิฉัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุษรา ศรีอริยะยา หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ ซึ่งโครงการดังกล่าวมีการฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี โดยกำหนดให้มีการฝึกอบรมในวันที่ 15-17 พฤษภาคม 2551 ในกรณีนี้โครงการวิจัยฯ มีความจำเป็นต้องใช้วิทยากรที่มีความรู้ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเป็นอย่างยิ่ง จึงขออนุญาตเรียนเชิญอาจารย์ในคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญมาเป็นวิทยากรดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุษรา ศรีอริยะยา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสาวลักษณ์ คงกาญจนา
3. อาจารย์ มานิตย์ แก้ววงษ์ศิริ
4. อาจารย์ ถักขณา จาดกานนท์
5. อาจารย์ อชชา ศิริพันธุ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุษรา ศรีอริยะยา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ





## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมฯ  
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร

ที่ วันที่ 22 เมษายน 2551

เรื่อง ขออนุญาตเรียนเชิญอาจารย์ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ เป็นวิทยากรฝึกอบรม

เรียน คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ตารางการฝึกอบรม จำนวน 1 ฉบับ  
2. ใบตอบรับการเป็นวิทยากร จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยดิฉัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุษรา สร้อยระย้า หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ ซึ่งโครงการดังกล่าวมีการฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี โดยกำหนดให้มีการฝึกอบรมในวันที่ 15-17 พฤษภาคม 2551 ในกรณีนี้โครงการวิจัยฯ มีความจำเป็นต้องใช้วิทยากรที่มีความรู้ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเป็นอย่างยิ่ง จึงขออนุญาตเรียนเชิญ อาจารย์กิงกาญจน์ เสมอใจ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการออกแบบและการผลิตบรรจุภัณฑ์มาเป็นวิทยากรในโครงการดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่คณะผู้วิจัยฯ ในครั้งนี้ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุษรา สร้อยระย้า)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

กำหนดการฝึกอบรมโครงการการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

วันที่ 15 – 17 พฤษภาคม 2551

ณ ห้องประชุมโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล ที่ เอ็น กลุ่มวังขนาย อ. ท่าหลวง จ. ลพบุรี

กลุ่มที่ 1

วันที่	8.30-9.00	9.00-10.30	10.45-12.00	13.00-14.30	14.45-16.30
15 พ.ค. 51	ลงทะเบียน	หลักการออกแบบงาน หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ วิทยากร ผศ.บุษรา ศรีอยุธยา อ. กิ่งกาญจน์ เสมอใจ	การออกแบบและประดิษฐ์ตะกร้าสารพัดประโยชน์ วิทยากร ผศ.บุษรา ศรีอยุธยา และ อ.กิ่งกาญจน์ เสมอใจ		
16 พ.ค. 51	ลงทะเบียน	การออกแบบและประดิษฐ์กล่องลินชักสามเกลอ วิทยากร อ.ลักขณา จาตกานนท์ และ อ.อัชชา ศิริพันธุ์			
17 พ.ค. 51	ลงทะเบียน	การออกแบบและประดิษฐ์โคมไฟสายรุ้ง วิทยากร ผศ.เสาวลักษณ์ คงคาอุบาย และ อ.มานิตย์ แก้ววงษ์ศิริ			

**หมายเหตุ**

เวลา 10.30 - 10.45 และ 14.30 - 14.45 พักรับประทานอาหารว่าง

เวลา 12.00 - 13.00 พักรับประทานอาหารกลางวัน

กำหนดการฝึกอบรมโครงการการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

วันที่ 15 – 17 พฤษภาคม 2551

ณ ห้องประชุมโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล ที่ เอ็น กลุ่มวังขนาย อ. ท่าหลวง จ. ลพบุรี

กลุ่มที่ 2

วันที่	8.30-9.00	9.00-10.30	10.45-12.00	13.00-14.30	14.45-16.30
15 พ.ค. 51	ลงทะเบียน	หลักการออกแบบงาน หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ วิทยากร ผศ.เสาวลักษณ์ คงกาญจฉาย อ.มานิตย์ แก้ววงษ์ศิริ	การออกแบบและประดิษฐ์โคมไฟสายรุ้ง วิทยากร ผศ.เสาวลักษณ์ คงกาญจฉาย และ อ.มานิตย์ แก้ววงษ์ศิริ		
16 พ.ค. 51	ลงทะเบียน	การออกแบบและประดิษฐ์ตะกร้าสารพัดประโยชน์ วิทยากร ผศ.บุษรา ศรีอริยะยา และ อ.กึ่งกาญจน์ เสมอใจ			
17 พ.ค. 51	ลงทะเบียน	การออกแบบและประดิษฐ์กล่องลินชักสามเกลอ วิทยากร อ.ลักขณา จาดกานนท์ และ อ.อัชชา ศิริพันธุ์			

**หมายเหตุ**

เวลา 10.30 - 10.45 และ 14.30 - 14.45 พักรับประทานอาหารว่าง

เวลา 12.00 - 13.00 พักรับประทานอาหารกลางวัน

กำหนดการฝึกอบรมโครงการการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

วันที่ 15 – 17 พฤษภาคม 2551

ณ ห้องประชุมโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล ที่ เอ็น กลุ่มวังขนาย อ. ท่าหลวง จ. ลพบุรี

กลุ่มที่ 3

วันที่	8.30-9.00	9.00-10.30	10.45-12.00	13.00-14.30	14.45-16.30
15 พ.ค. 51	ลงทะเบียน	หลักการออกแบบงาน หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ วิทยากร อ.ลักขณา จาตกานนท์ อ.อัชชา ศิริพันธุ์	การออกแบบและประดิษฐ์กล่องลิ้นชักสามเกลอ วิทยากร อ.ลักขณา จาตกานนท์ และ อ.อัชชา ศิริพันธุ์		
16 พ.ค. 51	ลงทะเบียน	การออกแบบและประดิษฐ์โคมไฟสายรุ้ง วิทยากร ผศ.เสาวลักษณ์ คงกาญจนา และ อ.มานิตย์ แก้ววงษ์ศิริ			
17 พ.ค. 51	ลงทะเบียน	การออกแบบและประดิษฐ์ตะกร้าสารพัดประโยชน์ วิทยากร ผศ.บุษรา สร้อยระย้า และ อ.กึ่งกาญจน์ เสมอใจ			

**หมายเหตุ** เวลา 10.30 - 10.45 และ 14.30 - 14.45 พักรับประทานอาหารว่าง  
เวลา 12.00 - 13.00 พักรับประทานอาหารกลางวัน

## ใบตอบรับเป็นวิทยากร

ที่ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

วันที่ พฤษภาคม 2551

เรื่อง การเป็นวิทยากรโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

เรียน หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมฯ

ตามที่ท่านได้เชิญข้าพเจ้า ผศ. บุษรา ศรีอระย้า เป็นวิทยากรหลักสูตรการ  
ออกแบบ และประดิษฐ์กระดาษพัดประโชชน์ ระหว่างวันที่ 15 - 17 เดือน พฤษภาคม 2551  
รวม 3 วัน จำนวนชั่วโมงทั้งหมด 18 ชั่วโมง

ข้าพเจ้า (     ) ยินดีรับเชิญเป็นวิทยากร  
(     ) ไม่สามารถรับเชิญเป็นวิทยากรได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

.....  
(ผศ. บุษรา ศรีอระย้า)

## ใบตอบรับเป็นวิทยากร

ที่ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

วันที่ พฤษภาคม 2551

เรื่อง การเป็นวิทยากร โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

เรียน หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมฯ

ตามที่ท่านได้เชิญข้าพเจ้า อาจารย์กึ่งกาญจน์ เสมอใจ เป็นวิทยากรหลักสูตรการ  
ออกแบบ และประดิษฐ์ตะกร้าสารพัดประโยชน์ ระหว่างวันที่ 15 - 17 เดือน พฤษภาคม 2551  
รวม 3 วัน จำนวนชั่วโมงทั้งหมด 18 ชั่วโมง

ข้าพเจ้า (        ) ยินดีรับเชิญเป็นวิทยากร  
(        ) ไม่สามารถรับเชิญเป็นวิทยากรได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

.....  
(อาจารย์กึ่งกาญจน์ เสมอใจ)

## ใบตอบรับเป็นวิทยากร

ที่ คณะเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์

วันที่

พฤษภาคม 2551

เรื่อง การเป็นวิทยากร โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

เรียน หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมฯ

ตามที่ท่านได้เชิญข้าพเจ้า ผศ. เสาวลักษณ์ คงกาญจนาย เป็นวิทยากรหลักสูตร  
การออกแบบ และประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ไฟสายรุ้ง ระหว่างวันที่ 15 - 17 เดือน พฤษภาคม 2551  
รวม 3 วัน จำนวนชั่วโมงทั้งหมด 18 ชั่วโมง

ข้าพเจ้า (     ) ยินดีรับเชิญเป็นวิทยากร  
(     ) ไม่สามารถรับเชิญเป็นวิทยากรได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

.....  
(ผศ. เสาวลักษณ์ คงกาญจนาย)

## ใบตอบรับเป็นวิทยากร

ที่ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

วันที่ พฤษภาคม 2551

เรื่อง การเป็นวิทยากร โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

เรียน หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมฯ

ตามที่ท่านได้เชิญข้าพเจ้า อาจารย์มานิตย์ แก้ววงษ์ศิริ เป็นวิทยากรหลักสูตรการ  
ออกแบบ และประดิษฐ์โคมไฟสายรุ้ง ระหว่างวันที่ 15 - 17 เดือน พฤษภาคม 2551 รวม 3 วัน  
จำนวนชั่วโมงทั้งหมด 18 ชั่วโมง

ข้าพเจ้า (     ) ยินดีรับเชิญเป็นวิทยากร  
(     ) ไม่สามารถรับเชิญเป็นวิทยากรได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

.....  
(อาจารย์มานิตย์ แก้ววงษ์ศิริ)



## ใบตอบรับเป็นวิทยากร

ที่ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

วันที่ พฤษภาคม 2551

เรื่อง การเป็นวิทยากร โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

เรียน หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมฯ

ตามที่ท่านได้เชิญข้าพเจ้า อาจารย์ลักขณา จาตกานนท์ เป็นวิทยากรหลักสูตร  
การออกแบบ และประดิษฐ์กล่องลินชกสามเกลอ ระหว่างวันที่ 15 - 17 เดือน พฤษภาคม 2551  
รวม 3 วัน จำนวนชั่วโมงทั้งหมด 18 ชั่วโมง

ข้าพเจ้า (     ) ยินดีรับเชิญเป็นวิทยากร  
(     ) ไม่สามารถรับเชิญเป็นวิทยากรได้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

.....  
(อาจารย์ลักขณา จาตกานนท์)

## ใบตอบรับเป็นวิทยากร

ที่ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

วันที่ พฤษภาคม 2551

เรื่อง การเป็นวิทยากร โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

เรียน หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องาน  
หัตถกรรมฯ

ตามที่ท่านได้เชิญข้าพเจ้า อาจารย์อัชชา ศิริพันธุ์ เป็นวิทยากรหลักสูตรการ  
ออกแบบ และประดิษฐ์กล่องลินซึกสามเกลอ ระหว่างวันที่ 15 - 17 เดือน พฤษภาคม 2551  
รวม 3 วัน จำนวนชั่วโมงทั้งหมด 18 ชั่วโมง

ข้าพเจ้า (     ) ยินดีรับเชิญเป็นวิทยากร  
(     ) ไม่สามารถรับเชิญเป็นวิทยากรได้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

.....  
(อาจารย์อัชชา ศิริพันธุ์)

## โบสถ์ครและแบบประเพณีการฝึกอบรม





เลขที่ใบสมัคร

--	--

## ใบสมัคร

โครงการวิจัย การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์  
(งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2551)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

หลักสูตรอบรม การออกแบบและประดิษฐ์หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย

วันที่ 15 - 17 พฤษภาคม 2551

ณ ห้องประชุมโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล ที เอ็ม กลุ่มวังขนาย อ. ท่าหลวง จ. ลพบุรี

- 
1. ชื่อ นาย/นาง/นางสาว/ยศ.....นามสกุล.....
  2. อายุ.....ปี อาชีพ.....
  3. สถานที่ทำงาน.....โทรศัพท์.....
  4. ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้  
บ้านเลขที่..... ซอย..... ถนน.....  
ตำบล / แขวง.....อำเภอ / เขต.....  
จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....  
โทรศัพท์.....โทรสาร.....
  5. หลักฐานการสมัคร  สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน  สำเนาบัตรประจำตัวข้าราชการ  
 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ลงชื่อ.....ผู้สมัคร

(.....)

## แบบประเมิน

### หลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์  
(สำหรับผู้เข้ารับการอบรม)

\*\*\*\*\*

**คำชี้แจง :** แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินหลักสูตร และกระบวนการฝึกอบรมตามความคิดเห็น  
ของผู้เข้ารับการอบรม

**แบบประเมินแบ่งเป็น 2 ตอน คือ**

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม

**ตอนที่ 1** ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

**คำชี้แจง :** โปรดพิจารณารายละเอียดของข้อคำถามว่าท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับใด แล้วทำ  
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน  
โดยระดับความคิดเห็นแบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

- |   |         |                                  |
|---|---------|----------------------------------|
| 5 | หมายถึง | เหมาะสมมากที่สุด                 |
| 4 | หมายถึง | เหมาะสมมาก                       |
| 3 | หมายถึง | เหมาะสมปานกลาง                   |
| 2 | หมายถึง | เหมาะสมน้อย                      |
| 1 | หมายถึง | เหมาะสมน้อยที่สุด หรือไม่เหมาะสม |

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรม					
ด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
1 สอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้าอบรม					
2 สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน					

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านโครงสร้างของหลักสูตร</b>					
3 จำนวนเวลาที่อบรมภาคทฤษฎี .....					
4 จำนวนเวลาที่อบรมภาคปฏิบัติ .....					
5 จำนวนเวลาที่อบรมตลอดหลักสูตร .....					
<b>ด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตร</b>					
6 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร .....					
7 เรียงลำดับได้เหมาะสม .....					
8 เป็นความรู้ที่ทันสมัย เหมาะสมกับปัจจุบัน .....					
9 ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอาชีพที่ทำอยู่ได้ .....					
10 ความเหมาะสมของเนื้อหาโดยรวม .....					
<b>ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม</b>					
11 กิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ .....					
12 กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ ได้ดี .....					
13 กิจกรรมก่อให้เกิดแรงจูงใจในการอบรม .....					

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม</b>					
<b>ด้านวิทยากร</b>					
1 จำนวนวิทยากร .....					
2 วิทยากรมีการเตรียมการอบรมอย่างดี .....					
3 ความรู้ของวิทยากรเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร .....					
4 ทักษะความชำนาญในการทำผลิตภัณฑ์ของวิทยากร .....					
5 ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร .....					
6 การตอบข้อซักถามและการให้คำปรึกษาแนะนำของวิทยากร .....					

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านวัสดุอุปกรณ์ เอกสารประกอบการอบรม และห้องฝึกอบรม</b>					
7 ความเพียงพอของวัสดุฝึก .....					
8 คุณภาพของวัสดุฝึก .....					
9 ความเพียงพอของอุปกรณ์ และเครื่องใช้ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ .....					
10 ความมีประสิทธิภาพของอุปกรณ์และเครื่องใช้ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ .....					
11 ความเพียงพอของเอกสาร .....					
12 ขนาดของห้องฝึกอบรม .....					
13 การจัดห้องปฏิบัติการเหมาะสมกับกิจกรรม .....					
14 ความน่าสนใจและเหมาะสมของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ .....					
<b>ด้านการดำเนินการฝึกอบรม</b>					
15 วิทยากรใช้เวลาตรงตามตารางที่กำหนด .....					
16 วิทยากรแจ้งวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้ผู้เข้าอบรมทราบก่อนการอบรม .....					
17 จัดการอบรมครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร .....					
18 กระบวนการอบรมมีการส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมสามารถสร้างงานสร้างอาชีพได้ด้วยตัวเอง .....					
19 กระบวนการฝึกอบรมส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ การทำผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย .....					

**ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ**

คำชี้แจง : โปรดให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่กรุณาให้ความร่วมมือ  
คณะผู้วิจัย

เอกสารประกอบการฝึกอบรม







เอกสารประกอบการฝึกอบรม  
สพด. คณะวิทยาศาสตร์ วิทยานิพนธ์  
ห้องปฏิบัติการ



ผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โครงการวิจัย  
 การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์  
 (งบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2551)

วิทยากร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุษรา ตรีอัยระย้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสาวลักษณ์ คงกาญจนาย

อาจารย์ มานิตย์ แก้ววงษ์ศิริ

อาจารย์ ลักขณา จาตกานนท์

อาจารย์ กิ่งกาญจน์ เสมอใจ

อาจารย์ อชชา ศิริพันธ์

ผู้รับผิดชอบโครงการ

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวิชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

โทรศัพท์ (662) 281 0545 , (662) 281 9231-4 โทรสาร (662) 282 4490

<http://www.hec.rmutp.ac.th>

## สารบัญ

	หน้า
โครงการวิจัย	135
หลักสูตรฝึกอบรม	140
การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	142
การออกแบบและประดิษฐ์กล่องลิ้นชักสามเกลอ	147
การออกแบบและประดิษฐ์ตะกร้าสารพัดประโยชน์	162
การออกแบบและประดิษฐ์โคมไฟสายรุ้ง	172



## โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์

### Development of thai hand made paper from sugar cane leaves for handicraft and package

#### ผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุษรา สร้อยระย้า  
อาจารย์กิ่งกาญจน์ เสมอใจ  
อาจารย์เกศทิพย์ กรี่เงิน  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวลักษณ์ คงคาอุยฉาย  
อาจารย์ลักขณา จาตกานนท์

#### หน่วยงานที่สังกัด

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

#### ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ผลจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจของไทยในอดีตที่ผ่านมา ทำให้เศรษฐกิจเกิดการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง จนมีผลทำให้รายได้ต่อคนต่อปีของประชากรไทยเพิ่มขึ้นในอัตราก้าวกระโดด ซึ่งผลกระทบดังกล่าว ได้ส่งผลให้อุตสาหกรรมกระดาษขยายตัวอย่างรวดเร็ว เนื่องจากความต้องการภายในประเทศได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีการนำเข้าวัตถุดิบอันได้แก่ เยื่อกระดาษและผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ มีมูลค่าการนำเข้าในช่วงปี 2534-2543 เพิ่มขึ้นจาก 3,872.8 ล้านบาท ในปี 2534 เป็น 10,912.1 ล้านบาท ในปี 2543 ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาประเทศไทยสามารถส่งออกเยื่อกระดาษใยสั้นปีละนับพันบาท แต่เยื่อกระดาษใยยาวยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จึงต้องส่งเสริมการผลิตพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ยูคาลิปตัส สน กระถินณรงค์ กระถินเทพา สะเดาเทียม และไผ่ เป็นต้น (อำนาจ และคณะ, 2545) จากที่กล่าวมาเป็นเพียงการผลิตกระดาษในอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรทั้งระบบ นอกจากนี้ยังมีการผลิตกระดาษด้วยมือและเครื่องจักร แต่เป็นการผลิตกระดาษจากเยื่อใยยาวเพื่อใช้ในงานหัตถกรรม บรรจุภัณฑ์ และงานพิมพ์บางชนิด โดยเฉพาะการผลิตกระดาษสามิตลาดส่งออกขยายตัวอย่างรวดเร็วมาก ช่วงปี 2532 - 2541 ตั้งแต่ปี 2532 - 2538 มีปริมาณการผลิตที่ไม่แตกต่างกัน รวมเฉลี่ยปีละ 7,500 กิโลกรัม ต่อมาในปี 2539 ปริมาณการผลิตเพิ่มสูงขึ้น 150,000 กิโลกรัม และปี 2540 - 2543 ซึ่งมีการคาดว่าจะมีผลผลิตประมาณ 200,000 กิโลกรัม (นัยนา และคณะ, 2542) การผลิตกระดาษสาจำนวนมากนี้ต้องใช้เปลือกสาเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันสามารถผลิตได้ในประเทศ

ร้อยละ 68 และนำเข้าจากประเทศลาว และพม่า ร้อยละ 32 โดยปอสาที่ได้ในประเทศเป็นปอสาที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ ร้อยละ 30 และนำเข้าจากการปลูก ร้อยละ 20 (สงคราม และคณะ, 2542)

เห็นได้ว่าการผลิตกระดาษเพื่อใช้ในงานหัตถกรรม บรรจุภัณฑ์ และงานพิมพ์ มีโอกาสเติบโตอีกมากทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ แต่ปัญหาสำคัญ คือ การขาดวัตถุดิบที่จะนำมาทดแทนเปลือกปอสา จึงมีกลุ่มเกษตรกรที่มีความคิดหาเส้นทางจากพืชชนิดอื่น ๆ ที่มีอยู่มากในท้องถิ่นมาผลิตเป็นเยื่อและทำเป็นกระดาษอยู่หลายชนิด เช่น กระดาษสับประรด กระดาษขานอ้อย กระดาษหม่อน กระดาษฟางข้าว กระดาษสอยดาว และอื่นๆ การที่จะพิจารณาว่าจะนำพืชอะไรมาทดแทนจำเป็นต้องพิจารณาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจและวัตถุดิบซึ่งจะต้องมีปริมาณมากพอด้วย

อ้อย เป็นพืชเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งที่นิยมปลูกกันเป็นจำนวนมาก เช่น ในปีเพาะปลูก 2544 - 2545 ประมาณ 6,320,000 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2547) แต่มีการใช้ประโยชน์แต่ลำต้นเท่านั้น ส่วนใบอ้อยจะปล่อยให้ไหม้ในไร่หรือเผาทำลายเพื่อให้ง่ายต่อการตัดต้นอ้อยหรือง่ายต่อการไถ พรวนดิน การเผาใบอ้อยดังกล่าวจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ถ้าหากเรานำใบอ้อยและยอดอ้อยมาผลิตเป็นเยื่อ และทำกระดาษเพื่อนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบดังกล่าว และประหยัดเงินค่าซื้อวัตถุดิบเปลือกปอสาจากต่างประเทศได้อีกด้วย

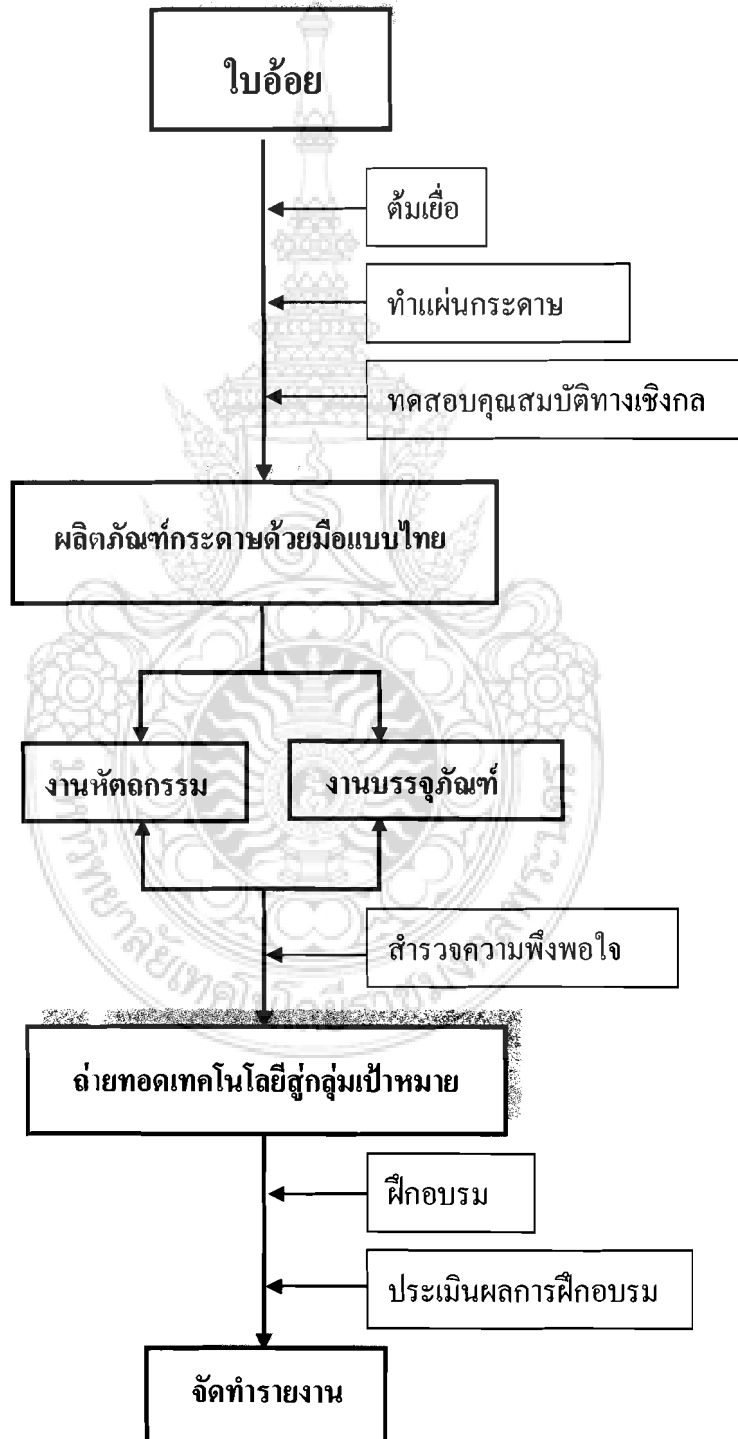
### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากระดาษจากใบอ้อย โดยวิธีการทำกระดาษด้วยมือแบบไทยให้มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์
2. เพื่อนำผลการวิจัยไปถ่ายทอดให้กับบริษัทผู้ประกอบการเอกชนที่สนใจ และเกษตรกรผู้ผลิตกระดาษด้วยมือ
3. เพื่อให้ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดนำไปประกอบอาชีพได้

### ขอบเขตของโครงการวิจัย

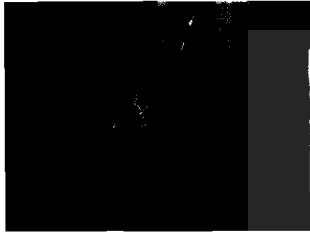
จัดหาวัตถุดิบที่เป็นใบอ้อย และยอดอ้อย หาสภาวะการต้มใบอ้อยด้วยสาร โซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้นที่เหมาะสม หาสภาวะการฟอกเยื่อด้วยสาร ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่เหมาะสม ทำแผ่นกระดาษด้วยมือแบบไทย โดยการผสมเยื่อใยสั้นและใช้สาร wet strength เพื่อให้ได้กระดาษที่มีคุณสมบัติทางฟิสิกส์ที่เหมาะสมต่อการทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และบรรจุภัณฑ์ วัตถุประสงค์ทางฟิสิกส์ของกระดาษที่ได้ และนำกระดาษที่ได้ทดลองทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ให้เป็นที่ต้องการของตลาด

### กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



## วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นที่ 1 ทดลองผลิตกระดาษจากใบอ้อย และทดสอบคุณสมบัติทางเชิงกล มีขั้นตอนการผลิตดังนี้



1. วัตถุดิบใช้ใบอ้อยขนาดยาว 3-5 เซนติเมตร จำนวน 70% ผสมกับปอสา 30% แชน้ำ 1 คืบ



2. ต้มด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 30% ของน้ำหนักใบอ้อยแห้ง ในหม้อต้มระบบเปิด อุณหภูมิ 100°C เวลา 5 ชั่วโมง



3. ล้างสารเคมีออกโดยฉีดด้วยน้ำสะอาดให้น้ำไหลผ่านผ้าขาวบางอบแห้งที่อุณหภูมิ 100 °C เวลา 2 ชั่วโมง



4. ฟอกขาวต้มด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8 % โซเดียมซลิเกต 2% แมกนีเซียมซัลเฟต 0.05% โซเดียมไฮดรอกไซด์ 1.5% อุณหภูมิ 100°C เวลา 2 ชั่วโมง นำไปกระจายเยื่อด้วยเครื่องตีกระจายเยื่อ



5. ช้อนเยื่อทำแผ่นขนาด 72 x 84 เซนติเมตร โดยใส่สารกระจายเยื่อ U-ramin PN-S 0.05% ของน้ำหนักเยื่อจากใบอ้อยแห้งลงในน้ำ



6. นำไปฝังให้แห้งเคลือบด้วยสารละลายผงบุก โดยใช้แปรงจุ่มสารเคลือบสารละลายผงบุกทาบนกระดาษให้ทั่วแผ่น

ขั้นที่ 2 นำกระดาษที่ได้ทดลองทำผลิตภัณฑ์ หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย

แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

เมื่อสิ้นสุดโครงการจะนำผลการวิจัยไปถ่ายทอดสู่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดนำไปประกอบอาชีพได้ดังนี้

1. จัดแสดงผลงานในงานวันนักประดิษฐ์ งานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
2. เผยแพร่ผลงานผ่าน เว็บไซต์ หรือในรูปแบบของบทความวิจัย
3. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับ บริษัทผู้ประกอบการ เอกชนที่สนใจ และเกษตรกรผู้ผลิตกระดาษ

ด้วยมือ ในเขตจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดลพบุรี

ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากกลุ่มวังขนายในการติดต่อประสานงานกับผู้เข้ารับการอบรม รวมทั้งให้ใช้สถานที่ในการฝึกอบรม คณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณที่ให้ความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้



## หลักสูตรฝึกอบรม

### การออกแบบและประดิษฐ์งานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย

#### 1. หลักการและเหตุผล

สืบเนื่องจากโครงการวิจัยในส่วนแรก ที่คณะผู้วิจัยได้ศึกษาทดลองการทำกระดาษจากใบอ้อย และผลิตภัณฑ์ต้นแบบประเภทงานบรรจุภัณฑ์ และงานหัตถกรรมจากกระดาษใบอ้อยแล้ว ผลที่ได้จากการทดลองพบว่ากระดาษใบอ้อยที่ได้มีคุณสมบัติเหมาะสมและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ดี และเมื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์ และงานหัตถกรรม ก็สามารถทำได้สวยงามน่าสนใจ และเหมาะสมที่จะนำไปผลิตเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ โดยเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริมได้ต่อไป คณะผู้วิจัยจึงมีความประสงค์จะเผยแพร่และถ่ายทอดความรู้และทักษะ โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากการศึกษาทดลองไปสู่ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง ได้แก่ ชาวไร่อ้อย และประชาชนชนทั่วไปที่สนใจในการทำผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์ และงานหัตถกรรมโดยใช้กระดาษจากใบอ้อยเป็นวัสดุหลัก

#### 2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้พัฒนาความรู้และทักษะ ในด้านการทำงานหัตถกรรมจากกระดาษใบอ้อย
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้

#### 3. วัตถุประสงค์ทั่วไป

- 3.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ด้านการผลิตกระดาษจากใบอ้อย
- 3.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้และมีทักษะด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ และงานหัตถกรรมจากกระดาษใบอ้อย
- 3.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำความรู้และทักษะที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ

#### 4. ผู้รับผิดชอบ

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

#### 5. ระยะเวลา

ใช้เวลาฝึกอบรมวันละ 6 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 วัน รวม 18 ชั่วโมง

**6. สถานที่ฝึกอบรม**

ห้องประชุม โรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล ที่ เอ็น กลุ่มวังขนาย อ. ท่าหลวง จ. ลพบุรี

**7. กลุ่มผู้รับการฝึกอบรม**

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี และประชาชนทั่วไปที่สนใจ จำนวน 60 คน

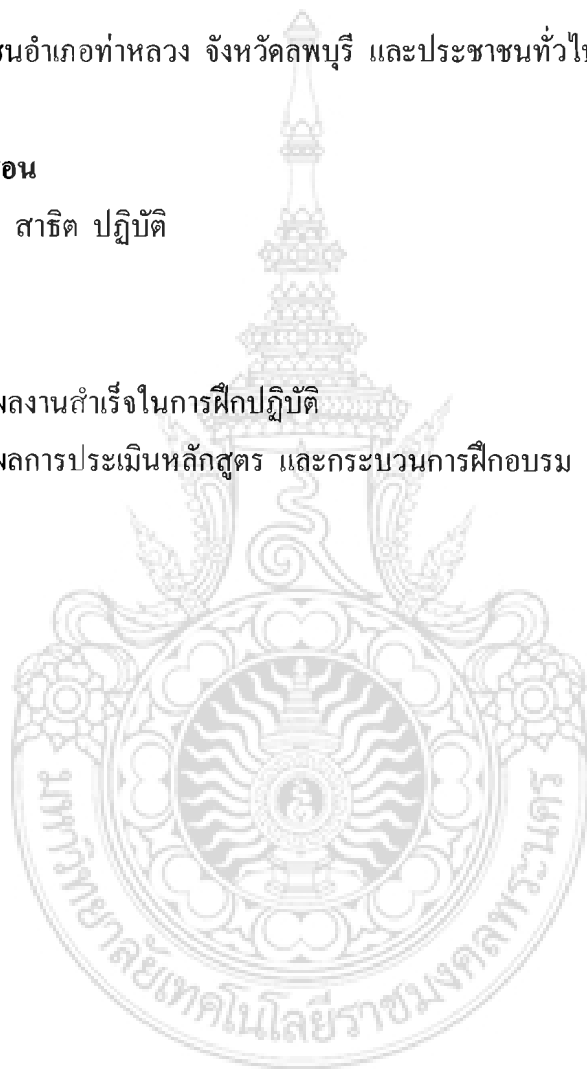
**8. กิจกรรมการเรียนการสอน**

บรรยาย อภิปราย สาธิต ปฏิบัติ

**9. การประเมินผล**

9.1 พิจารณาจากผลงานสำเร็จในการฝึกปฏิบัติ

9.2 พิจารณาจากผลการประเมินหลักสูตร และกระบวนการฝึกอบรม



## การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

คำว่า “การพัฒนา” ก่อนข้างจะจำกัดความได้ยาก โดยรวมคือเพื่อให้สนองตอบความต้องการของผู้บริโภคได้ดีมากขึ้น โดยพื้นฐานมนุษย์ต้องการสิ่งที่ดีขึ้นตลอดเวลา ไม่ว่าจะในด้านใด ต้องการความหลากหลายในผลิตภัณฑ์ ต้องการความแตกต่าง ความเร็ว ความสะดวกสบาย ความปลอดภัย ความน่าสนใจ น่าซื้อ บางทีเราอาจจะรู้สึกว่าผลิตภัณฑ์คืออยู่แล้วไม่จำเป็นจะต้องเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์บางชนิดอาจไม่ต้องการการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วเพราะวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ยาว แต่ไม่ได้หมายความว่าไม่มีการพัฒนาเลยเพียงแต่ช่วงเวลาในการพัฒนาอาจจะใช้เวลาเป็นหลายสิบปี

ทั้งนี้การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สามารถพัฒนาได้ในหลายด้าน หากคุณภาพตัวสินค้าดีอยู่แล้ว ผู้ประกอบการอาจตรวจดูรูปลักษณะภายนอก การจับถนัดมือ สี สัน ขนาด การพัฒนาหรือทำให้ดีขึ้น ทำได้ในหลายๆด้าน สิ่งเหล่านี้ดูเหมือนเป็นรายละเอียดปลีกย่อย แต่จริง ๆ เป็นสิ่งที่สำคัญและมีผลต่อการซื้อของผู้บริโภคค่อนข้างมาก ปัจจุบันการทำธุรกิจต้องคำนึงถึงผู้บริโภคมากขึ้น การที่จะทำการออกแบบแบบเดียวกันและสั่งเป็นจำนวนมากจะค่อย ๆ ลดลงซึ่งแตกต่างจากธุรกิจเมื่อประมาณ 20 - 30 ปีที่แล้ว

### ลักษณะที่ดีของผลิตภัณฑ์ที่ประสบความสำเร็จทางการค้า

ผลิตภัณฑ์ที่ประสบผลสำเร็จทางการค้าส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยลักษณะที่ดี 4 ประการ หรือที่เราอาจรู้จักในคำว่า 4 P คือ

1. Product หรือผลิตภัณฑ์ คือคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เชื่อถือได้ แข็งแรงทนทาน และการตอบสนองความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย
2. Price หรือราคาของผลิตภัณฑ์ ควรเป็นราคาที่ผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายรวมถึงราคาผลิต ราคาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ราคาของผลิตภัณฑ์ มีผลโดยตรงกับกำไร ราคาขายมีผลโดยตรงกับส่วนแบ่งในตลาด
3. Promotion หรือการส่งเสริมการขาย การนำเสนอสินค้า รวมถึงบรรจุภัณฑ์ และการสื่อสารภายนอกถึงลูกค้า การขาย การประชาสัมพันธ์นำเสนอผู้บริโภครวมถึงการส่งเสริมการขาย ข้อมูลที่ประชาสัมพันธ์รูปแบบ สื่อ โฆษณา เป็นต้น
4. Place หรือสถานที่ขายผลิตภัณฑ์นั้น ๆ แหล่งจำหน่ายสินค้าเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ เช่น ร้านขายของชำ ห้าง ร้านฝากขาย การขายตรง (Direct sale) การเช่าขาย งานแสดงสินค้า หรือการขายของบนเครื่องบิน (In-flight sale) เป็นต้น

## อิทธิพลของพฤติกรรมผู้บริโภคต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

### 1. พฤติกรรมผู้บริโภค

พฤติกรรมผู้บริโภคมีอิทธิพลอย่างมากต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ หากผู้บริโภคไม่ชอบหรือไม่ตรงกับความต้องการ อาจจะลองเพียงครั้งหนึ่งแล้วไม่ซื้อต่อไป ในสมัยก่อนความต้องการของผู้บริโภคอาจจะไม่สำคัญต่อผู้ผลิตมากนัก เพราะผู้บริโภคไม่มีทางเลือก ของที่มีอยู่ในท้องตลาดก็มีจำกัด ผู้ผลิตผลิตอะไรมาก็ต้องบริโภคกันไป ตัวอย่างเช่น ผงซักฟอกในสมัยก่อนมีเพียงแบบเดียว ผู้บริโภคใช้ทั้งซักผ้าและล้างจานและงานอื่น ๆ แต่ปัจจุบันมีสูตรที่แตกต่างกันมากมาย เช่น ผงซักฟอกผสมมะนาว ช่วยขจัดกลิ่นอับ ช่วยให้มือนุ่ม หรือการผลิตน้ำยาสำหรับล้างจานโดยเฉพาะไม่ใช้ปนกับผงซักฟอก ในปัจจุบันผู้ผลิตหรือเจ้าของกิจการต้องเข้าใจถึงผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายของตนเองให้มากที่สุด และสามารถที่จะตอบสนองความต้องการนั้นให้ได้ จึงจะทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์นั้นๆ ทำให้ธุรกิจนั้นเจริญเติบโตต่อไปได้

### 2. การกำหนดกลุ่มผู้บริโภค

การกำหนดกลุ่มผู้บริโภคควรคำนึงถึง ลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์บางชนิดเหมาะสำหรับเด็ก บางชนิดเหมาะสำหรับวัยรุ่น บางชนิดเหมาะสำหรับผู้ใหญ่ คุณปู่ คุณย่า คุณตา คุณยายของบางชนิดใช้ได้หลายวัย บางชนิดใช้เฉพาะบุคคล เป็นของขวัญ เป็นของฝาก ผลิตภัณฑ์บางชนิดคนซื้อไม่ได้ใช้ คนใช้ไม่ได้ซื้อ เช่น ของเล่นสำหรับเด็ก คนซื้อจะเป็นคุณพ่อ คุณแม่หรือผู้ปกครองของเด็ก เด็กเล็ก ๆ จะไม่ได้เป็นคนซื้อเอง ของบางอย่างเราซื้อเป็นของขวัญ เป็นของฝากแต่ไม่ใช้บริโภคเอง เป็นต้น พฤติกรรมของผู้บริโภคจึงเป็นเรื่องที่ค่อนข้างจะมีรายละเอียดค่อนข้างมาก สามารถที่จะศึกษาได้หลายวิธี มีบริษัทที่รับทำการวิจัยด้านนี้ ศึกษาถึงความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจงเพื่อที่จะผลิตสินค้าที่สามารถตอบสนองความต้องการผู้บริโภคกลุ่มนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บริษัทใหญ่ ๆ จะมีการศึกษาด้านนี้กันอย่างแพร่หลาย แต่ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการทำค่อนข้างจะสูง ทางผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมอาจจะยังไม่พร้อม หรือบางครั้งการไปจ้างวานบริษัทที่รับทำการวิจัย หรือหาข้อมูล แต่ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง ทำให้ไม่สามารถทำงานได้ตรงตามเป้าหมาย

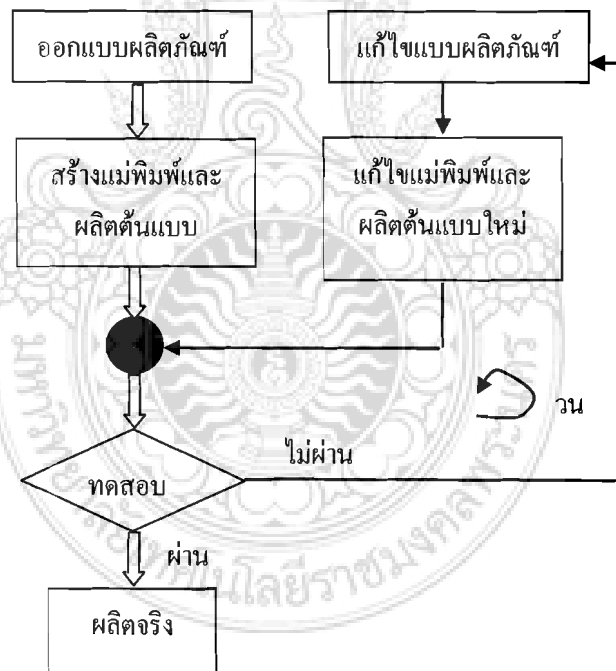
ผู้ประกอบการรายย่อยสามารถทำการศึกษาทางการตลาดเบื้องต้น โดยการสังเกตผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายของตนดังนี้

2.1 พฤติกรรมการซื้อ ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายมีพฤติกรรมการซื้ออย่างไร เมื่อเห็นผลิตภัณฑ์แล้วมีการเปรียบเทียบราคาหรือตัดสินใจซื้อทันที ไม่สนใจเรื่องยี่ห้อ ปริมาณ หรือคุณภาพ

2.2 พฤติกรรมการใช้ ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายมีพฤติกรรมการใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ อย่างไร ผลิตภัณฑ์นั้นควรจะมีความคงทน ทนทานมากน้อยเพียงใด

2.3 พฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายมีพฤติกรรมอื่นที่ต้องนำมาเป็นข้อสังเกต อย่างไรก็ตามบ้าง บางกลุ่มอาจมีความเชื่อที่แตกต่างกัน ซึ่งการเก็บข้อมูลตามทฤษฎี สามารถทำได้หลายวิธี คือ การสัมภาษณ์ การใช้กลุ่มตัวอย่าง หรือการสังเกต

กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปจะเริ่มจากขั้นตอนการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ให้ได้ตาม ความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น มีรูปทรงที่สวยงามและเหมาะสมกับการใช้งาน มีความ แข็งแรงเพียงพอต่อการรับภาระแรงขณะใช้งานได้ หรือใช้เนื้อวัสดุที่น้อย เป็นต้น ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะ ใช้ประสบการณ์และวิจารณญาณส่วนตัว และผลการ คำนวณเบื้องต้นเพื่อร่วมในการตัดสินใจออกแบบ รูปร่างผลิตภัณฑ์ จากนั้นจึงสร้างแม่พิมพ์ตามรูปร่างที่ได้ออกแบบไว้ และนำแม่พิมพ์ไปผลิตต้นแบบ (Prototype) เพื่อนำไปทดสอบการรับภาระแรงให้เหมือนกับการใช้งานจริงต่อไป ขั้นตอนนี้กล่าวทั้งหมด ถือได้ว่าเป็น 1 รอบ (Cycle) ของกระบวนการออกแบบ (ดังแสดงในภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นวิชาชีพทางการออกแบบแขนงหนึ่งที่ค่อนข้างจะมีรูปแบบการทำงานที่มีความหลากหลายในการทำงานมาก ซึ่งในสถาบันอุดมศึกษาที่มีการเปิดสอนในวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่างก็มีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น ศิลปะอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมศิลป์ ออกแบบอุตสาหกรรม ออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

สำหรับการเรียนในวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นจัดเป็นการเรียนที่มีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์มากที่สุดเพราะเนื่องจาก เป็นการเรียนรู้วิธีการสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานที่แก้ปัญหา และช่วยเหลือมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิต เช่นการออกแบบรถยนต์ สำหรับช่วยในการเดินทาง การออกแบบเครื่องมือแพทย์สำหรับช่วยในการรักษาพยาบาล เป็นต้น การออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นแบ่งเป็นประเภทตามลักษณะทางการผลิตได้ 3 รูปแบบใหญ่คือ

1. ผลิตภัณฑ์หัตถศิลป์ เป็นการออกแบบผลิตสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และเทคโนโลยีการผลิตพื้นฐานที่มีอยู่ตามท้องถิ่นนั้น ๆ มีการผลิตจำนวนไม่มาก ผลิตเพื่อใช้และบริโภคกันเพียงในท้องถิ่นเท่านั้น

2. ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จัดเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มุ่งเน้นการผลิตสำหรับคนจำนวนมาก ใช้เทคโนโลยีเครื่องจักรที่มีความซับซ้อนในการผลิต จำเป็นที่ต้องอาศัยนักออกแบบ (Designer) เพื่อช่วยในการคิดค้นสร้างสรรค์รูปแบบผลิตภัณฑ์และวิธีการต่างๆที่สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม เน้นประโยชน์ใช้สอยและ รูปแบบที่สวยงามถูกใจผู้บริโภค

3. ผลิตภัณฑ์หัตถอุตสาหกรรม เนื่องจากปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นในต่างประเทศหรือในเมืองไทยของเราเริ่มมีผู้ให้ความสนใจผลิตภัณฑ์หัตถกรรมพื้นบ้านท้องถิ่นเป็นจำนวนมาก ทำให้การผลิตสินค้าหัตถกรรมซึ่งแต่เดิมผลิตเพียงเพื่อใช้สอยกันภายในชุมชน ไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงต้องมีการพัฒนารูปแบบการผลิต การออกแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับกลุ่มลูกค้าที่ขยายออกไป เช่น การออกแบบสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ที่จะต้องออกแบบสินค้าให้มีรูปแบบที่มีความเป็นงานหัตถกรรมแต่จะต้องสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมด้วย นักออกแบบผลิตภัณฑ์จึงต้องเข้ามามีบทบาทในด้านนี้โดยตรง ทำให้มีการเพิ่มประเภทของการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถอุตสาหกรรมขึ้น

## ภาคปฏิบัติ

การออกแบบและประดิษฐ์กล่องดินชักสามเกลอ  
การออกแบบและประดิษฐ์ตะกร้าสารพัดประโยชน์  
การออกแบบและประดิษฐ์โคมไฟสายรุ้ง



## กล่องลินชักสามเกลอ



### วัสดุและอุปกรณ์

การทำกล่องลินชักสามเกลอจากกระดาษใบอ้อย ใช้วัสดุและอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนแต่ผู้ทำต้องรู้จักใช้ และใช้ให้ถูกวิธี อุปกรณ์ต้องพร้อม ซึ่งวัสดุและอุปกรณ์จะเป็นส่วนหนึ่งนอกเหนือจากฝีมือและทักษะในการทำที่จะทำให้กล่องสามเกลอมีความประณีต สวยงาม ผลิตภัณฑ์กล่องสามเกลอเป็นของขวัญของที่ระลึก ที่ทำไว้ใช้ได้ทุกโอกาส เป็นการลดรายจ่ายในครัวเรือน หากทำจำหน่ายเป็นช่องทางการเพิ่มรายได้ช่องทางหนึ่งด้วย วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำประกอบด้วย

#### 1. กระดาษ

กระดาษที่ใช้ในการทำกล่องลินชักสามเกลอนี้ ใช้กระดาษ 4 ชนิด คือ กระดาษใบอ้อย กระดาษหลังรูป กระดาษห่อพัสดุสีน้ำตาล และกระดาษขาว

1.1 กระดาษใบอ้อย บุษรา และคณะ (2551) ศึกษาพัฒนากระดาษจากเชื้อใบอ้อยโดยวิธีการทำกระดาษด้วยมือแบบไทย ให้มีคุณสมบัติเหมาะต่อการใช้งานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลการวิจัยไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกร ผู้ที่ผลิตกระดาษด้วยมือ บริษัทผู้ประกอบการเอกชนที่สนใจ และเพื่อให้ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดนำไปประกอบอาชีพได้ โดยศึกษากรรมวิธีที่เหมาะสมใน



การผลิตเยื่อกระดาษด้วยมือแบบไทยจากใบอ้อยและยอดอ้อย ทดลองหาสถานะการต้มใบอ้อย การพอกเยื่อ เพื่อให้ได้กระดาษที่มีคุณสมบัติทางเชิงกลที่เหมาะสมต่อการทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ จากนั้นนำกระดาษที่ได้ไปวัดคุณสมบัติทางเชิงกล และนำกระดาษที่ได้ทดลองทำผลิตภัณฑ์ประเภทหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ ให้เป็นที่ต้องการของตลาด กระดาษจากใบอ้อยที่ได้ สามารถนำไปใช้งานได้ดี สำหรับงานหัตถกรรมและงานประดิษฐ์ต่าง ๆ เช่น ทำเป็นของขวัญของที่ระลึก และทำเป็นผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์

ในการทำกล่องลินชักสามเกลอ ใช้กระดาษใบอ้อยที่มีลวดลายเฉพาะในส่วนที่ต้องการตกแต่ง ลวดลาย เช่น โครงกล่องด้านนอก ลินชักด้านหน้า และใช้กระดาษใบอ้อยสีพื้นกับส่วนอื่น ๆ ของกล่อง หรือ หากต้องการใช้กระดาษใบอ้อยสีพื้นทั้งใบก็ได้ ขึ้นอยู่กับการใช้งานและความต้องการของตลาด

1.2 กระดาษหลังรูปหรือกระดาษแข็ง เป็นกระดาษที่มีความคงรูป จึงใช้เป็นวัสดุในการขึ้นรูปกล่อง สีกระดาษไม่ขาว เนื้อกระดาษมีความหนาบางแตกต่างกันตามเบอร์ของกระดาษ โดยมีตั้งแต่เบอร์ 2 ถึงเบอร์ 32 ตัวเลขยิ่งมากกระดาษยิ่งมีความหนาและความแข็งเพิ่มขึ้น การจำหน่ายในแหล่งขายส่งใช้หน่วยเป็นรีม กระดาษหลังรูปที่ใช้ในการทำกล่องสามเกลอที่ได้แสดงวิธีการทำในครั้งนี้ ใช้กระดาษเบอร์ 32

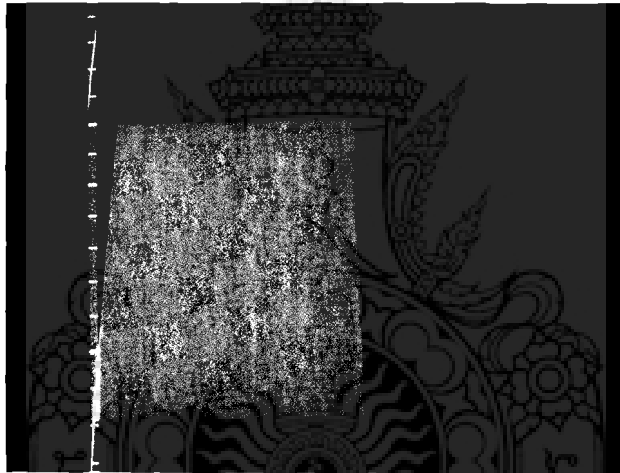
1.3 กระดาษรองในโครงกล่อง อาจใช้กระดาษห่อพัสดุสีน้ำตาล หรือกระดาษชนิดอื่นที่เนื้อกระดาษไม่หนามาก ใช้เป็นกระดาษสำหรับติดกับกระดาษหลังรูปที่โครงกล่องด้านในเพื่อเพิ่มความเรียบร้อย มองดูสวยงาม แต่หากต้องการลดต้นทุนการผลิต ไม่จำเป็นต้องใช้กระดาษรองในโครงกล่อง ก็ได้

1.4 กระดาษติดสันกล่อง ใช้กระดาษขาว เช่น กระดาษ A4 กระดาษสร้างแบบ ใช้เป็นกระดาษ สำหรับติดกับสันกล่อง เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กล่อง



ภาพที่ 1 ตัวอย่างกระดาษทำกล่องลินชักสามเกลอ

2. แผ่นรองตัด ทำจากยางพารา มีให้เลือกหลายขนาด แผ่นรองตัดเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้การวัดและการตัดกระดาษเป็นเส้นตรง ในการทำต้นแบบกล่องหรือการทำไว้ใช้เองในจำนวนไม่มากใช้คัตเตอร์กับไม้บรรทัดเหล็กกรีดกระดาษบนแผ่นรองตัด ซึ่งบนแผ่นรองตัดจะมีเส้นตรงแนวตั้งและเส้นแนวนอน มีแนวเส้นฉากที่เกิดจากการตัดกันของเส้นทั้งสอง ทำให้สามารถกำหนดแนวในการวางกระดาษให้ได้ฉากและเป็นเส้นตรงแล้วจึงใช้คัตเตอร์ตัด จะได้กระดาษที่มีเส้นตรงกว่าการใช้กรรไกรตัด แต่หากต้องการการตัดกระดาษเป็นเส้นตรงหรือรูปสี่เหลี่ยมที่มีจำนวนมากต้องใช้เครื่องจักรในการตัด ซึ่งมีแหล่งที่รับตัดกระดาษที่ถนนเสือป่าในกรุงเทพมหานคร และวัสดุอุปกรณ์บางอย่าง เช่น กระดาษหลังรูป กาวชั้น หาซื้อได้แถวถนนเสือป่าเช่นกัน ซึ่งเป็นแหล่งจำหน่ายวัสดุทำกระเป๋า รองเท้า จะทำให้การทำต้องมีต้นทุนสูงกว่าการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ตามร้านค้าปลีก



ภาพที่ 2 การใช้แนวมุมฉากบนแผ่นรองตัด

3. ไม้บรรทัดเหล็กและไม้ฉาก เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดขนาดของการทำกล่อง ไม้บรรทัดเหล็กและไม้ฉากมีหลายขนาด แต่จะได้ยินการเรียกไม้บรรทัดเหล็กว่าฟุตเหล็กหรือเหล็กฟุต คือไม้บรรทัดเหล็กที่มีความยาว 1 ฟุตหรือเท่ากับ 12 นิ้ว และไม่ว่าไม้บรรทัดเหล็กนั้นจะมีความยาว 18 นิ้ว 24 นิ้ว ก็มักเรียกกันโดยทั่วไปว่า ฟุตเหล็ก ส่วนไม้ฉากมีทั้งที่ทำจากไม้ พลาสติก และเหล็ก ก็มีหลายขนาดเช่นกัน การทำกล่องต้องอาศัยการวัดกระดาษเป็นเส้นตรงและเส้นฉาก การเลือกใช้ไม้บรรทัดเหล็กและไม้ฉากจึงต้องได้มาตรฐาน ขนาดที่ใช้ควรเลือกให้เหมาะสมกับชิ้นงานเพื่อความถูกต้องในการวัด และความสะดวกในการทำงาน



ภาพที่ 3 ไม้บรรทัดเหล็กและไม้ฉาก

4. ดินสอ เป็นอุปกรณ์สำหรับกำหนดขนาดรูปทรงของกล่อง ดินสอที่ใช้ควรเลือกชนิดที่มีอักษร HB กำกับอยู่ เนื่องจากดินสอดังกล่าวได้ดินสอไม่แข็งหรืออ่อนจนเกินไป มีทั้งชนิดที่แท่งทำจากไม้และชนิดแบบเติมไส้ดินสอจะมีตัวอักษร HB อยู่บนกล่องบรรจุไส้ดินสอ ย่อมาจาก hard black หมายถึง ไส้ดินสอมีความแข็งไม่หักง่าย มีความเข้มดำปานกลาง ถ้าใช้แบบแท่งที่ทำจากไม้ ควรเหลาให้แหลมอยู่เสมอ การกำหนดขนาดเมื่อใช้ดินสอในการจุดบอกตำแหน่ง หรือการวาดเส้นต่าง ๆ จุดและเส้นนั้นควรมีขนาดเล็กแต่ชัดเจน



ภาพที่ 4 ดินสอที่มีอักษร HB กำกับ

5. คัตเตอร์ นอกจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดแล้วยังมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดด้วย การใช้อุปกรณ์ในการตัดต้องใช้อย่างระมัดระวังมากกว่าอุปกรณ์ประเภทอื่น การตัดไม่ตรงกับรอยวัดหรือรอยวาดทำให้ชิ้นงานไม่ได้ขนาด การตัดพลาดถูกนิ้วมือทำให้เกิดอันตรายในการทำงาน การใช้คัตเตอร์ในการตัดใช้สำหรับตัดกระดาษที่ต้องการแนวเป็นเส้นตรง ใบมีดต้องมีความคม ไม่ควรเลื่อนใบมีดให้มีความยาวมากเพราะใบมีดจะอ่อนบึงคับยากและอาจเกิดอันตราย การวางกระดาษที่ต้องการตัดบนแผ่นรองตัดโดยใช้เส้นต่าง ๆ บนแผ่นรองตัดเป็นแนวในการตัดก็มีส่วนช่วยในการตัดด้วย โดยใช้ไม้บรรทัดในการนำเส้นเหมือนการขีดเส้นจะได้กระดาษที่มีความเรียบตรงกว่าการตัดด้วยกรรไกร กระดาษที่มีความหนาจะต้องกรีดกระดาษหลายครั้ง แต่ต้องกรีดในรอยเดิม

6. กรรไกรตัดกระดาษ เป็นอุปกรณ์สำหรับตัดที่ควรแยกการใช้งานตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้ในการตัดผ้าก็ไม่ควรนำมาใช้ตัดกระดาษ ไม่ควรทำกรรไกรตกพื้นเพราะทำให้หมุดยึดขากรรไกรเคลื่อนทำให้การใช้งานไม่ดีเหมือนเดิม กรรไกรที่ใช้ควรเป็นกรรไกรด้ามตรง น้ำหนักเบา ขนาดที่เหมาะสมในการใช้งานคือ 6 ถึง 7 นิ้ว

การใช้กรรไกรตัดและการบากในบางขั้นตอนของการทำ มีส่วนช่วยให้การทำกล่องมีความประณีตสวยงามยิ่งขึ้น เนื่องจากการประกอบกล่องในแต่ละขั้นตอน มีการพับซ้อนของกระดาษเพื่อทากาวติดกัน การตัดที่มุมกระดาษทั้ง 4 มุม และการบากตามมุมกระดาษด้านในล้วนมีส่วนช่วยให้ลดการทับซ้อนของกระดาษไม่ให้หนาเกินไป

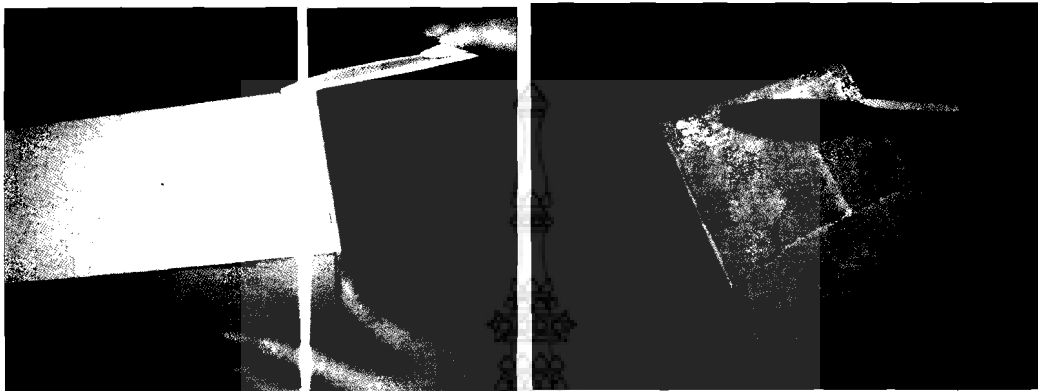


ภาพที่ 5 คัตเตอร์และกรรไกร

7. กาว ในการประกอบกล่องสามเกลอนี้ใช้กาวเป็นส่วนประกอบ กาวที่ใช้ มี 2 ประเภท คือ

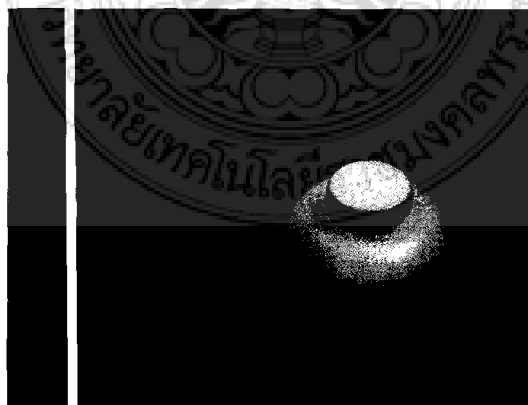
7.1 กาวชั้น ควรใช้กาวที่มีความข้นจะทำให้งานแห้งไว เนื้อกาวสีขาว ไม่เป็นก้อนแข็งและไม่มีกลิ่นเหม็น กาวที่เปิดใช้แล้วจะเก็บได้ไม่เกิน 1 ปี เพราะเชื้อราจะขึ้นในขวดกาว อาจเทกาวในภาชนะพลาสติกปากกว้างเพื่อให้ใช้งานง่ายขึ้น วัสดุที่ใช้ในการทำกาว เช่น ไม้หรือพลาสติก เลือกใช้ตามขนาด

และความสะดวกในการทำชิ้นงาน แต่ควรเป็นวัสดุที่สามารถปกกาวให้เรียบ ควรทา กาวบาง ๆ ที่กระดาษ ทากาวในทิศทางเดียวกันให้ทั่ว เมื่อติดกับวัสดุแล้วควรลูบเบา ๆ จะเรียบติดกับกระดาษ การทากาวมากเกินไป กาวจะซึมผ่านกระดาษทำให้กระดาษเปื่อย ขาดง่ายและทำให้ชิ้นงานแห้งช้า



ภาพที่ 6 แสดงการทากาวที่ถูกต้อง

7.2 กาวสเปรย์ เหมาะสำหรับงานยึดติดแบบถาวร ใช้ติดวัสดุที่มีน้ำหนักเบา เช่น กระดาษ พลาสติก ผ้า กาวสเปรย์มีลักษณะใส ไม่มีสี ไม่จับตัวเป็นก้อน ไม่ซึมเข้าสู่เนื้องาน การใช้งานในการทำ กล่องสามเกลอใช้กาวสเปรย์พ่นเพื่อติดกระดาษหลังรูปกับกระดาษรองในโครงกล่อง เนื่องจากกาวแห้งเร็ว ฉีดพ่นง่าย จึงช่วยให้การทำงานสะดวก รวดเร็ว แต่กาวประเภทนี้ราคาแพง หากการผลิตที่มีต้นทุนต่ำใช้กาว ขึ้นในการติดก็ได้



ภาพที่ 7 กาวขึ้น และกาวสเปรย์

8. ตัวจับดิ่งลิ้นชัก เป็นอุปกรณ์ในการทำกระเป๋าและการทำเฟอร์นิเจอร์ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการทำกล่องสามเกลอ เพื่อให้เกิดรูปแบบในการทำ อุปกรณ์เหล่านี้อาจจำหน่ายเป็นชุดพร้อมสกรูในการยึดติดกับตัวกล่อง หาซื้อได้จากร้านอุปกรณ์ทำกระเป๋าและในร้านจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์เกี่ยวกับบ้าน



ภาพที่ 8 ตัวอย่างตัวจับดิ่งลิ้นชัก

### ขั้นตอนการทำ

#### ลิ้นชัก

ลิ้นชักของกล่องมี 3 ใบ ประกอบด้วยลิ้นชักชั้นบนขนาดเล็ก 2 ใบ และลิ้นชักขนาดใหญ่ ชั้นล่าง 1 ใบ

#### 1. ตัดกระดาษหลังรูป

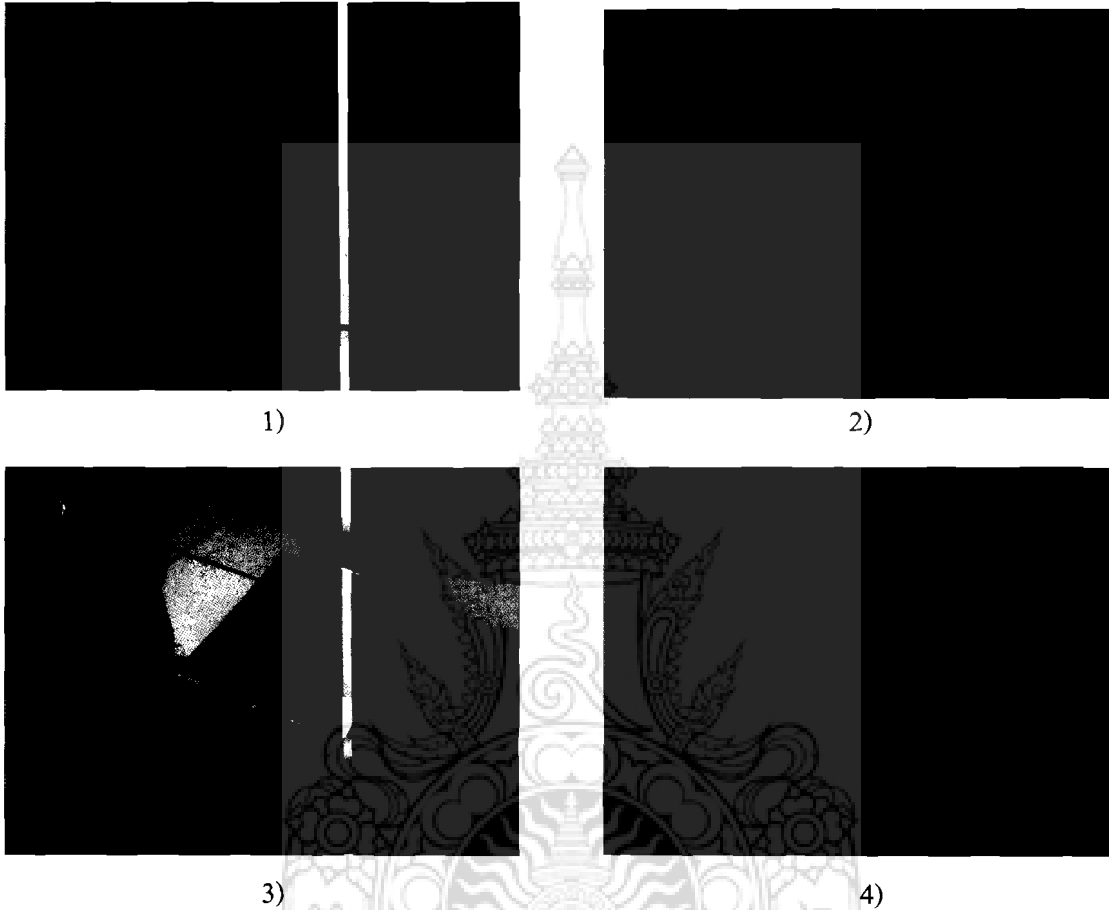
##### ลิ้นชักขนาดเล็ก

- ขนาด 11.2 x 13.5 เซนติเมตร จำนวน 1 ชิ้น ทำพื้นลิ้นชัก (2 ใบ = ตัด 2 ชิ้น)
- ขนาด 14 x 7.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น ทำผนังด้านข้างลิ้นชัก (2 ใบ = ตัด 4 ชิ้น)
- ขนาด 11.2 x 7.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น ทำด้านหน้าและด้านหลังลิ้นชัก (2 ใบ = ตัด 4 ชิ้น)

##### ลิ้นชักขนาดใหญ่

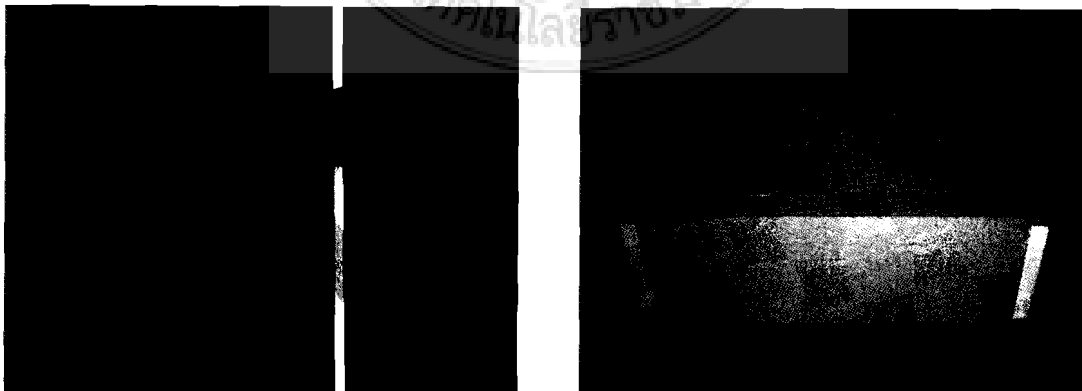
- ขนาด 13.7 x 22.8 เซนติเมตร จำนวน 1 ชิ้น ทำพื้นลิ้นชัก
- ขนาด 7.5 x 14 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น ทำผนังด้านข้างลิ้นชัก
- ขนาด 7.5 x 22.8 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น ทำด้านหน้าและด้านหลังลิ้นชัก

2. ประกอบรูปกล่องเพื่อทำลิ้นชัก โดยนำกระดาษหลังรูปขึ้นด้านข้างลิ้นชักทั้ง 2 ด้าน ทากาวติดกับพื้นลิ้นชัก รอให้กาวแห้งสักครู่ แล้วติดกาวกับชิ้นด้านหน้าและชิ้นด้านหลังลิ้นชัก



ภาพที่ 9 การประกอบลิ้นชัก

3. ประกอบลิ้นชักทั้ง 3 ใบ แล้วติดกระดาษขาวที่สันกล่องเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล่อง

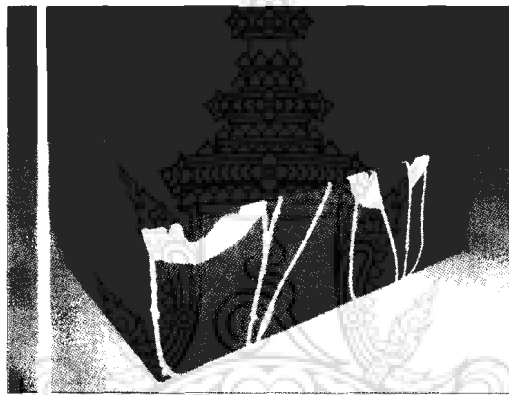


ภาพที่ 10 การติดกระดาษขาวที่สันกระดาษลิ้นชัก

4. ตัดกระดาษใบอ้อยลาย เพื่อติดด้านหน้าลึนชักเล็ก ขนาด 10 x 7.7 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น  
ตัดกระดาษใบอ้อยพื้น เพื่อติดด้านข้างลึนชักเล็ก ขนาด 10 x 42 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น

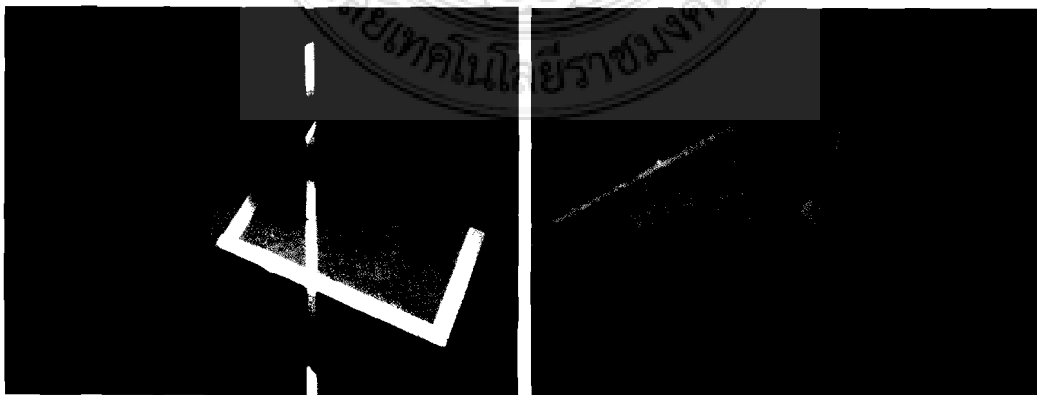
5. ตัดกระดาษใบอ้อยลาย เพื่อติดด้านหน้าลึนชักใหญ่ ขนาด 10 x 23.5 เซนติเมตร จำนวน 1 ชิ้น  
ตัดกระดาษใบอ้อยพื้น เพื่อติดด้านข้างลึนชักใหญ่ ขนาด 10 x 54 เซนติเมตร จำนวน 1 ชิ้น

6. ติดกระดาษลายที่ด้านหน้าลึนชัก แล้วติดกระดาษพื้นด้านข้าง อีก 3 ด้าน



ภาพที่ 11 การติดกระดาษลายที่ด้านหน้าลึนชัก

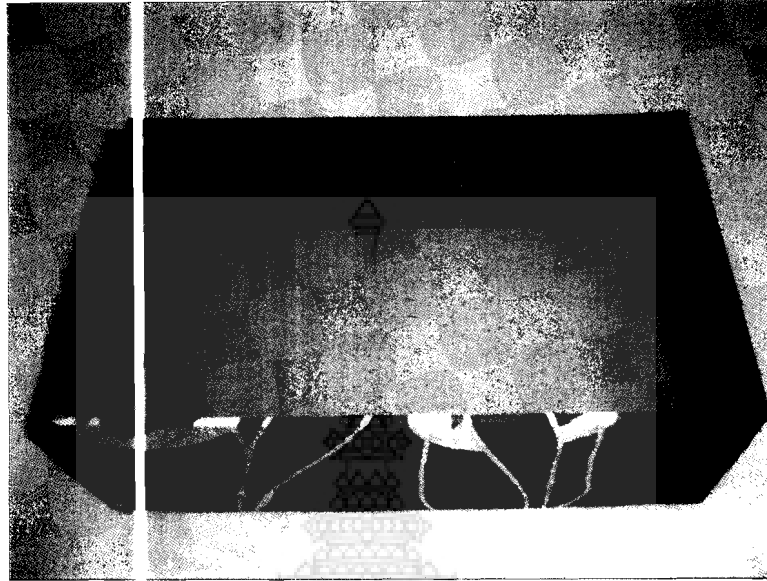
7. ทากาวที่กระดาษหลังรูป แล้ววางกระดาษใบอ้อยกับตัวกล่อง โดยให้เหลือริมกระดาษใบอ้อย  
สำหรับพับเก็บริมด้านบนและด้านล่างเท่า ๆ กัน ใช้กรรไกรบากที่มุมกระดาษใบอ้อยแล้ว



ภาพที่ 12 การทากาวและการบากมุมกระดาษ



8. พับเก็บริมกระดาษให้เรียบทุกด้าน



ภาพที่ 13 การพับเก็บริมกระดาษ

9. ตัดกระดาษใบอ้อย ติดกับก้นลื่นชักด้านนอก

- ลื่นชักใบเล็ก ขนาด 11 x 14.7 เซนติเมตร จำนวน 2 ชั้น (2 ใบ)
- ลื่นชักใบใหญ่ ขนาด 13.5 x 23 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น



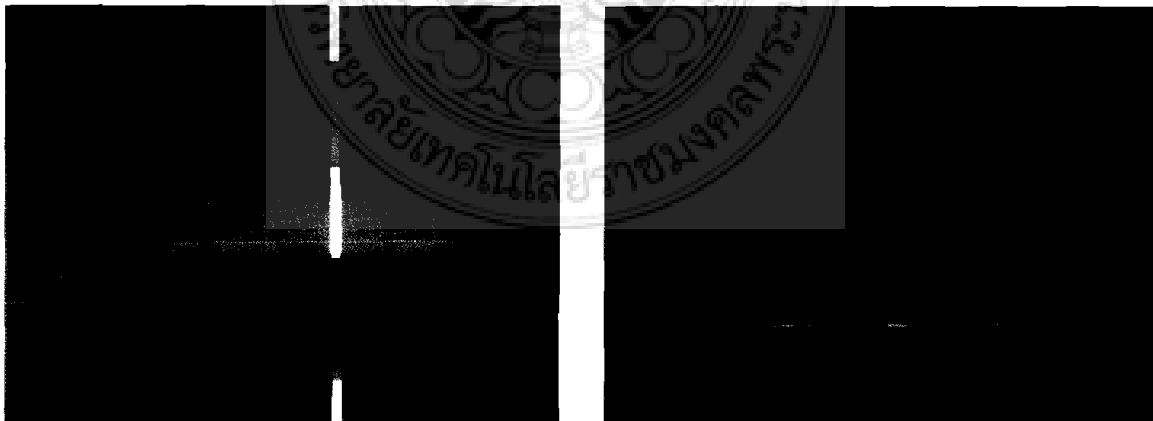
ภาพที่ 14 การตัดกระดาษที่ลื่นชักด้านนอก

## 10. ตัดกระดาษใบอ้อย ติดกับกันลื่นชักด้านใน

- ลื่นชักใบเล็ก ขนาด 14 x 16 เซนติเมตร จำนวน 2 ชั้น (2 ใบ)
- ลื่นชักใบใหญ่ ขนาด 15.5 x 24.5 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น

**โครงกล่อง**

1. เริ่มจากการทำโครงกล่องด้านนอก โดยตัดกระดาษหลังรูป และตัดกระดาษสีน้ำตาล
  - ขนาด 14.3 x 23.8 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น ทำพื้นโครงกล่อง
  - ขนาด 14.3 x 16.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ชั้น ทำผนังด้านข้างโครงกล่อง
  - ขนาด 16.5 x 24.2 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น ทำด้านหลังโครงกล่อง
  - ขนาด 14.3 x 24.2 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น ทำผนังด้านบนโครงกล่อง
  - ขนาด 14.2 x 23.5 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น ทำชั้นกั้นลื่นชักในโครงกล่อง
2. ติดกระดาษสีน้ำตาลกับกระดาษหลังรูปที่ตัดไว้เพื่อทำโครงกล่อง
3. ตัดกระดาษใบอ้อย ขนาด 3 x 23.5 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น ทากาวติดกับกระดาษหลังรูปชั้นที่จะทำชั้นกั้นลื่นชักในโครงกล่อง
4. เริ่มประกอบโครงกล่อง โดยนำชั้นผนังด้านข้างโครงกล่องทากาวติดกับพื้นโครงกล่อง ทั้ง 2 ด้าน โดยให้กระดาษสีน้ำตาลอยู่ด้านในกล่อง รอให้กาวแห้งสักครู่ แล้วติดกาวกับชั้นด้านหลังโครงกล่อง วัดแบ่งครึ่งโครงกล่องเพื่อติดชั้นกั้นลื่นชักในโครงกล่อง ทดลองนำลื่นชักด้านล่างใส่ในโครงกล่อง



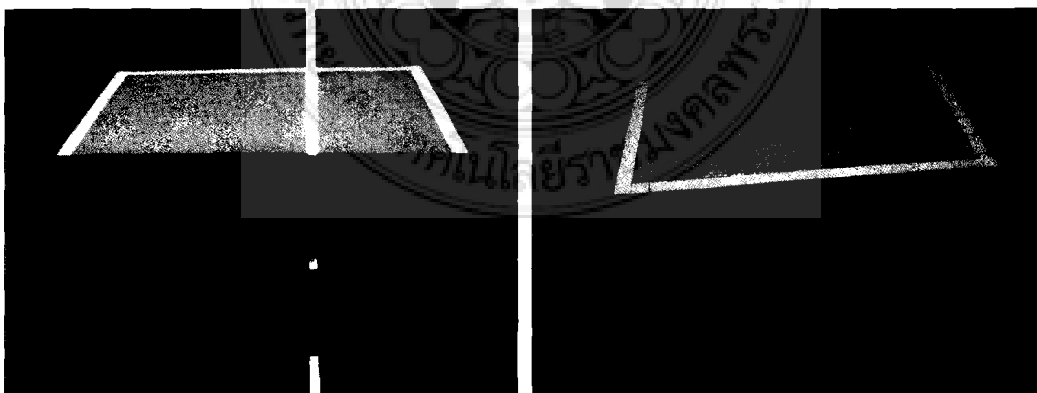
ภาพที่ 15 การประกอบโครงกล่อง

5. ทดลองนำลึนชักขนาดเล็กวางในโครงกล่องด้านบน ก่อนประกอบโครงกล่องให้สมบูรณ์



ภาพที่ 16 ทดลองนำลึนชักใส่ลงในกล่อง

6. เมื่อทดลองใส่ลึนชักในโครงกล่องแล้ว ตัดกระดาษหลังรูปด้านบนโครงกล่องแล้วใช้กระดาษขาว กว้าง 2 เซนติเมตร ติดตามความยาวที่สันกล่องทุกด้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของโครงกล่อง แล้วรอให้กาวแห้งสักครู่



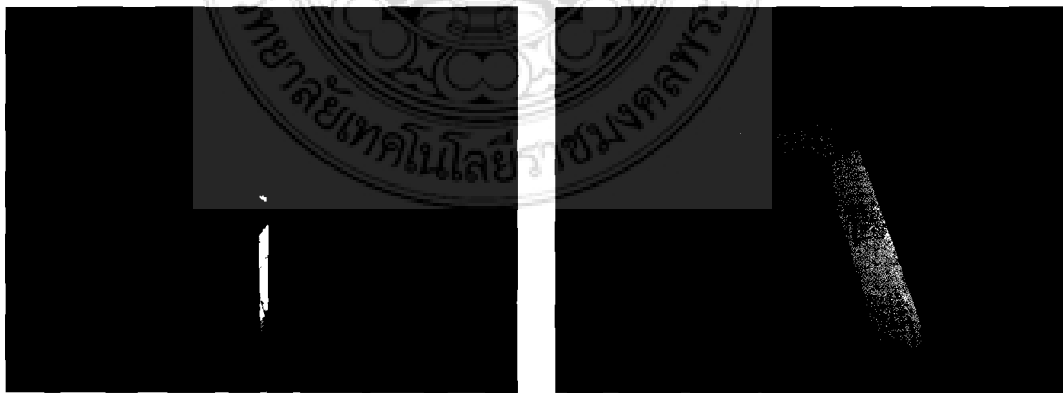
ภาพที่ 17 การตัดกระดาษเพิ่มความแข็งแรงของโครงกล่อง

7. ตัดกระดาษใบอ้อย ขนาด 19 x 56 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น ทากาวและประกอบโครงกล่อง 3 ด้าน คือ จากด้านข้าง ด้านหลัง และด้านข้างอีกด้านหนึ่ง



ภาพที่ 18 การประกอบกระดาษใบอ้อยกับโครงกล่อง

8. ใช้กรรไกรบากที่มุมกล่องของกระดาษใบอ้อยเพื่อช่วยในการพับเก็บริมกระดาษไม่ให้กระดาษใบอ้อยพับซ้อนทับกันหนาเกินไป



ภาพที่ 19 ใช้กรรไกรบากที่มุมกล่องของกระดาษใบอ้อยเพื่อช่วยในการพับเก็บริม

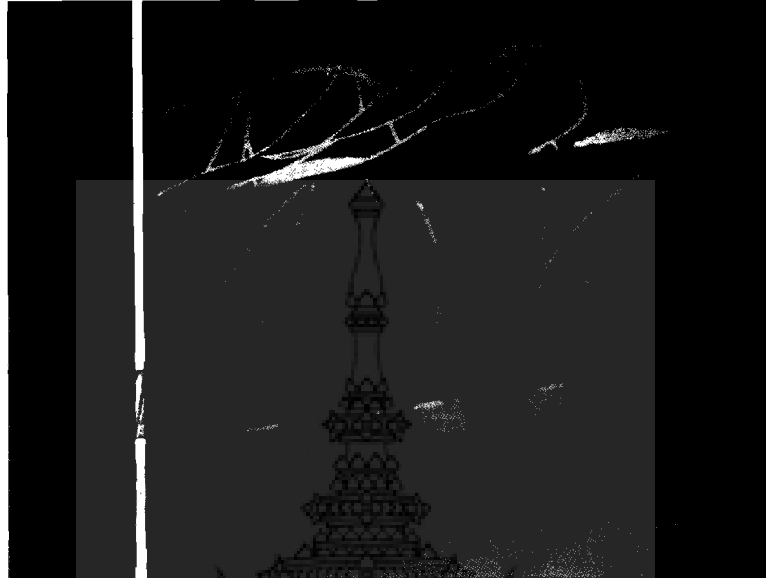
9. ทากาวที่ขอบโครงกล่องเพื่อพับเก็บริมกระดาษที่เผื่อไว้ให้เรียบ
10. ตัดกระดาษใบอ้อย ขนาด 16 x 24.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ชั้น ทากาวและประกอบด้านบนบนโครงกล่อง และด้านล่างโครงกล่อง



ภาพที่ 20 พับเก็บริมกระดาษรอบโครงกล่อง

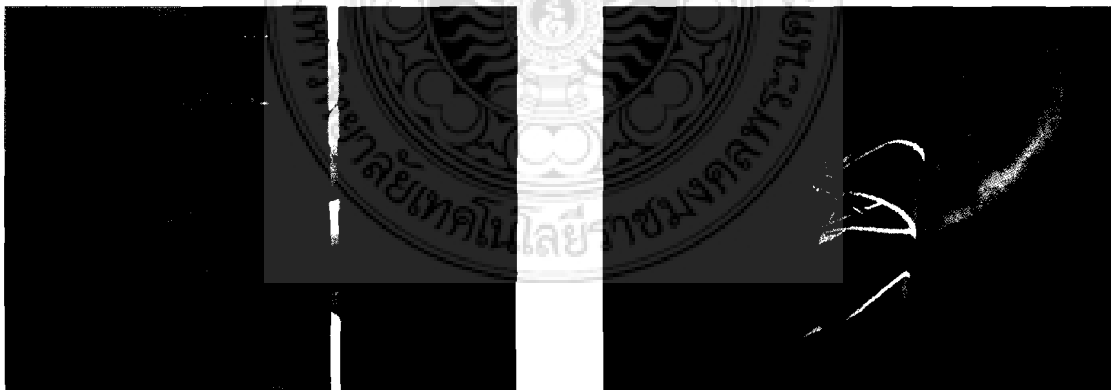


ภาพที่ 21 ลักษณะการติดกระดาษโครงกล่อง



ภาพที่ 22 ลักษณะการวางลื่นชักในโครงกล่อง

12. กำหนดตำแหน่งการติดตัวจับดึงลื่นชัก ใช้ตัวตอกเจาะรูเพื่อติดตัวจับดึงลื่นชักแล้วติดตัวจับลื่นชักหมุนน็อตให้แน่น จะได้กล่องสามเกลอ ใช้ประโยชน์ได้ตามความต้องการ



ภาพที่ 23 การติดตัวจับดึงที่ลื่นชัก

## ตะกร้าสารพัดประโยชน์



### วัสดุและอุปกรณ์

1. กระดาษชานอ้อยเทา 1 แผ่น
2. กระดาษใบอ้อยสีพื้นและกระดาษใบอ้อยที่มีลวดลายสกรีนแล้วอย่างละ 1 แผ่น
3. กาวลาเท็กซ์
4. ไม้บรรทัด
5. ดินสอ
6. ยางลบ
7. กาวร้อน
8. แผ่นรองตัด
9. มีดคัตเตอร์
10. กรรไกร
11. ริบบิ้นสีเข้ากับกระดาษใบอ้อย



ภาพที่ 1 วัสดุอุปกรณ์

### ขั้นตอนการทำ

1. ทำต้นแบบกล่องขนาด 30 x 22 เซนติเมตร

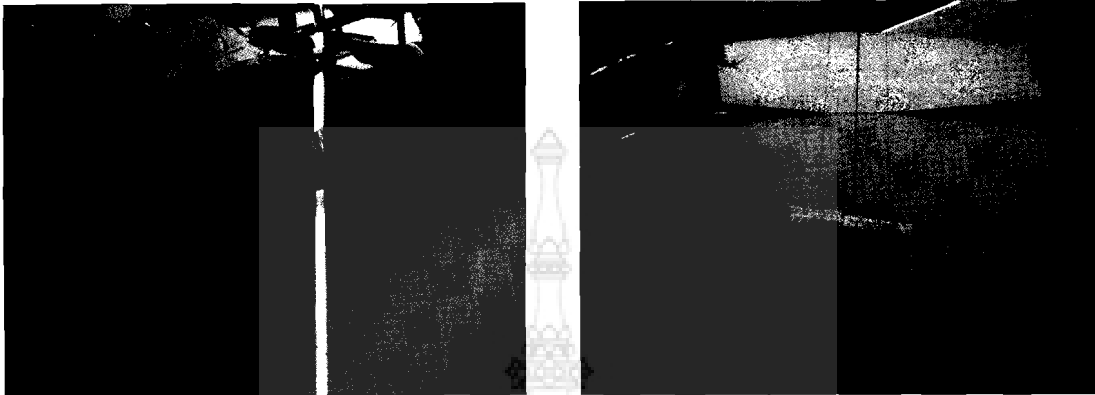


2. เมื่อได้ต้นแบบแล้วให้วางลงบนกระดาษขานอ้อยเทา





3. วัดขนาดทุกชั้นส่วนลงบนกระดาษชานอ้อยเทา



4. ตัดแบบที่วาดเสร็จแล้วออกมาทุกชั้น ทั้งหมดมี 5 ชั้น ได้แก่ ตัวกล่อง 4 ชั้น และก้นกล่อง 1 ชั้น จากนั้นนำแบบตัวกล่องมาทากาว 1 ด้าน แล้วนำด้านที่ทากาวทาบลงบนกระดาษใบอ้อยสีพื้น โดยเว้นช่องห่างกันประมาณ 2 เซนติเมตร ทำแบบเดียวกันทั้ง 4 ชั้น





5. จากนั้นตัดแบบทั้งหมดออกจากกันเป็นชิ้นๆ ทั้งหมด 4 ชิ้น



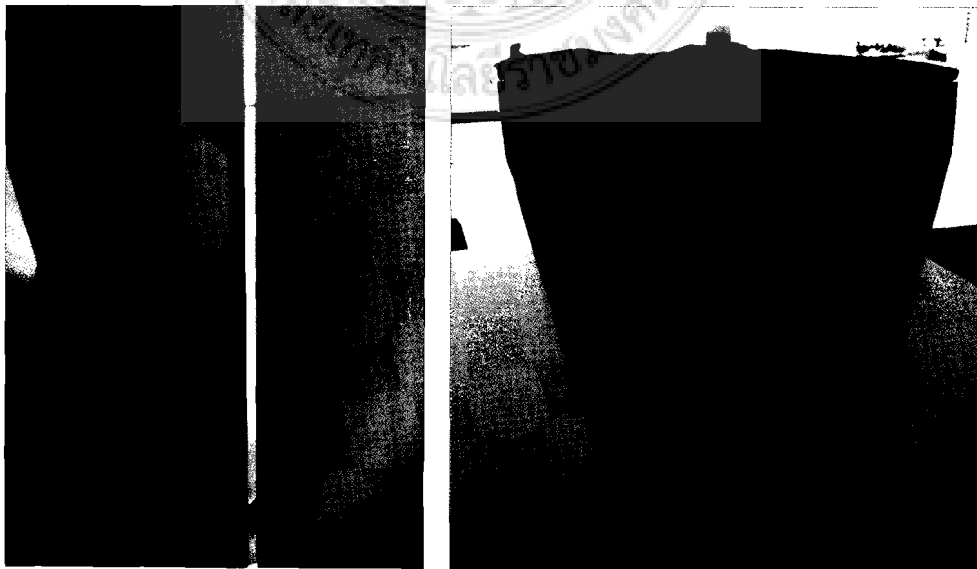
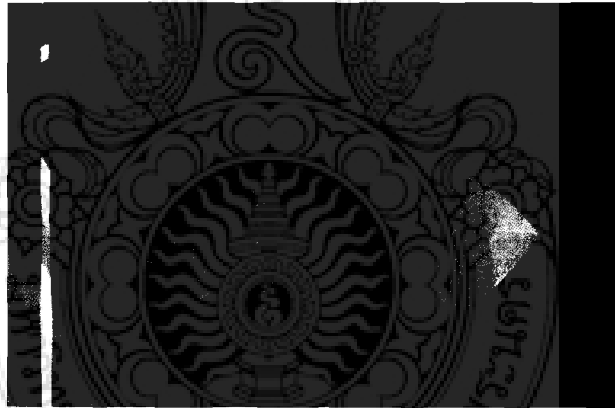
6. นำแบบที่ตัดเสร็จแล้วมาทากาวลาเท็กซ์ตรงสันให้ทั่วเป็นแนวยาวทั้งหมด นำมาประกอบทีละชิ้น โดยประกบด้านข้างเข้าด้วยกันให้พอดี



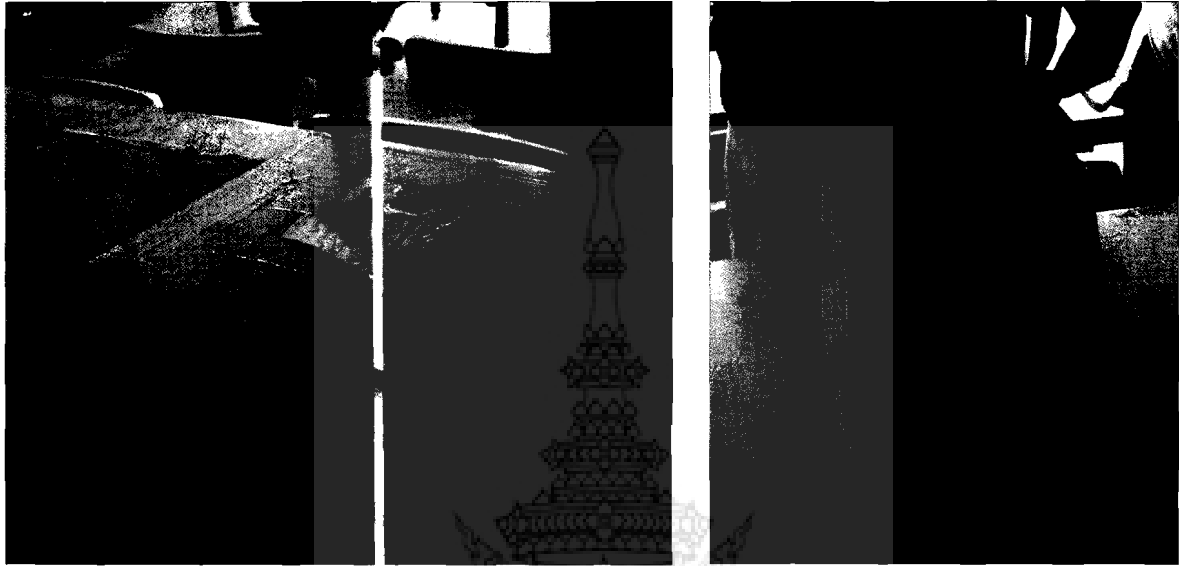
7. เมื่อนำ 2 ชิ้นมาประกบกันเสร็จแล้ว เพื่อให้มีความแน่นหนามากขึ้นจึงต้องใช้กาวยร้อนช่วยในการติดให้แน่นและรวดเร็วเพื่อไม่ให้กล่องมีรูปทรงที่บิดเบี้ยว



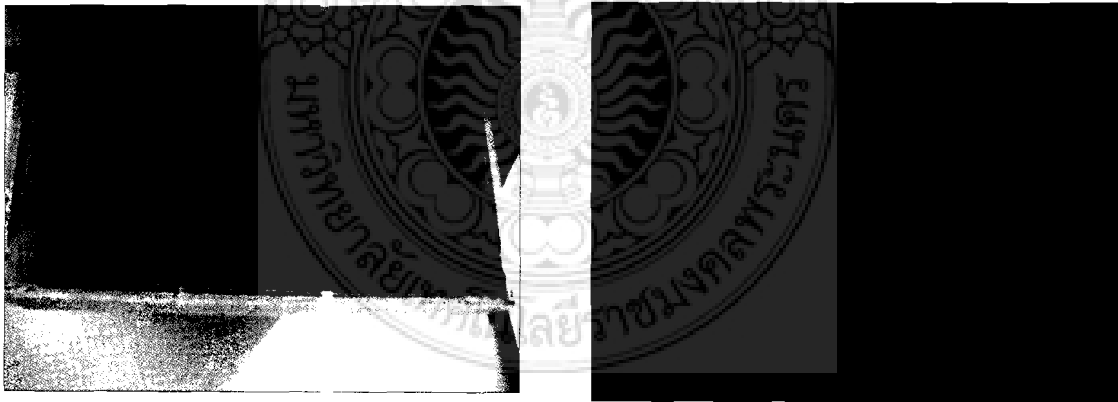
8. เมื่อติดกาวยร้อนและประกอบทุกด้านแล้ว ให้ตัดกระดาษบาง เช่น กระดาษถ่ายเอกสารเก่าๆ ก็ได้ ให้เป็นลักษณะตามแบบ เพื่อมาประกบยึดสันกล่องให้ติดกันแน่นหนามากขึ้น โดยนำมาทากาวลาเท็กซ์ให้ทั่วแผ่น แล้วจึงนำมาประกบเข้าตามสันกล่องทุกมุมเป็นระยะให้เหมาะสมตามขนาดความสูงหรือความกว้างของกล่อง



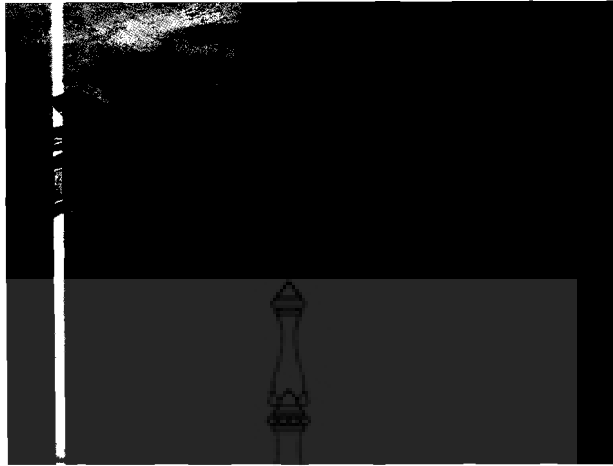
9. เมื่อประกอบด้านข้างเสร็จหมดทุกด้านแล้ว จึงนำส่วนของก้นกล่องที่เป็นกระดาษชานอ้อยเทานั้นมาทากาวทั้งแผ่นแล้ววางลงเป็นตัวกล่องให้พอดีกันทุกด้าน



10. เมื่อประกอบกล่องสมบูรณ์แล้ว เก็บความเรียบร้อยด้านใน บริเวณด้านข้างกล่อง ส่วนก้นกล่องให้ตัดกระดาษใบอ้อยสีพื้นตัดตามขนาดที่กำหนดให้ แล้วแปะลงไปในตัวกล่อง



11. เมื่อด้านในเรียบร้อย นำแบบมาทาบบนกระดาษใบอ้อยที่มีลวดลายเพื่อประกบด้านนอกกล่องทั้ง 4 ด้าน แล้ววัดออกมาโดยรอบจากแบบด้านละไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร 2 ซี่น เท่าแบบ 1 ซี่น



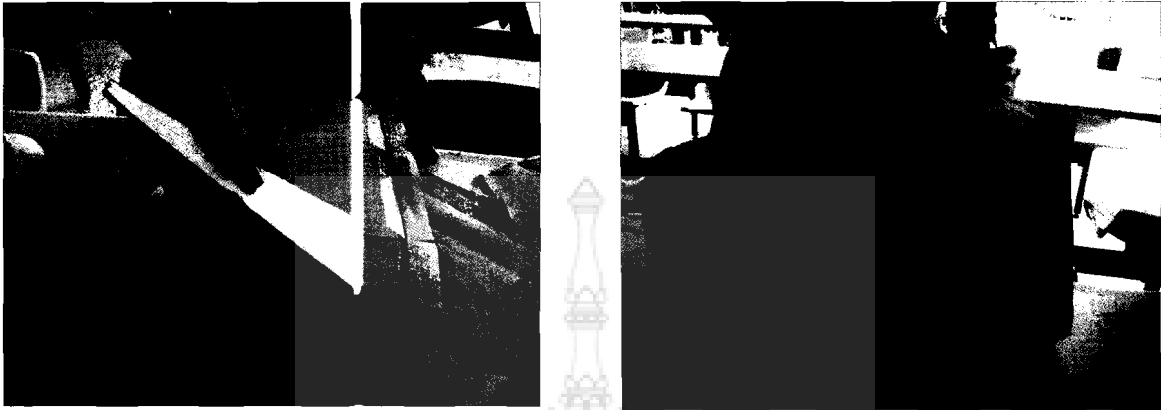
12. เมื่อตัดกระดาษลวดลายเสร็จทั้ง 4 ด้านแล้ว นำกล่องมาทากาว 2 ด้าน ที่เป็นด้านตรงข้ามกัน



13. นำกระดาษลวดลายที่เผื่อออกมาไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร มาประกบทั้ง 2 ด้านและพับขอบลง ให้แนบกับตัวกล่อง



14. เมื่อประกบด้านตรงข้ามเสร็จแล้วให้ทากาวและประกบอีก 2 ด้านตรงข้ามกัน



15. เมื่อประกบทุกด้านเรียบร้อยแล้ว ให้ทากาวลาเท็กซ์เพื่อเก็บขอบให้เรียบร้อย แล้วจึงนำสันคัตเตอร์หรือสันกรรไกรฉีกในส่วนที่เป็นสันให้มีสันและเรียบ



16. เมื่อเก็บความเรียบร้อยด้านข้างเสร็จแล้ว ให้ทากาวแล้วนำกระดาษสีพื้นประกบในส่วนก้นให้เรียบร้อย



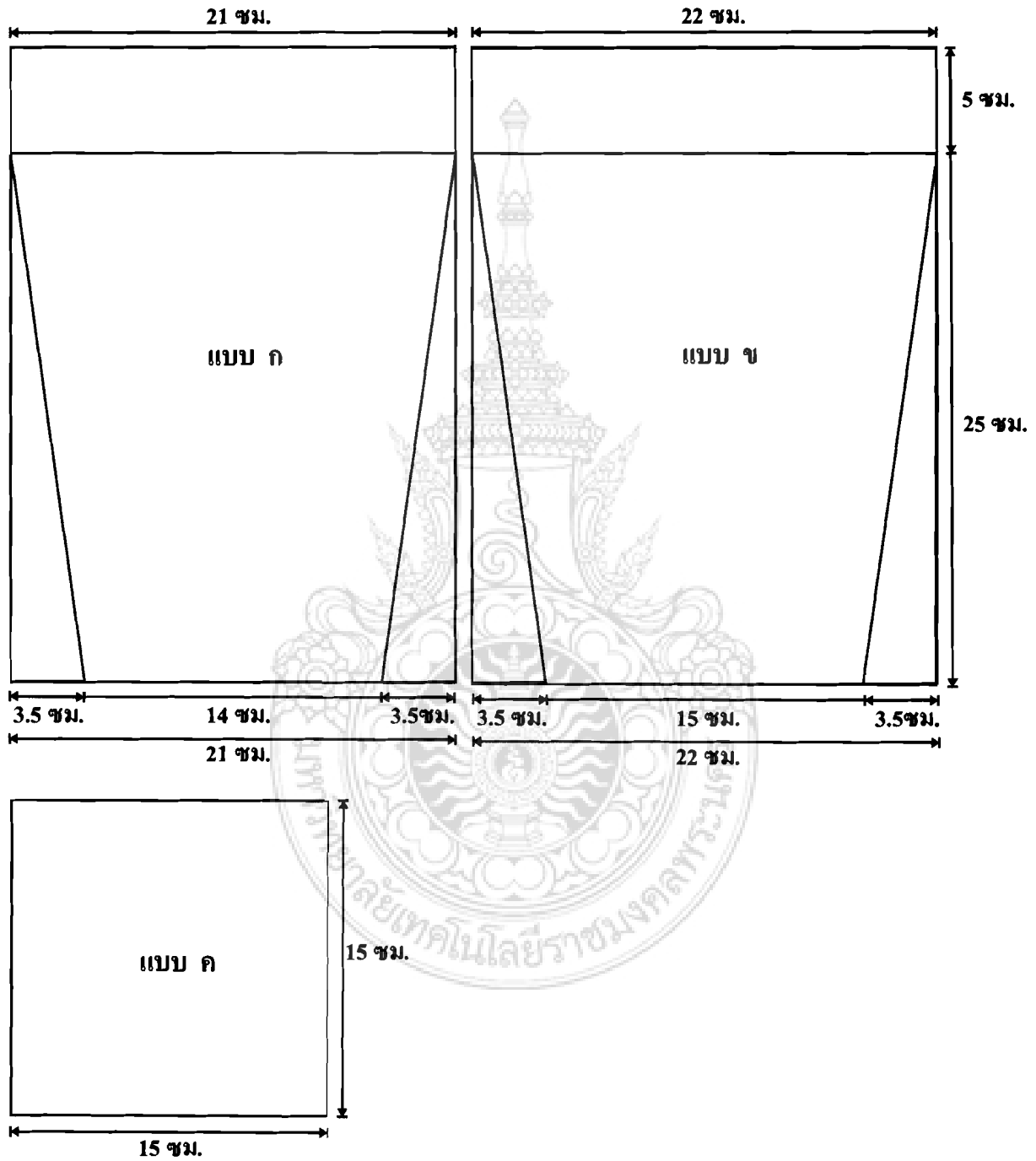
17. เมื่อก้นกล่องเสร็จเรียบร้อยแล้วให้เก็บความเรียบร้อยของปากกล่องด้านบน



18. เมื่อเก็บความเรียบร้อยทั้งหมดเสร็จแล้ว มาถึงขั้นตอนการตกแต่งโดยรวมคือการนำริบบิ้นมาตกแต่ง หรืออาจนำวัสดุอื่นๆ ที่เหมาะสมมาตกแต่งได้



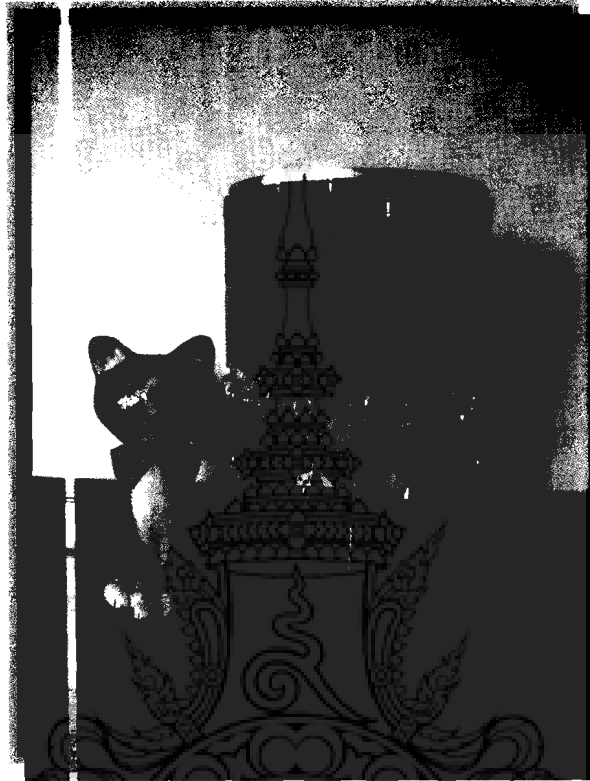
แบบตัดตะกร้า (ย่อส่วน 35%)







## โคมไฟสายรุ้ง



### วัสดุและอุปกรณ์

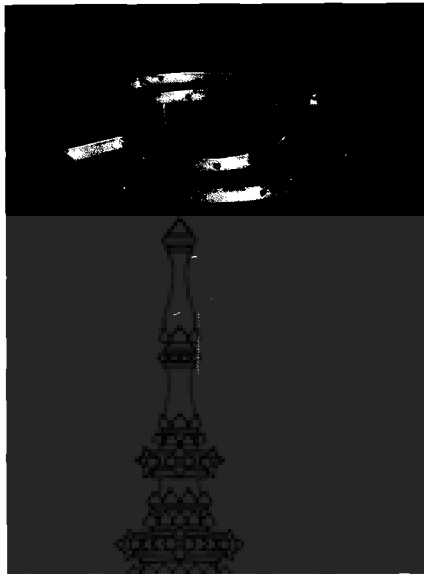
1. กระดาษ photo board ขนาด 20 x 80 เซนติเมตร
2. กระดาษ P.V.C. สีมุกใส ขนาด 20 x 80 เซนติเมตร
3. กระดาษใบอ้อยสีพื้น ขนาด 22 x 130 เซนติเมตร
4. กระดาษใบอ้อยพิมพ์ลายขนาด 20 x 80 เซนติเมตร
5. ขาโคมไฟ
6. ลูกปัดสี ๓ ขนาด
7. หัววงกลมขนาด 1 เซนติเมตร และ 0.5 เซนติเมตร
8. ลวดขนาดเล็ก ความยาว 150 เซนติเมตร
9. กาวลาเท็กซ์
10. ไม้บรรทัดเหล็ก และดินสอ
11. มีดกัตเตอร์ และแผ่นรองตัด
12. กรรไกรตัดกระดาษ คีมตัดลวดและคีมปากแหลม
13. เหล็กเจาะ และฟ่อนดอก



ภาพที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์



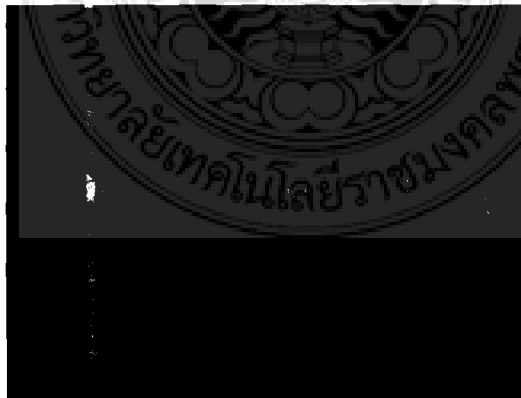
ภาพที่ 2 กระดาษใบอ้อย



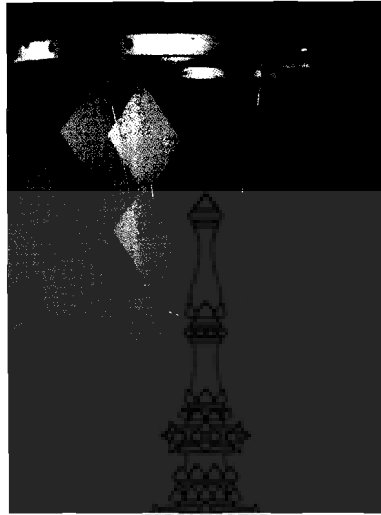
ภาพที่ 3 ขาโคมไฟ

### ขั้นตอนการทำ

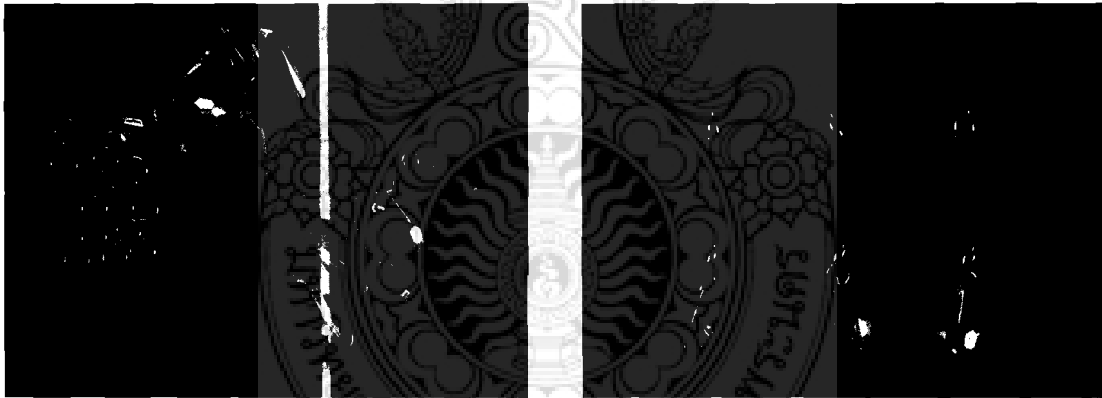
1. ตัดแผ่น P.V.C. เท่าแบบตัด ค จำนวน 32 ชิ้น และเท่าแบบตัด ง จำนวน 8 ชิ้น เจาะรู 2 ด้านแล้วนำมาร้อยต่อเป็นสายด้วยห่วงใหญ่ โดยหนึ่งสายประกอบด้วยชิ้นใหญ่ 4 ชิ้น และชิ้นเล็ก 1 ชิ้น ดังภาพ



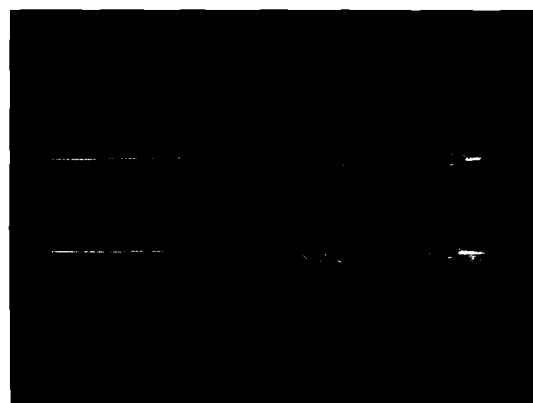
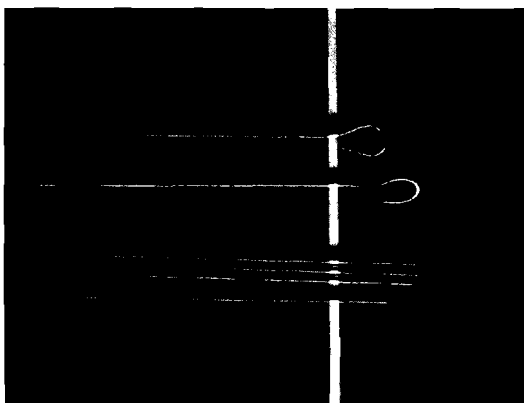
2. นำสายที่ร้อยทั้ง 8 สายไปติดกับขอบโคมไฟด้านในด้วยห่วงกลม โดยให้ชิ้นเล็กอยู่ด้านล่าง



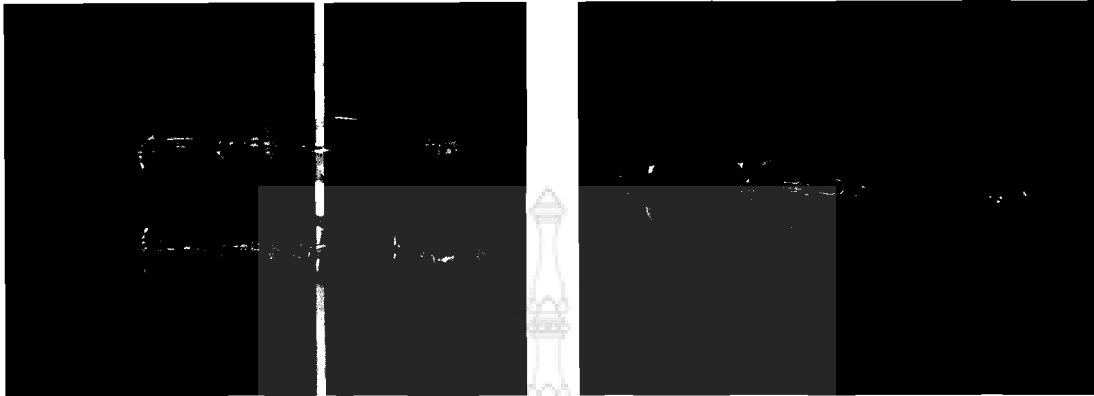
3. ร้อยลูกปัด โดยนำห่วงขนาดเล็กมาใส่ลูกปัดหยดน้ำก่อน แล้วจึงนำลูกปัดเหลี่ยมสีแดงมาร้อยต่อด้วยห่วงขนาดใหญ่



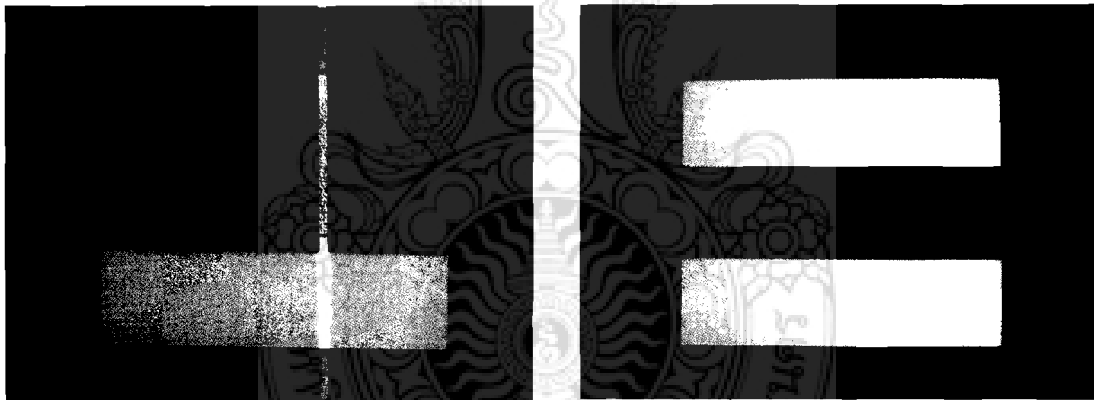
4. นำลวดมาตัดให้มีขนาดยาวกว่าขนาดของลูกปัดที่จะร้อย ด้านละ 1.5 เซนติเมตร ใช้คีมปากแหลมม้วนปลายลวดจากนั้นนำมาใส่ห่วงต่อกับลูกปัดดังภาพ



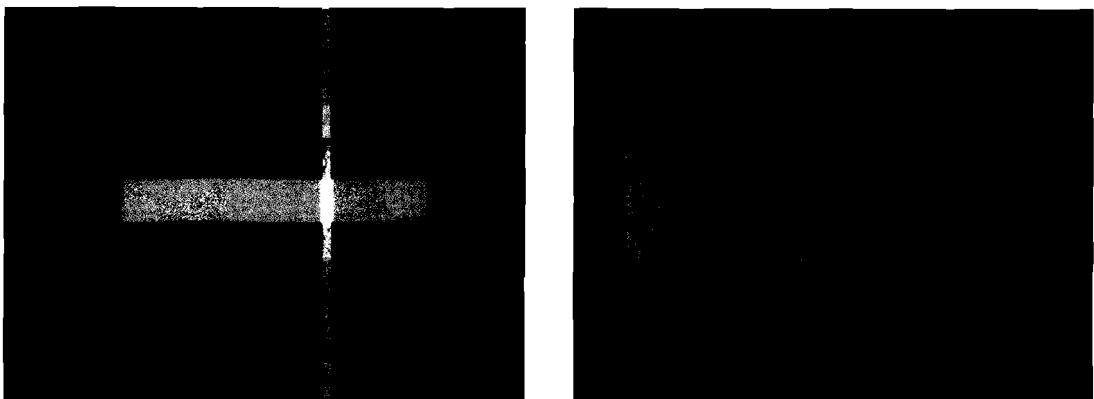
5. นำลูกปัดที่เหลื่อมาร้อยกับลวดแล้วม้วนปลายลวดด้านบนแบบเดียวกับด้านล่าง



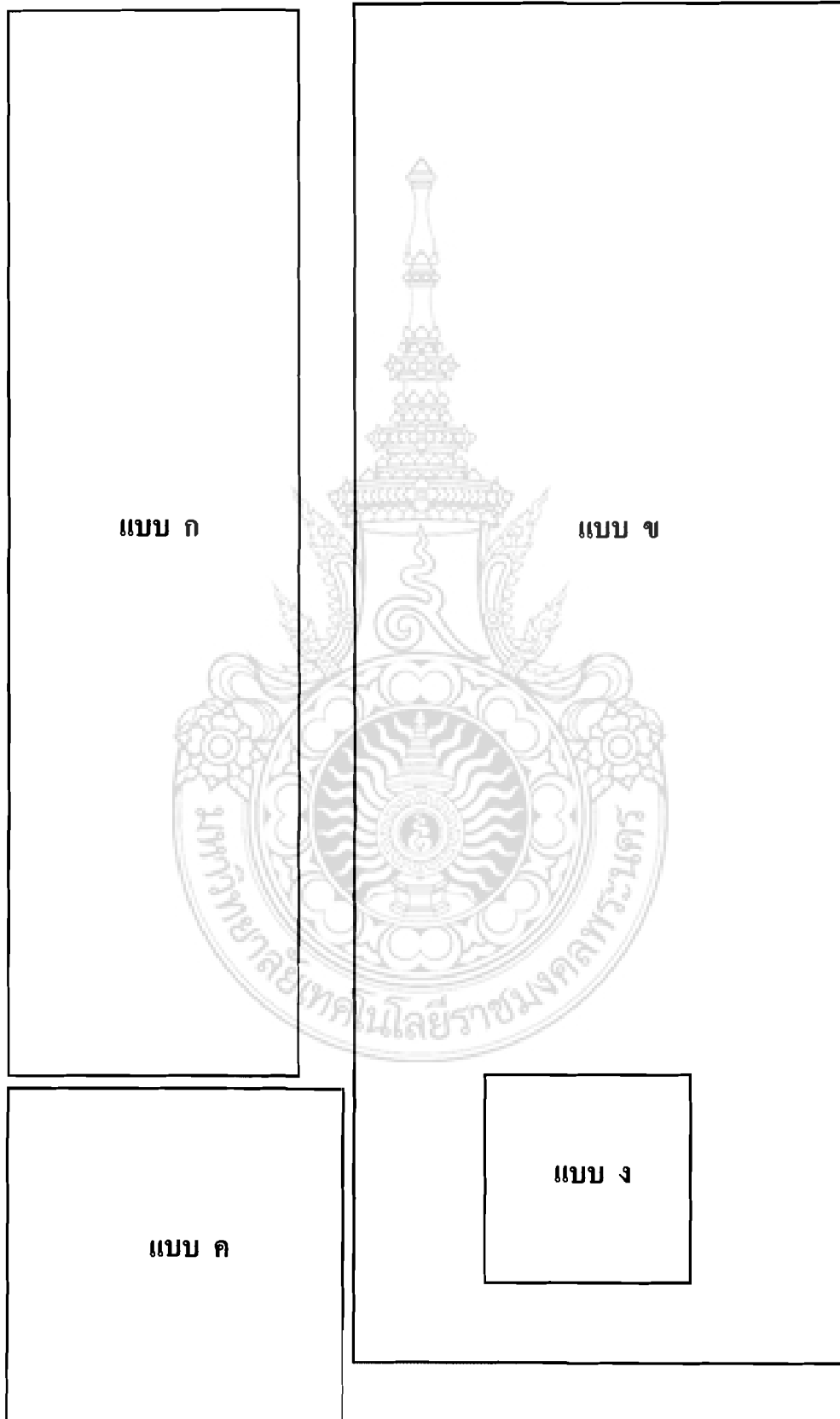
6. ตัดกระดาษใบอ้อยสีพื้นขนาดเท่าแบบตัด ข จำนวน 16 ชิ้น ตัดกระดาษ photo board ขนาดเท่าแบบตัด ก จำนวน 16 ชิ้น นำมาทากาวติดบนกระดาษใบอ้อยสีพื้น เมื่อทากาวแห้งดีแล้วตัดมุมกระดาษใบอ้อยดังภาพ



7. พับกระดาษใบอ้อยหุ้มกระดาษ photo board โดยทากาวและพับด้านข้างก่อน แล้วจึงพับด้านบนและล่างจากนั้นตัดกระดาษใบอ้อยพิมพ์ลายเท่าแบบตัด ก นำมาทากาวติดทับด้านบน ทำวิธีเดียวกันนี้จนครบทั้ง 16 ชิ้น



แบบตัดโคมไฟ (ขนาดเท่าจริง)



**การเผยแพร่ผลงานวิจัย**



ข่าวจากเว็บไซต์คณะเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์

## โครงการถ่ายทอดอาชีพและเทคโนโลยีสู่สังคม

คณะเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร นำอาชีพสู่ชุมชน จัดโครงการถ่ายทอดอาชีพและเทคโนโลยีสู่สังคม “โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย เพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์” โดยเปิดอบรมให้ความรู้เรื่องวิธีการผลิตกระดาษจากใบอ้อย และวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย เช่น โคมไฟกระดาษอ้อย กล้องกระดาษสามเกลอ ตะกร้าเอนกประสงค์ ให้กับกลุ่มแม่บ้าน และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนชาวไร่อ้อย ในอำเภอท่าหลวง จ.ลพบุรี และบุคคลที่สนใจ จำนวนทั้งสิ้น 60 คน เมื่อวันที่ 15-17 พฤษภาคม 2551



ภาพโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย

ข่าวจาก: แผนกประชาสัมพันธ์

เขียน โดย information วันที่ May 29 2008 09:34:21



## ข่าวจากเว็บไซต์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล



วันที่ประกาศข่าว : 10 มิถุนายน 2551

หัวเรื่อง : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร สอนชุมชนทำผลิตภัณฑ์จากใบอ้อย

### เนื้อหาข่าว

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร จัดโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย เพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ โดยเปิดอบรม ให้ความรู้เรื่องวิธีการผลิตกระดาษจากใบอ้อย และวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย เช่น โคมไฟกระดาษอ้อย กล่องกระดาษสามเกลอ ตะกร้าเอนกประสงค์ ให้กับกลุ่ม แม่บ้าน และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนชาวไร่อ้อยใน อ.ท่าหลวง จ.ลพบุรี เมื่อเร็ว ๆ นี้

### รูปประกอบ



ชื่อผู้ขอประกาศ : นันทน์ภัส จิตสคราญ

ประกาศจาก : กองประชาสัมพันธ์

รายละเอียดผู้ขอประกาศ : -

วันเวลาที่ส่งข่าว : 10 มิถุนายน 2551 - เวลา 14 : 30 น.

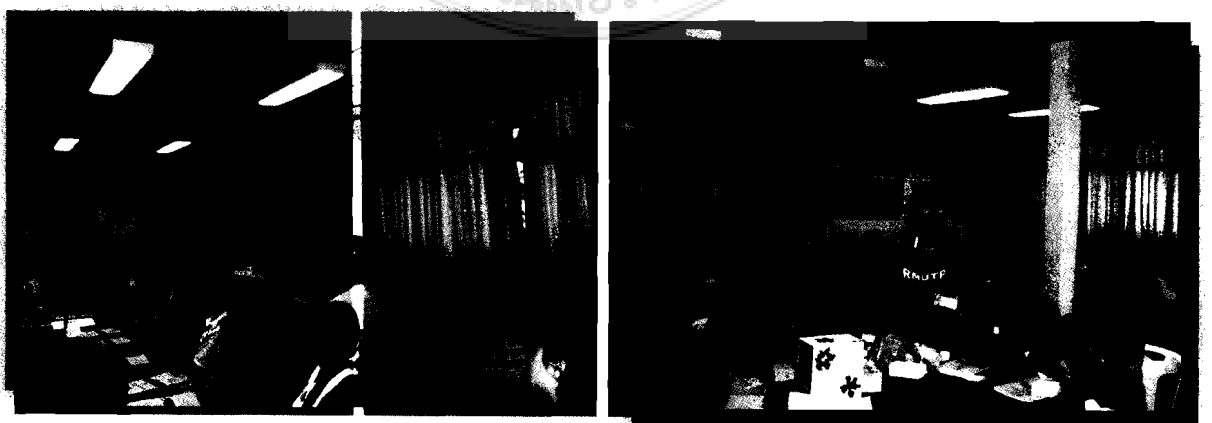
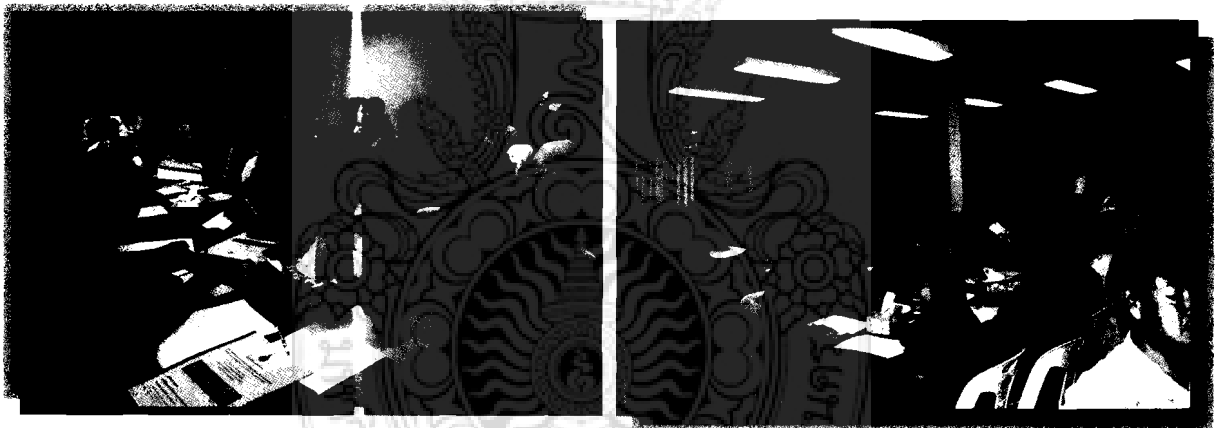
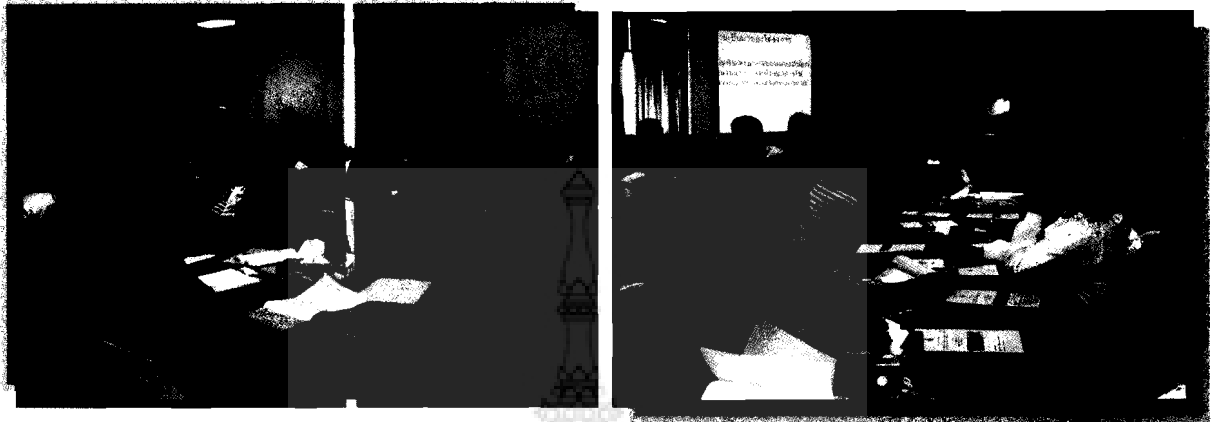
ภาพข่าวจากกลุ่มวังขนาย



การเผยแพร่ผลงานวิจัย  
เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์ไบโอดีเซล  
ณ โรงงานน้ำตาลอุตสาหกรรมอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

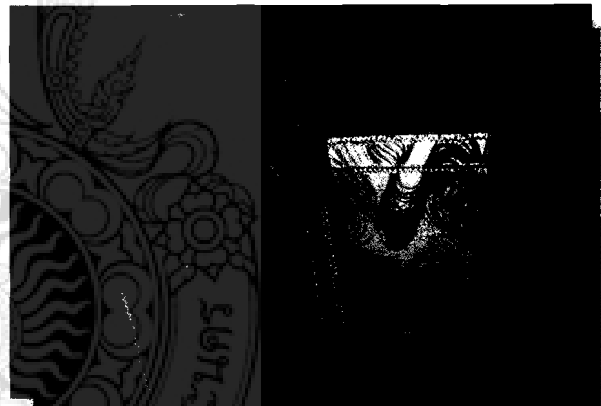
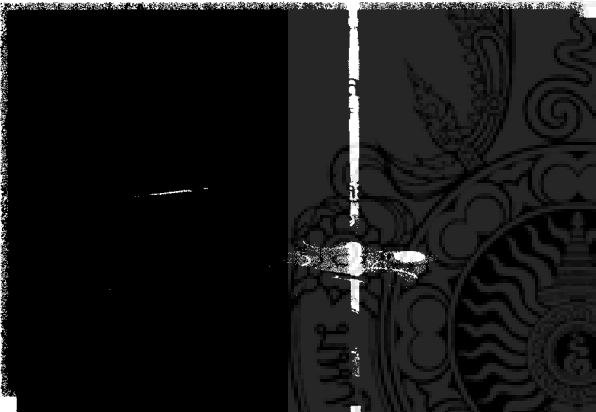


การเผยแพร่ความรู้เรื่องกรรมวิธีการผลิตกระดาษใบอ้อย

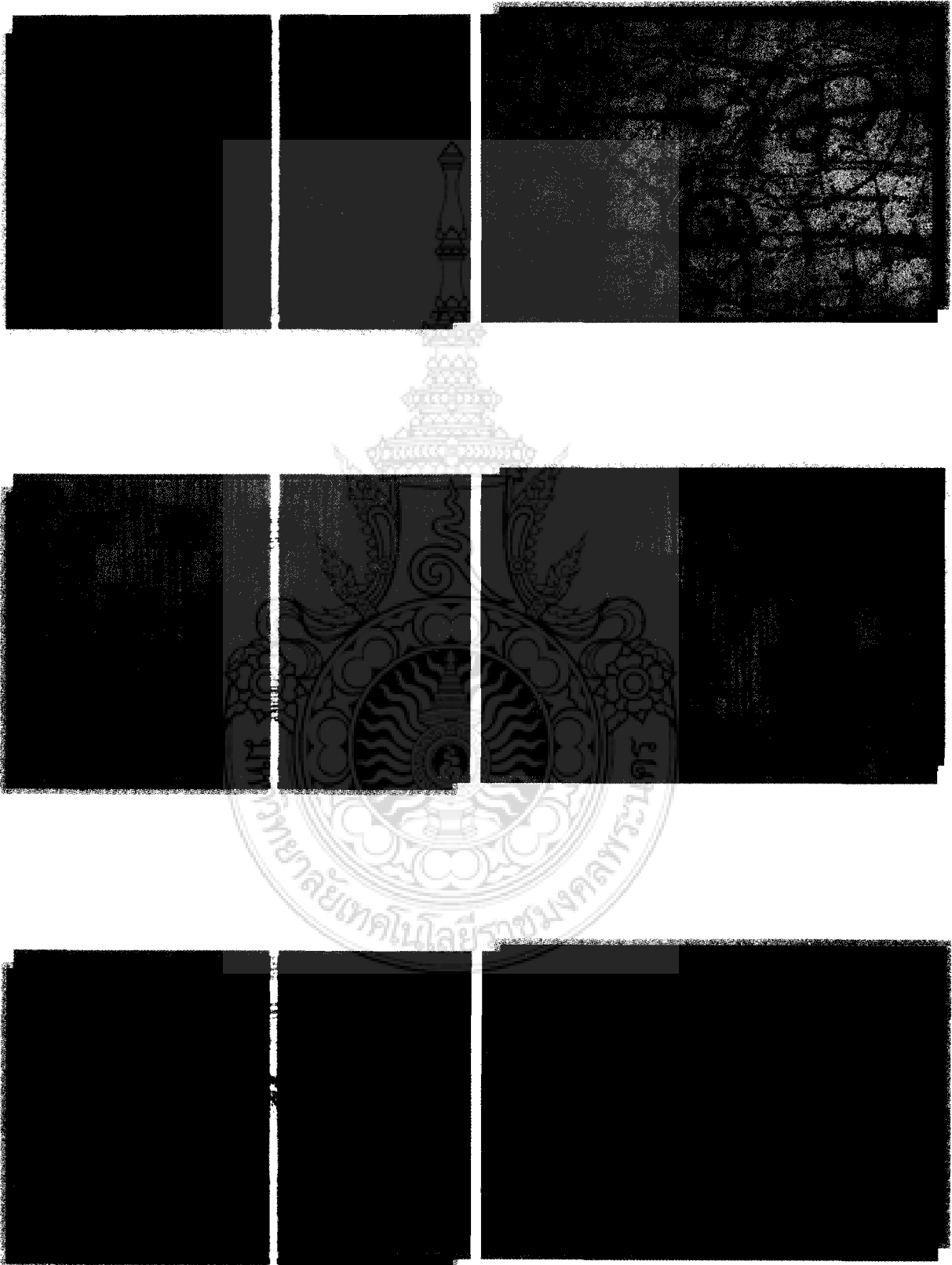


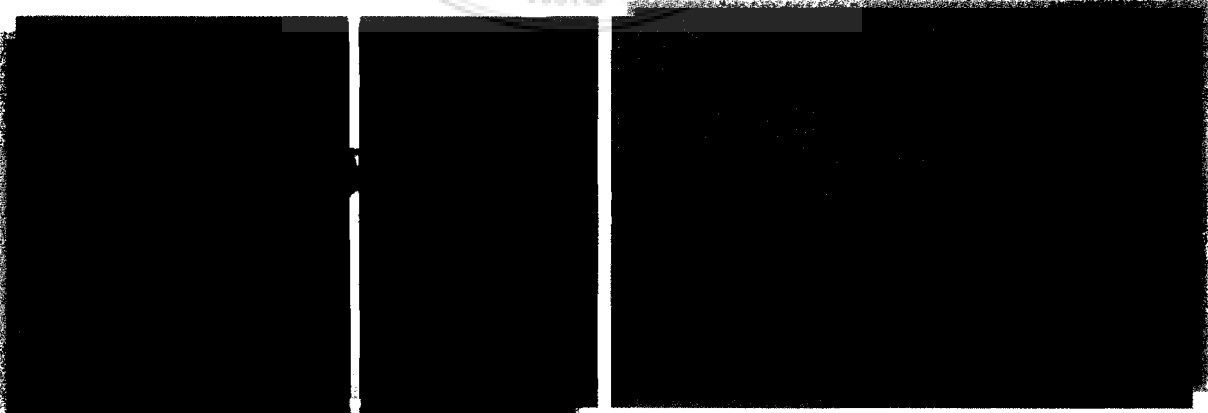
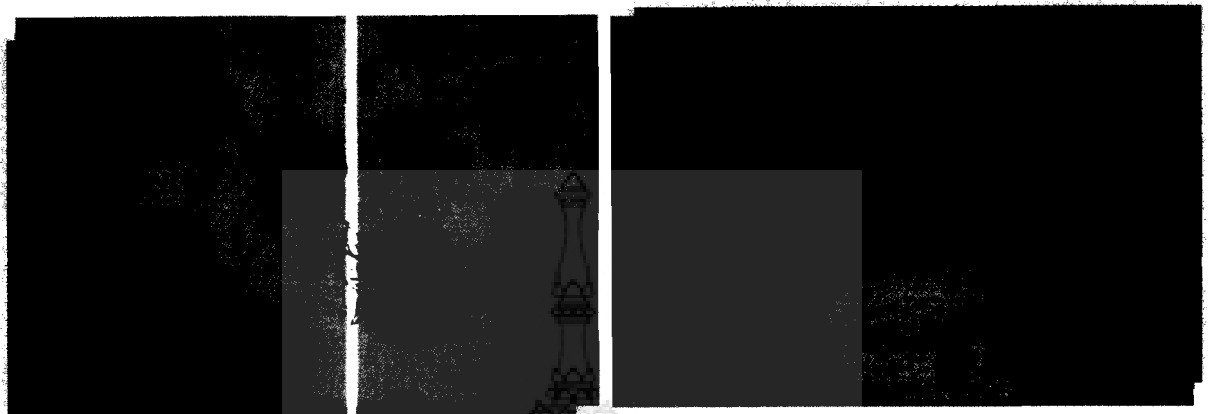
การออกแบบและตกแต่งลวดลายบนกระดาษ





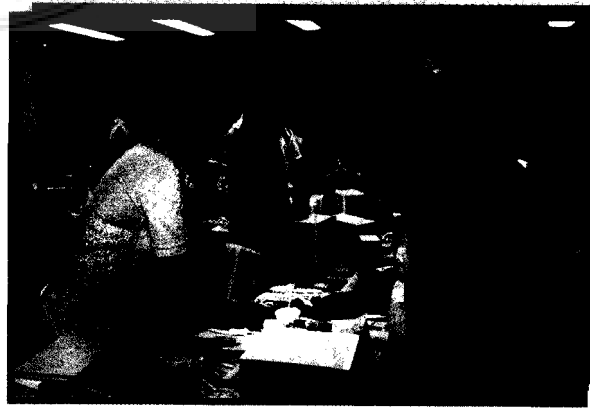
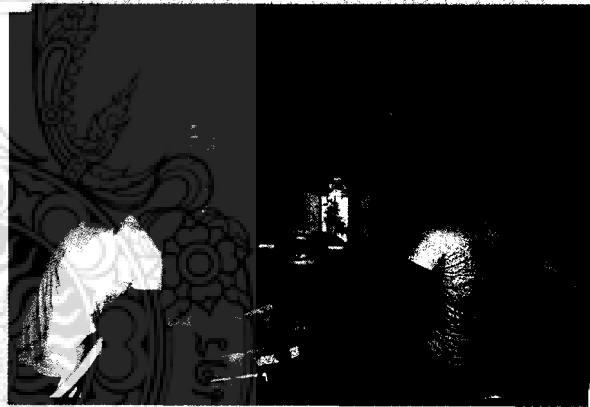
กระดาษตกแต่งลวดลายแบบต่าง ๆ

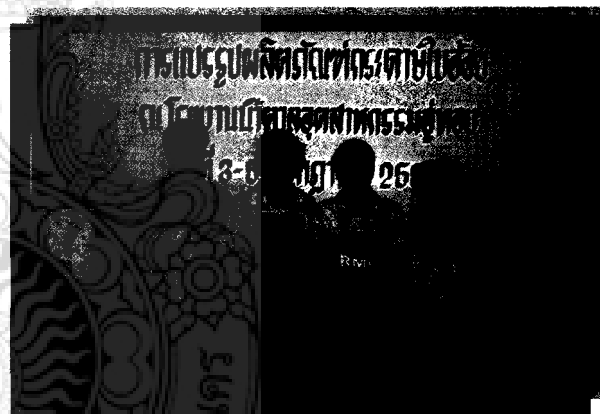
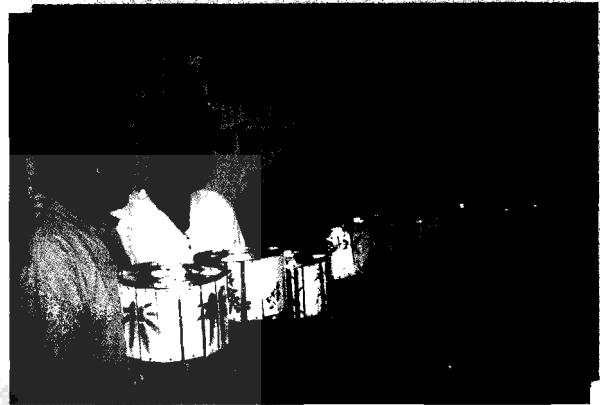






การทำผลิตภัณฑ์จากกระดาษใบอ้อย





การจัดแสดงผลงานในมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปี 2551

ระหว่างวันที่ 8 – 22 สิงหาคม 2551

ณ ศูนย์แสดงสินค้าไบเทค บางนา

