

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
SOUVENIR SET FOR THE INSTITUTE OF MARINE SCIENCE



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2539 - 2540

เลขหม.....
เลขทะเบียน..... 28701
วัน, เดือน, ปี 8 ต.ค. 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ข้อมูลใดๆ ทั้งสิ้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SOUVENIR SET FOR THE INSTITUTE OF MARINE SCIENCE



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE
BACHELOR OF INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
1996 - 1997

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
(SOUVENIR SET FOR THE INSTITUTE OF MARINE SCIENCE)

ชื่อนักศึกษา นางสาว รพีพรรณ อารีเลิศรัตน์ รหัสนักศึกษา 35205317
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ;
ปีการศึกษา 2539-2540 ;

บทคัดย่อ

กิจกรรมการเดินทางท่องเที่ยว ถือเป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมมากทางหนึ่ง ซึ่งในการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ นั้น การซื้อสินค้าพื้นเมืองหรือสินค้าที่ระลึกต่าง ๆ เป็นกิจกรรมที่นิยมทำกันมากในการซื้อของแต่ละคนนั้น มีจุดมุ่งหมายแตกต่างกันไป บ้างซื้อเพื่อการสะสม ซื้อเพื่อเป็นที่ระลึกในการเดินทางซื้อเพื่อเป็นของขวัญ หรือ ซื้อเพราะความพึงพอใจ สินค้าที่ระลึกที่มีจำหน่ายนอกจากจะเป็นการหารายได้เพื่อบำรุงสถานที่แล้วสินค้าที่ระลึกยังช่วยเป็นสื่อหนึ่งในการประชาสัมพันธ์สถานที่นั้น ๆ ให้เป็นที่รู้จักแก่คนทั่วไปอีกทางหนึ่งด้วย

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เป็นหนึ่งในสถานที่ท่องเที่ยวที่ให้ความเพลิดเพลิน อีกทั้งยังเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับทะเล ธรรมชาติ และสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล และเช่นกันกับที่กล่าวมา สถาบัน ฯ ยังมีร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ระลึกอยู่ภายใน โดยจำหน่ายผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับทะเล ซึ่งสินค้าส่วนใหญ่ทำจากวัสดุธรรมชาติจากทะเล เช่น เปลือกหอย ทราย มาประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เครื่องใช้ต่าง ๆ เครื่องประดับ ฯลฯ นอกจากนี้สินค้าตามที่กล่าวมาแล้ว ยังมีสินค้าประเภทอื่น ๆ เช่น สินค้าพื้นเมือง เครื่องจักสาน เมื่อมองภาพโดยรวมจะพบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ระลึกของสถาบัน ฯ เป็นสินค้าแบบเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายอยู่ทั่วไปตามชายหาดและใกล้เคียง ผลิตภัณฑ์ที่พบว่าเป็นผลิตภัณฑ์ของทางสถาบัน ฯ ทำขึ้น มีเพียง พวงกุญแจซึ่งทำเป็นรูปสัญลักษณ์ของสถาบัน ฯ เท่านั้น

จากเหตุผลดังที่กล่าวมา ทำให้เกิดแนวคิดที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ระลึก เพื่อจำหน่ายในร้านของสถาบัน ฯ ที่มีรูปแบบโดดเด่นแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายทั่วไปในบริเวณใกล้เคียงและมีความสวยงาม ดึงดูดใจ เพื่อประโยชน์ในการประชาสัมพันธ์สถาบัน ฯ อีกทางหนึ่ง โดยมีแนวทางในการแก้ปัญหาที่พบ คือ

1.) ผลิตภัณฑ์ที่พบส่วนใหญ่ทำจากวัสดุธรรมชาติ เช่น เปลือกหอย ทราย ปะการัง ฯลฯ ซึ่งเป็นการทำลายสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยาใต้ทะเล แก้ไขด้วยการเลือกใช้วัสดุหลาย ๆ ชนิด เช่น ไม้ กระดาษ ผ้า พลาสติก ฯลฯ มาทดแทนวัสดุจากธรรมชาติโดยคำนึงถึงความเหมาะสม ด้านการใช้งาน และให้ความรู้สึกแปลกใหม่ แต่ยังคงสื่อถึงบรรยากาศของทะเล

2.) ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายยังไม่ได้รับการออกแบบเพื่อเป็นสินค้าของสถาบัน ฯ จึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องแก้ไขโดยการออกแบบให้สามารถสื่อได้ว่าเป็นสินค้าที่ระลึกของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อประโยชน์ในการประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จักทั่วไป

3.) ผลิตภัณฑ์ในร้านจำหน่ายของที่ระลึกมีหลากหลายประเภท มาจากหลายแหล่งผลิตควรแก้ไขโดยการออกแบบให้มีลักษณะเข้าชุดกัน มีแนวทางและรูปแบบที่เป็นไปในทางเดียวกัน โดยการใช้สี การจัดองค์ประกอบ เป็นต้น

4.) ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมที่มีรูปแบบไม่ทันสมัย และไม่คำนึงถึงการใช้งานและความสวยงามมากนัก แก้ไขโดยออกแบบให้มีรูปแบบสวยงาม น่าสนใจ และสามารถใช้งานได้ดีควบคู่ไปด้วย

ผลิตภัณฑ์ที่เลือกทำออกแบบเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ที่ระลึกของสถาบัน ฯ ประกอบด้วย

- ครอบรูปตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชิ้น
- อัลบั้มเก็บรูปถ่าย จำนวน 2 ชิ้น
- ที่ใส่กระดาษจดข้อความสำหรับวางบนโต๊ะ จำนวน 2 ชิ้น
- ที่ติดผนังอเนกประสงค์ จำนวน 1 ชิ้น

ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาดังที่กล่าวมาแล้ว มีแนวทางในการศึกษาวิจัย ดังนี้

1.) ศึกษาข้อมูลด้านต่าง ๆ ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ได้แก่ การดำเนินงานและนโยบายของสถาบัน ประวัติความเป็นมา บรรยากาศทั่วไป รูปแบบสัญลักษณ์ของสถาบัน ฯ ผู้ที่มาเข้าชม เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางออกแบบในการสื่อว่าเป็นผลิตภัณฑ์ของสถาบัน ฯ

2.) ศึกษารูปแบบของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล สภาพแวดล้อมใต้ทะเลที่เป็นจุดเด่น เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบให้รู้สึกถึงบรรยากาศของทะเล

3.) ศึกษาข้อมูลด้านผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย ทัศนียภาพ ความต้องการ และขนาดสัดส่วนทางสรีระวิทยาที่สอดคล้องกับการใช้งาน

4.) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ทั้งผลิตภัณฑ์เดิมที่มีจำหน่ายในร้านของสถาบัน ฯ และผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เพื่อศึกษาข้อดี-ข้อเสียที่มีแล้วนำมาปรับปรุงใช้ในการออกแบบ

5.) ศึกษาคุณสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุและอุปกรณ์เพื่อประโยชน์ในการเลือกนำมาใช้ อย่างเหมาะสมและให้ได้ประโยชน์สูงสุด

6.) ศึกษาข้อมูลด้านขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ

เมื่อได้ทำการศึกษาวิจัยแล้วจึงกำหนดแนวคิดในการออกแบบ คือ ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ระลึกสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลให้มีรูปแบบที่โดดเด่น มีเอกลักษณ์สามารถเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อประชาสัมพันธ์ให้กับสถาบัน ฯ ให้ความรู้สึกถึงบรรยากาศของทะเล ความรู้สึกสดใส สนุกสนาน ใช้วัสดุที่มีและสามารถผลิตได้ในประเทศ อีกทั้งยังจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายและความเหมาะสม

ผลจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลดังที่กล่าวมาแล้ว จึงเลือกใช้หัตถกรรมกระดาษอัดเป็นวัสดุหลักประกอบกับวัสดุอื่น ๆ ที่ทำเลียนแบบวัสดุจากธรรมชาติ เพื่อสื่อให้รู้สึกถึงบรรยากาศของทะเล เนื่องจากกระดาษอัดสามารถทำการตกแต่งได้หลากหลายสามารถเพนท์สีได้ตามที่ต้องการ ให้ความรู้สึกที่สดใส สนุกสนานและต้นทุนในการผลิตไม่สูงมากนัก

แนวทางทางหลักในการออกแบบได้มาจากสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล บรรยากาศและสภาพแวดล้อมใต้ทะเล โดยเลือกเอาสิ่งที่มีจุดเด่นในตัวเองสามารถนำมาดัดแปลงให้เข้ากับกรออกแบบได้ง่าย และสวยงามดึงดูดความสนใจได้ดี เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วจึงเลือก ปะการัง ดอกไม้ทะเล ก้อนหิน พีชน้ำ พื้นทราย เป็นหลัก ประกอบกับตัวปลาซึ่งเป็นจุดเด่นเนื่องมาจากสีส้มสวยงามบนตัวปลาอันได้แก่ ปลาการ์ตูน ปลาซีตังหางวน และปลาผีเสื้อไนรี ซึ่งเป็นปลาที่เป็นที่รู้จัก รูปทรงที่ใช้ในการออกแบบเกือบทั้งหมดเป็นรูปทรงอิสระ เนื่องจากเป็นรูปทรงที่มีมากที่สุด ในธรรมชาติ โดยรูปทรงหลัก ๆ ที่ใช้นำมาจากรูปทรงของเกลียวคลื่น' หาดทราย ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลัก ๆ ของทะเล

หลังจากที่ทำการวิเคราะห์ได้ผลดังที่กล่าวมาแล้ว จึงทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ระลึกสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลโดยใช้แนวทางที่ได้มาออกแบบให้เกิดรูปแบบแปลกใหม่ น่าสนใจมีความสวยงาม สามารถใช้งานได้ดี และมีเอกลักษณ์ สามารถเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ให้แก่สถาบัน ฯ ได้เป็นอย่างดี

คำนำ

การทำวิทยานิพนธ์ในโครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกสำหรับสถาบัน
วิทยาศาสตร์ทางทะเลมีจุดประสงค์ที่จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ของที่ระลึกที่มีอยู่ให้มีรูปแบบแปลกใหม่
แตกต่างไปจากเดิม เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้มาท่องเที่ยว และเพื่อช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรและ
สภาพแวดล้อมชายทะเลที่ถูกทำลายลงทุกวัน แต่เพื่อให้ได้ความรู้สึกว่าเป็นผลิตภัณฑ์จากทะเล จึง
ทดลองใช้วัสดุต่างๆมาผสมกันให้ได้รูปแบบที่คล้ายวัสดุจากธรรมชาติมากที่สุด และทำการออกแบบ
รูปแบบผลิตภัณฑ์ให้แปลกใหม่ แต่ยังคงสอดคล้องกับการใช้งาน

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลงานการออกแบบในโครงการวิทยานิพนธ์ครั้ง
นี้ คงจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาหรือบุคคลที่สนใจบ้างไม่มากก็น้อย หากมีข้อผิดพลาดประการใด
ข้าพเจ้าต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

ในที่สุดข้าพเจ้าก็มีวันนี้จนได้ ตั้งแต่วันที่เร่มนับหนึ่งเมื่อ 5 ปีที่ผ่านมาได้รับความช่วยเหลือ น้ำใจ ไมตรี และความรู้สึกต่างๆ ดีบ้าง ไม่ดีบ้าง จากทุกคนที่อยู่รอบข้าง (และที่ไม่ได้อยู่รอบข้าง) ขอขอบคุณทุกคนที่ทำให้วันนี้มาถึงจนได้ (แม้ว่าจะถึงเข้าไปนิดนึงก็เถอะ)

ขอขอบพระคุณ (ที่สุดของที่สุด)

ป้าป๊า หม่าม้า สำหรับทุกอย่างที่มอบให้ลูกคนนี้ตลอดมา (และยังคงตลอดไป)

ชัยแจ็ก อาซิม ที่ให้ความรักและเอื้ออาทรตลอดเวลาที่ไปอยู่ด้วย (ตั้ง 5 ปีเนาะ)

อาทง อามา ชัยอ๊อ ชัยภู และญาติผู้ใหญ่ทุกคนที่ประคบประหงม อบรม แนะนำ

นำ ให้ความรักและเอ็นดู (อีกทั้งยังช่วย THESIS) ตลอดเวลา 21 ปีที่ผ่านมา

ขอขอบพระคุณ

อาจารย์ทุกๆ ท่านที่ให้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ตลอดเวลา 5 ปีที่อยู่ที่นี่

อาจารย์ วินัย ที่แม้จะกระทบกระทั่งกันบ่อย แต่ก็พร้อมจะยกยให้ข้าพเจ้าตลอด

มา

อาจารย์ ชุติพร (ที่ปรึกษา) สำหรับคำพูดที่ทำให้ข้าพเจ้าได้หยุดคิดทุกครั้ง

อาจารย์ ผ่องศรี ผู้คอยให้กำลังใจในยามคับขันระหว่าง JURY เสมอมา

อาจารย์ ชัยพร ผู้ที่ทำให้ข้าพเจ้าต้องเสริมกำลังใจให้ตัวเองทุกครั้งที่ส่งงาน

อาจารย์ เชิด ที่ให้ความรู้ทุก TRIP ที่ไป THAI ART เป็นผู้ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกถึงความ

หวังดีที่มีต่อนักศึกษาทุกคน ขอแสดงความเคารพจริงๆ ค่ะ

อาจารย์ บุญสนอง ผู้ที่ทำให้ข้าพเจ้าชอบ FURNITURE มาก และเป็นอาจารย์ที่

เที่ยงธรรม มีเหตุมีผลที่สุดในสายตาของข้าพเจ้า

อาจารย์ เทพทวิ ผู้ที่มีมุขเด็ดเสมอ (แม้ว่าท่านจะเลิกสอนไปนานแล้ว)

และอาจารย์ท่านอื่นๆ ทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวชื่อมา ขอขอบคุณค่ะ

ขอขอบคุณ พี่ชุตติวรรณ ที่ให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลของทางสถาบันฯ มาตลอด

ขอขอบคุณ คุณลุงอวบและคุณลุง พี่พีที่ SHOP ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือมาตลอด

ขอขอบคุณ (บุคคลที่ (น่า) รักทั้งหลาย)

น้องบั้งเกิดเกล้าทุกคน พงศ์ ไร่ ยุทธ สำหรับร่างกาย แรงใจ ที่ทุ่มเทให้กับงาน

ชิ้นนี้ ขอขอบคุณที่เป็นกำลังใจ ห่วงใย และคอยสร้างรอยยิ้ม เสียงหัวเราะ (และน้ำตาใน

บางครั้ง) ให้แก่ข้าพเจ้าตลอดเวลาที่เติบโตมาด้วยกัน

เพื่อนๆ ที่ทิวไผ่งามทุกคน ขอขอบคุณ เก๋ มล เบ๊ิง ที่คอยติดตามข่าวคราว แม้จะไม่

ค่อยได้เจอเจอกันบ่อยนัก แต่ไม่ว่าเมื่อไหร่ทุกคนก็ยังคงเป็นเหมือนเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อนๆเตรียมภาคปัดรุ่น 26 ทุกคนที่แยกย้ายกันไป แต่ก็ยังคงมาให้ทั้งกำลังกาย
กำลังใจ

นัต ผู้(ยอม)ทุ่มเทพาแผนมาช่วยงานจนแทบไม่ได้หลับไม่ได้นอน

ปล้ม เป็นBACK UP ที่ตีมาตลอด ตีใจที่เราจบพร้อมกัน

จ๊ว มือปิ่นมือโปร นับถือแกจริงๆ

ฐม ที่แอบ(หนี)พี่รหัสตัวเองมาช่วยเรา

อร ผู้ที่ตั้งใจจะมาช่วยหลายครั้งหลายครา หากแต่มาไม่ถึงซักที

เป็ ที่แทบไม่เคยคุยกัน แต่ก็ดันดันตั้งใจมาช่วย เกรงใจจัง

เจียบ เคยเปิดบ้านช่วยทำGRAPHICตอนปี 3 และยังเอื้อเฟื้อที่นอนให้ด้วย

เอ๊ะ นู นน เอ มิม ยัย พิน หยอง และเพื่อนๆที่ไม่สามารถเอ่ยชื่อได้หมด

ขอบคุณนะจ๊ะ

เพื่อนๆที่นี่ทุกคน สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างตลอดเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

นี่ ผู้มีมุขเด็ดจนวางแตกอยู่เป็นประจำ หากแต่เป็นเพื่อนคนหนึ่งที่ข้าพเจ้าเชื่อ
ใจที่สุด

เพ็ญ เพื่อนที่แสนดีต่อทุกคน(รวมทั้งข้าพเจ้าด้วย) เป็นเพื่อนที่รับฟังข้าพเจ้าได้

มากที่สุด

แฉ้ เป็นคนที่มั่นใจตัวเองสุดๆจนเผื่อแผ่มาถึงข้าพเจ้า เป็นสมาชิกถาวรของ

แก๊งค์ EASY CALL (เช่นเดียวกับกับข้าพเจ้า) เป็นเพื่อนที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นตัวของตัวเอง
เองขึ้นมาได้

ปู้ก ที่คอยเตือนให้วางแผนงานทุกๆครั้ง เป็นยายเด็กเกรที่รับปรึกษาปัญหาทุก
เรื่อง

ก๊วย ขอบจริงๆ อยู่ด้วยแล้วฮวตี้ หัวเราะกันได้ทั้งวัน

นูนัน อีกหนึ่งของแก๊งค์ EASY CALL(ช่วงก่อนมีครอบครัว) เพื่อนที่ให้คำปรึกษา
ได้บ้างไม่ได้บ้าง แต่ก็มีคำพูดให้ได้คิดเสมอ

เม้ง เป็นพี่ชายที่เพิ่งค้นพบตอนปี 5 (ไปแอบอยู่ในกันมานานะ) เป็นพี่ชายที่แสนดี
คอยรับฟังปัญหาทุกๆเรื่อง โดยไม่(กล้า)บ่นเลย และคอยช่วยเหลือเสมอมา

หยี่ ผู้รู้ในเรื่องมากมาย(จริงๆ) ที่ข้าพเจ้าไม่ใคร่รู้ แต่ก็จจะรู้ได้เพราะเธอผู้นี้แล

เอ้ ยายคนนี้เหมือน TWO IN ONE ทั้งใจดีและบางครั้งก็วินสุดๆเหมือนกัน

สุทัศน์ ขอบชมงานเราทำให้เรามีกำลังใจ แล้วยังไปส่งที่บ้านในบางครั้งใจดีจริงๆนะ

ขอบคุณ

เพ็ญ อ้อ ปู้ก หยี่ และข้าพเจ้าเอง สาวชาว TEXTILE ที่คอยช่วยเหลือและปลอบ

ใจซึ่งกันและกันมาตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี่ อ้อ เล็ก นว วิสกี อิม สุทัศน์ แนต ชาวPACKAGE ที่เป็น HARD
WORKING MAN (WOMAN) ทั้งหลาย

แจ้ หมอ แอน เอ้ กุ้ย ชาวCERAMIC ผู้มีพลังตั้งข้างสาร (อีตอีกต่างหาก)
นุ๋นัน กอล์ฟ หนึ่ง ปิอป์ พิศิฐ ชาวFURNITUREที่คอยยุ่งแยะ เรียง(เสียงต่ำ
และ)เสียงหัวเราะอยู่เสมอ

มั่ง ใจ ชาว I.D. ผู้มีน้ำอดน้ำทนเป็นเลิศที่สุด ขอบกย่อง
ขอบคุณสำหรับทุกสิ่งทุกอย่างที่เราทุกคนผ่านพ้นมาด้วยกัน
น้องน้อง พี่พี่ ทุกคนที่แวะเวียนเข้ามาเสมอ
ขอบคุณน้องรหัส 17 และ 42 ที่น่ารักทุกคน

น้องจิบ มือป็นสุดWORK ร่วมเป็นร่วมตายกันตอนแบบร่าง เก่งจริงๆคะ
โก้ คอยไต่ถามและแวะเวียนมาเยี่ยม (พร้อมขนมและของฝาก) เป็นประจำ
น้องมง ทุ่มเทร่วมเป็นร่วมตาย (อีกคนหนึ่ง) และยังคงคอยลุ้นผลต่อจน
ถึงSUMMERอีกต่างหาก เป็นปลื้มมาก

น้องปุก ทั้งช่วยงาน และเป็นเพื่อนคุยแก้เหงาให้ด้วย น่ารักมากคะ
น้องแปง มาพร้อมรอยยิ้ม และทำให้พี่หัวเราะได้เสมอ (แล้วก็ไปคะ)
พี่มา ผู้เชี่ยวชาญการพิมพ์(ผิด) มาช่วยทุกครั้งเลย ราบซึ่งมากคะ
ขอบคุณ

น้องตี น้องกบ ช่วยDRAFT ลงสี และให้รอยยิ้มทุกครั้งทีเจอ
น้องหลิน น้องเปิ้ล น้องโบว์ น้องอะตอม น้องเคียร์ และน้องคนอื่นๆ ที่มาช่วย
งานพี่ที่บนBOOTHบ่อยมาก (รวมทั้งช่วยพี่ด้วย)

ขอขอบคุณอีกครั้ง สำหรับทุกคนไม่ว่าจะได้กล่าวชื่อมาแล้ว หรือไม่ได้กล่าวมา ที่มี
ส่วนทำให้งานชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จนข้าพเจ้ามีวันนี้ ขอขอบคุณจริงๆ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชุติพร วัชรานันท์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	;
คำนำ	;
กิตติกรรมประกาศ	
อนุมติผล	
สารบัญ	;
สารบัญตาราง	
สารบัญภาพ	

บทที่

๑	บทนำ	1
	ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
	ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	3
	ขอบเขตของโครงการ	4
	แนวทางการศึกษาวิจัย	5
	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	5
๒	การค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผล	
	๒.๑ ข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	6
	๒.๑.๑ ประวัติความเป็นมา และนโยบายของสถาบันฯ	6
	๒.๑.๒ การดำเนินงาน และบรรยากาศโดยทั่วไปของสถาบันฯ	8
	๒.๑.๓ สัญลักษณ์ของสถาบัน	15
	๒.๒ ข้อมูลเกี่ยวกับร้านขายของที่ระลึกภายในสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	16
	๒.๒.๑ วัตถุประสงค์ และการดำเนินงาน	16
	๒.๒.๒ ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในร้านขายของที่ระลึกของสถาบันฯ	17
	๒.๒.๓ ลักษณะภายในร้านและการวางสินค้าภายในร้าน	24
	๒.๒.๔ ที่มาและแหล่งที่มาและแหล่งผลิตสินค้าที่จำหน่ายในร้าน	24
	๒.๓ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค	26
	๒.๓.๑ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าชมสถาบันฯ	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ โดยผู้จัดทำขึ้นเพื่อประโยชน์ในวงจำกัดในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
๒.๔ ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	30
๒.๔.๑ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในร้านขายของที่ระลึกของสถาบันฯ	30
๒.๔.๒ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด	32
๒.๕ ข้อมูลด้านรูปทรง รูปแบบ และการตกแต่งผลิตภัณฑ์เพื่อสื่อถึงสถาบันฯ	40
๒.๕.๑ ข้อมูลด้านลวดลาย	40
๒.๕.๒ ที่มาของลวดลาย	43
- วิเคราะห์และสรุปผลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ	50
๒.๖ ข้อมูลเรื่องสีกับการนำไปใช้	51
๒.๖.๑ ประเภทของสี	51
๒.๖.๒ การใช้สีร่วมกัน	52
๒.๗ ข้อมูลด้านสรีระวิทยาที่เกี่ยวกับการใช้งานของผลิตภัณฑ์	55
๒.๗.๑ ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่เกี่ยวกับการออกแบบ	55
๒.๗.๒ ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวกับการออกแบบ	56
๒.๘ ข้อมูลด้านวัสดุและวิธีการผลิต	57
๒.๘.๑ คุณสมบัติของวัสดุต่างๆที่ใช้ในส่วนโครงสร้างและการตกแต่ง	57
๒.๘.๒ ข้อมูลเกี่ยวกับหัตถกรรมกระดาษอัด	66
๒.๘.๒.๑ ประวัติความเป็นมา	66
๒.๘.๒.๒ รูปแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมกระดาษอัด	70
๒.๘.๒.๓ วัสดุที่ใช้ทำหัตถกรรมกระดาษอัด	73
๒.๘.๒.๔ กรรมวิธีการผลิตและการตกแต่ง	82
๒.๘.๒.๕ การเคลือบผิวกระดาษ	97
๒.๘.๓ ข้อมูลด้านการผลิต	113
๓ การพัฒนาการออกแบบ	130
๓.๑ ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	130
๓.๒ การพัฒนาแนวความคิดในการออกแบบ	135
- แนวความคิดเบื้องต้นในการออกแบบ	135
- แบบร่าง และแบบปรับปรุง	137
๓.๓ สรุปผลการออกแบบ	137

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
๔ ผลงานชิ้นสุดท้าย	141
- แผ่นเสนองาน	141
- งานต้นแบบ	135
๕ บทสรุป	156
- สรุปผลการออกแบบ	156
- ข้อเสนอแนะ	157
เชิงอรรถ	164
บรรณานุกรม	165
ภาคผนวก	166
ประวัติการศึกษา	178

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางแสดงจำนวนผู้เข้าชมจากการจำหน่ายบัตรปีงบประมาณพ.ศ. 2538	26
2	ตารางวิเคราะห์ชนิดของผ้าที่จะนำมาทำปกอัลบั้ม	63
3	ตารางแสดงกรรมวิธี วัสดุ และลักษณะผลงานของกระดาษอัด	85
4	ตารางวิเคราะห์สารสำหรับเคลือบกระดาษ	102
5	ตารางแสดงกำลังผลิตในแต่ละเดือน	110
6	ตารางวิเคราะห์วิธีการตกแต่งลวดลาย	111
7	ตารางวิเคราะห์การทำลวดลายลงบนผ้าปกอัลบั้ม	119
8	ตารางประเมินราคาต้นทุนการผลิตต่อชิ้นของกรอบรูป	158
9	ตารางประเมินราคาต้นทุนการผลิตต่อชิ้นของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดเล็ก	159
10	ตารางประเมินราคาต้นทุนการผลิตต่อชิ้นของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดใหญ่	160
11	ตารางประเมินราคาต้นทุนการผลิตต่อชิ้นของที่ใส่กระดาษจากข้อความแบบนอน	161
12	ตารางประเมินราคาต้นทุนการผลิตต่อชิ้นของที่ใส่กระดาษจากข้อความแบบตั้ง	162
13	ตารางประเมินราคาต้นทุนการผลิตต่อชิ้นของที่ติดผนังอเนกประสงค์	163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงบรรยากาศและสภาพทั่วไปภายในสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	12
2	แสดงบรรยากาศภายในบริเวณโถงของสถาบัน	12
3	แสดงลักษณะทั่วไปทั้งภายในและภายนอกของสถาบัน	13
4	แสดงลักษณะการจัดแสดงเพื่อให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทะเลของสถาบัน	14
5	ภาพสัญลักษณ์ของสถาบัน	15
6	แสดงสินค้าที่ระลึกที่ผลิตเองโดยทางสถาบัน	18
7	แสดงสินค้าที่ระลึกที่ทำจากวัสดุธรรมชาติจากทะเล	18
8	แสดงสินค้าที่ระลึกที่มีจำหน่ายภายในร้านของสถาบัน ๔	19
9	แสดงผลิตภัณฑ์ที่นำวัสดุจากทะเลมาตกแต่งเป็นองค์ประกอบ	19
10	แสดงผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีจำหน่าย	20
11	แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่จำหน่ายภายในร้านของสถาบัน ๔	20
12	แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่จำหน่ายภายในร้านของสถาบัน ๔	21
13	แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่จำหน่ายภายในร้านของสถาบัน ๔	21
14	แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ	22
15	แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ	22
16	แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ	23
17	แสดงผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกทำเลียนแบบวัสดุจริง	23
18	แสดงลักษณะการจัดวางสินค้าประเภทต่าง ๆ ภายในร้าน	24
19	แสดงลักษณะการจัดวางสินค้าในตู้โชว์ภายในร้าน	25
20	แสดงผลิตภัณฑ์กรอบรูปที่มีขายภายในร้านขายของที่ระลึก	31
21	แสดงผลิตภัณฑ์กรอบรูปทั่วไปที่มีการสื่อถึงทะเล	36
22	แสดงผลิตภัณฑ์กรอบรูปที่ออกแบบให้สื่อถึงทะเล	36
23	แสดงผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่สื่อถึงทะเล	37
24	แสดงผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่สื่อถึงทะเล	37
25	แสดงลักษณะผลิตภัณฑ์ใส่เครื่องเขียนทำจากกระดาษ	38
26	แสดงลักษณะของที่วางกระดาษข้อความพร้อมที่เสียบปากกาที่มีขายในท้องตลาด	38
27	แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่สื่อถึงทะเล	39
28	แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่สื่อถึงทะเล	39
29	แสดงสัญลักษณ์ของสถาบัน ๔	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
30	แสดงอนุสาวรีย์ปโลมาที่อยู่ด้านหน้าของสถาบัน ฯ	44
31	แสดงการจัดตู้แสดงเพื่อให้ความรู้ภายในสถาบัน ฯ	45
32	แสดงการจัดตู้แสดงเพื่อให้ความรู้ภายในสถาบัน ฯ	45
33	แสดงลักษณะการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตได้ทะเลซึ่งนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ	46
34	แสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิตได้ทะเลที่นำมาพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบ	47
35	แสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิตได้ทะเล	47
36	แสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิตได้ทะเล	47
37	แสดงลักษณะการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตได้ทะเล	48
38	แสดงลักษณะการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตได้ทะเล	48
39	แสดงลักษณะของพืชน้ำที่พบในทะเล	49
40	แสดงลักษณะของการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตได้ทะเล	49
41	แสดงขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวกับการออกแบบ	55
42	แสดงลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	56
43	แสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับแขน	64
44	แสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับแขน	65
45	แสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับแขน	65
46	แสดงผลภัณฑ์หัตถกรรมกระดาศษัตร์ในช่วงศตวรรษที่ 18 ของประเทศอังกฤษมีการตกแต่งได้วิจิตรอย่างมาก	69
47	แสดงรูปแบบของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมกระดาศษัตร์	71
48	แสดงรูปแบบของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมกระดาศษัตร์	72
49	แสดงรูปแบบของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมกระดาศษัตร์	72
50	แสดงตัวอย่างกระดาศษัตร์ชนิดต่าง ๆ ที่นำมาเป็นวัตถุดิบในการทำหัตถกรรมกระดาศษัตร์	78
51	แสดงลวดลายตกแต่งด้วยวิธีเพนท์สี	80
52	แสดงลวดลายตกแต่งด้วยกระดาศษัตร์ลายการ์ตูน	81
53	แสดงลวดลายตกแต่งด้วยกระดาศษัตร์ชนิดต่าง ๆ	81
54	แสดงตัวอย่างการทำต้นแบบจากดินเหนียว	90
55	แสดงขั้นตอนในการขึ้นขอบชิ้นงานด้วยกระดาศษัตร์	90
56	แสดงขั้นตอนในการผสมปูนปลาสเตอร์	90
57	แสดงลักษณะการลงปูนปลาสเตอร์บนงานต้นแบบ	91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
58	แสดงลักษณะของด้านบนแม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์	91
59	แสดงการแกะดินเหนียวออกจากแม่พิมพ์	91
60	แสดงขั้นตอนในการแกะกระดาษลงในแม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์	92
61	แสดงการทากาวทับเป็นชั้นสุดท้ายเพื่อความแข็งแรงของชิ้นงาน	92
62	แสดงขั้นตอนในการประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกัน	93
63	แสดงขั้นตอนในการทำสีและเคลือบผิว	93
64	แสดงผลผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผลิตจากวิธีเปะด้านในแม่พิมพ์	94
65	แสดงการมัดชิ้นงานจากแม่พิมพ์ประกบเข้ากันให้พอดีและป้องกันการรูดเส้น	94
66	แสดงลักษณะของแม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์ที่ใช้ผลิตด้วยวิธีเปะด้านในของแม่พิมพ์	95
67	แสดงลักษณะการวางชิ้นงานที่ใหญ่บนตะแกรงเพื่อให้แห้งเร็วขึ้น	96
68	แสดงลักษณะของแม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์	96
69	แสดงผลผลิตภัณฑ์กระดาษอัดที่ผลิตด้วยวิธีเปะด้านในแม่พิมพ์ก่อนทำการตกแต่งผิว	100
70	แสดงผลผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการเคลือบผิวผลิตภัณฑ์กระดาษอัด	101
71	แสดงผลผลิตภัณฑ์กระดาษอัดตกแต่งผิวด้วยการระบายสี	103
72	แสดงผลผลิตภัณฑ์กระดาษอัดตกแต่งผิวด้วยเส้นใยพืช	103
73	ภาพผลิตภัณฑ์จากกระดาษอัดด้วยวิธีเปะด้านนอกแม่พิมพ์	105
74	ภาพหัวไชของของไทยใช้วิธีเปะกระดาษด้านนอกแม่พิมพ์	105
75	ภาพผลิตภัณฑ์จากกระดาษอัดด้วยวิธีอัดเยื่อกระดาษลงในแม่พิมพ์	106
76	แสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์กระดาษอัด	107
77	แสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์กระดาษอัด	107
78	ภาพผลิตภัณฑ์จากกระดาษอัดด้วยวิธีเปะกระดาษด้านในแม่พิมพ์	108
79	แสดงผลผลิตภัณฑ์กระดาษอัดที่ทำจากแม่พิมพ์ชิ้นเดียว	109
80	แสดงตัวอย่างการทำบาติก	116
81	แสดงตัวอย่างการทำซากิดาชิ	117
82	แสดงตัวอย่างการทำสกรีน	118
83	ภาพแสดงตัวอย่างการทดลองทำหุ่นจำลองปะการัง	126
84	ภาพแสดงตัวอย่างการทดลองทำดอกไม้ทะเล	127
85	ภาพแสดงตัวอย่างการทดลองทำตุ๊กตา	128
86	ภาพแสดงตัวอย่างการทดลองทำแก้ว	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
87	ภาพแสดงตัวอย่างการทดลองทำพีชน้ำ	129
88	แผ่นแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	130
89	แผ่นแสดงขอบเขตของโครงการ	130
90	แผ่นแสดงกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย	131
91	แผ่นแสดงแนวความคิดในการออกแบบ	131
92	แผ่นแสดงภาพรวมของผลิตภัณฑ์	132
93	แผ่นแสดงข้อมูลของร้านขายผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	132
94	แผ่นแสดงข้อมูลด้านสรีระวิทยา	133
95	แผ่นแสดงวิเคราะห์ที่มาของลวดลาย	133
96	แผ่นแสดงการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสม	134
97	แผ่นแสดงวิเคราะห์วัสดุที่ใช้เป็นที่ยึดติดกระดาษจดข้อความ	134
98	แผ่นแสดงวิเคราะห์วัสดุอ่อนนุ่มสำหรับบุผลิตภัณฑ์	135
99	แผ่นแสดง SKETCH DESIGN กรอบรูป	135
100	แผ่นแสดง SKETCH DESIGN อัลบั้มเก็บรูปถ่าย	136
101	แผ่นแสดง SKETCH DESIGN ที่ใส่กระดาษจดข้อความ	136
102	แผ่นแสดง SKETCH DESIGN ที่ติดผนังอเนกประสงค์	137
103	แผ่นแสดงรูปด้านของกรอบรูปและที่ติดผนังอเนกประสงค์	137
104	แผ่นแสดงรูปด้านของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดเล็กและขนาดใหญ่	138
105	แผ่นแสดงรูปด้านของที่ใส่กระดาษจดข้อความ	138
106	แผ่นแสดงรูปด้านของที่ใส่กระดาษจดข้อความ	139
107	แผ่นแสดงรายละเอียดของปกในอัลบั้มรูปลวดลายบนกระดาษจดข้อความ และลวดลายบนแผ่นไม้คอร์กที่ติดผนังอเนกประสงค์	139
108	แผ่นแสดง PERSPECTIVE ซึ่งแสดงผลภัณฑ์ที่ระลึก	140
109	แผ่นแสดงแสดงแบบจำลองผลิตภัณฑ์ที่ระลึกของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	140
110	แผ่นแสดงข้อมูลวัสดุและวิธีทำหัตถกรรมกระดาษอัด	141
111	แผ่นแสดง DEVELOPMENT ของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายและที่วางกระดาษจดข้อความ	141
112	แผ่นแสดงรูปด้านของกรอบรูป	142
113	แผ่นแสดงรูปด้านของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดเล็ก	142
114	แผ่นแสดงรูปด้านของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดใหญ่	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
115	แผ่นแสดงรูปด้านของที่ใส่กระดาษจัดข้อความแบบนอน	143
116	แผ่นแสดงรูปด้านของที่ใส่กระดาษจัดข้อความแบบตั้ง	144
117	แผ่นแสดงรูปด้านของที่ติดผนังอเนกประสงค์	144
118	แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ของกรอบรูป	145
119	แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ของอัลบั้มเก็บรูป ถ่ายขนาดเล็ก	145
120	แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ของอัลบั้มเก็บรูป ถ่ายขนาดใหญ่	146
121	แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ที่ใส่กระดาษจัด ข้อความแบบนอน	146
122	แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ที่ใส่กระดาษจัด ข้อความแบบตั้ง	147
123	แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ของที่ติดผนังอเนกประสงค์	147
124	แผ่นแสดงรายละเอียดของส่วนประกอบต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์	148
125	แผ่นแสดงรายละเอียดของส่วนประกอบต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์และกลไกส่วนทับ กระดาษในที่ใส่กระดาษจัดข้อความแบบนอน	148
126	แผ่นแสดง WORKING DRAWING ของที่ใส่กระดาษจัดข้อความแบบตั้งและ แบบนอน	149
127	แผ่นแสดง WORKING DRAWING ของที่กรอบหน้า กรอบหลังของกรอบรูป และที่วางกระดาษ ของที่ติดผนังอเนกประสงค์	149
128	แผ่นแสดง WORKING DRAWING ของกระดาษโครงปกอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดใหญ่	150
129	แผ่นแสดงรายละเอียดการทำหุ่นจำลองพื้นทรายและขนาดสัดส่วนของพื้นทราย ในกรอบรูป ที่วางกระดาษจัดข้อความแบบตั้งและนอน	150
130	แผ่นแสดงรายละเอียดการทำหุ่นจำลองและรูปด้านของปลาชนิดต่างๆ และ ปะการัง	151
131	แผ่นแสดงรายละเอียดการทำหุ่นจำลองและรูปด้านของหิน ดอกไม้ทะเล และ พื้นทราย	151
132	แผ่นแสดง DETAIL SKETCH ของลวดลายบนกระดาษจัดข้อความ	152
133	แผ่นแสดง USAGE ของผลิตภัณฑ์	152

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
134	แผ่นแสดงทัศนียภาพรวมของผลิตภัณฑ์	153
135	แผ่นแสดงแบบจำลองของผลิตภัณฑ์กรอบรูป ที่ใส่กระดาษจัดข้อความแบบตั้ง อัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดเล็ก และใหญ่	154
136	แผ่นแสดงแบบจำลองของผลิตภัณฑ์กรอบรูป ที่ใส่กระดาษจัดข้อความแบบตั้ง และนอน และที่ติดผนังอเนกประสงค์	155



บทที่ 1

บทนำ

ในสังคมยุคปัจจุบัน การดำเนินชีวิตในแต่ละวันเต็มไปด้วยความเครียด การพักผ่อนหย่อนใจจึงเป็นสิ่งสำคัญ กิจกรรมการพักผ่อนที่เป็นที่นิยมมากที่สุดคือ การเดินทางไปสัมผัสธรรมชาติ เช่น การไปเที่ยวพักผ่อนตามชายทะเล ไปสองแพ ขึ้นภูเขา เป็นต้น การไปเที่ยวที่พิพิธภัณฑสถานต่างๆ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพักผ่อนและ “สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล” คือหนึ่งในสถานที่ที่ให้ความเพลิดเพลินในการพักผ่อน ให้ความรู้เกี่ยวกับทะเล และทำให้เราได้ใกล้ชิดกับธรรมชาติมากขึ้นด้วย

ภายในสถาบันมีนิทรรศการให้ความรู้เกี่ยวกับชีวิตพืชและสัตว์ทะเลได้แก่ แพลงตอน พืชและสัตว์ทะเลต่างๆ ฟองน้ำ ปะการัง กัลปังหา หอย กุ้ง ปู ปลว เป็นลำดับ นอกจากนี้ยังมีนิทรรศการเกี่ยวกับบนทะเล เครื่องมือทำการประมง วัตถุโบราณใต้น้ำ ทรัพยากรใต้ทะเล ผลิตภัณฑ์จากทะเลที่นำมาใช้เป็นอาหาร เครื่องใช้ เครื่องประดับ ยารักษาโรค พิพิธภัณฑสถานเปลือกหอย และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มที่ให้ความรู้เกี่ยวกับชีวิตของสัตว์น้ำเค็มนานาชนิดจำแนกเป็นกลุ่มๆ เริ่มตั้งแต่สัตว์ที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่ง สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง สัตว์ที่อยู่อย่างพึ่งพาอาศัยกัน ปลาเศรษฐกิจ ปลารูปร่างแปลกๆ ปลามีพิษ ไปจนถึงปลาที่อาศัยอยู่ในเขตน้ำลึก

นอกจากนี้ภายในสถาบันยังมีร้านขายของที่ระลึกซึ่งดำเนินงานจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ระลึกมากมายหลายประเภท แต่ผลิตภัณฑ์ส่วนมากทำจากวัสดุธรรมชาติเช่น เปลือกหอย กระดองเต่า เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อมซึ่งทางสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลก็ได้ตระหนักถึงปัญหาข้อนี้ดีจึงมีนโยบายจะเลิกจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ โดยค่อยๆ ลดการจำหน่ายเพราะยังไม่สามารถหาผลิตภัณฑ์อื่นมาจำหน่ายทดแทนได้เต็มที่ ผลิตภัณฑ์ที่นำมาจำหน่ายแทนในปัจจุบันคือ ผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน ตุ๊กตาชาววัง ตุ๊กตาปั้นจากสบู่ และโมบายดินเผา ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ไม่มีรูปแบบที่สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของสถาบัน จึงไม่ให้ความรู้สึกว่าเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการประชาสัมพันธ์ชื่อเสียงของสถาบันให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น อีกทั้งผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ค่อนข้างหลากหลาย กระจัดกระจาย ไม่เกี่ยวเนื่องและไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกันเมื่อนำมาวางรวมกันจึงไม่สามารถดึงดูดความสนใจจากผู้เข้ามาในร้านได้ดีเท่าที่ควร

จากเหตุผลดังที่กล่าวมา ทำให้เกิดแนวความคิดและนำเสนอโครงการออกแบบนี้ต่อสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อทดแทนผลิตภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติด้วยการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของสถาบันโดยมีแนวทางที่จะพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย การใช้งานและจุดเด่นหรือเอกลักษณ์ของสถาบันเพื่อประโยชน์ในการช่วยส่งเสริมประชาสัมพันธ์ชื่อเสียงของสถาบันให้เป็นที่รู้จักมากขึ้นและสร้างความประทับใจแก่ผู้มาท่องเที่ยวซึ่งถือเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในประเทศไปด้วยอีกทางหนึ่ง ซึ่งทางสถาบันวิทยาศาสตร์ทาง

เอกสารนี้เป็นทะเลียนดีที่จะสนับสนุน และให้ข้อมูลเป็นอย่างดีเขาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ของโครงการ

๑) ด้านนโยบาย

ทางสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมีนโยบายจะเลิกจำหน่ายของที่ระลึกที่เป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ และหาผลิตภัณฑ์อื่นมาจำหน่ายแทนซึ่งโครงการนี้มีแนวทางออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอื่นๆ เช่น ผ้า กระดาษ ไม้ เรซินมาผสมกันตามความเหมาะสมเพื่อเลียนแบบวัสดุธรรมชาติและยังจะพัฒนารูปแบบต่างๆ ให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายและเอกลักษณ์ของสถาบัน โดยทางสถาบันยินดีที่จะสนับสนุนโครงการเป็นอย่างดี

๒) ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

การเลิกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติเป็นการช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสภาพแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนเกิดความรู้สึกห่วงหาขวัญทรัพยากรธรรมชาติและใส่ใจในสภาพแวดล้อมมากยิ่งขึ้น

๓) ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้เป็นการประชาสัมพันธ์ชื่อเสียงของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล และส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในประเทศเพื่อให้เงินตราหมุนเวียนในประเทศ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจในท้องถิ่น(บางแสน)อีกด้วย

๔) ด้านการออกแบบ

โครงการนี้มีแนวทางในการพัฒนารูปแบบ ลวดลายและสีสັນของผลิตภัณฑ์ให้สามารถแสดงถึงเอกลักษณ์ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล และคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคความเหมาะสมในการใช้งานด้วย

สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่องโครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มีความสอดคล้องกับความเป็นไปได้ในทุกด้าน ซึ่งเป็นการสนับสนุนถึงความเป็นไปได้ของโครงการเป็นอย่างดี

ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ปัญหาด้านวัสดุ</p> <p>-ผลิตภัณฑ์เดิมใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น เปลือกหอย กระดองเต่า จึงเป็นการทำลายสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>-ผลิตภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ เช่น เปลือกหอย มีเหลี่ยมมุมมาก ไม่แข็งแรง</p> <p>2. ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย</p> <p>-ผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ มีรูปแบบง่าย ๆ ไม่แปลกใหม่ และไม่คำนึงถึงการนำมาใช้งานมากนัก เพราะเป็นงานที่ผู้ทำเป็นผู้ออกแบบไปขณะทำการผลิตจึงไม่มีการศึกษาก่อนทำ</p> <p>-เนื่องจากวัสดุที่นำมาทำมีเหลี่ยมมุมมาก การดูแลรักษาความสะอาดจึงทำได้ยาก</p> <p>3. ปัญหาด้านสวยงาม</p> <p>-รูปแบบของผลิตภัณฑ์เหมือนผลิตภัณฑ์ที่มีขายทั่วไป และผลิตภัณฑ์หลายชนิดไม่เข้ากันสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลเช่น กระป๋องอมสินทรงกระด้าง</p> <p>-ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในร้านขายของที่ระลึกมาจากแหล่งผลิตหลายแห่ง มีลักษณะกระจัดกระจาย หลากหลาย ไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน เมื่อมาวางรวมกันจึงไม่สามารถดึงดูดความสนใจได้เท่าที่ควร</p>	<p>1. แนวทางการแก้ปัญหา คือ</p> <p>-ออกแบบผลิตภัณฑ์ และทดลองใช้วัสดุหลาย ๆ ชนิด เช่น ผ้า กระดาษ ไม้ เรซิน มาผสมกันตามความเหมาะสม เพื่อให้ได้ความรู้สึกละเอียดใหม่และสามารถสื่อถึงทะเล เหมาะกับการใช้งาน</p> <p>2. แนวทางการแก้ปัญหา</p> <p>-ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีรูปแบบสอดคล้องกับการใช้งานโดยคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ เกี่ยวกับผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย เช่น พฤติกรรมการใช้งาน ขนาดสัดส่วนที่สอดคล้องกับการใช้งาน</p> <p>-ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีรูปแบบที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย โดยเลือกวิธีที่เหมาะสม เช่น อาจจะใช้เรซิน หรืออาจจะเคลือบพลาสติก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด</p> <p>3. แนวทางแก้ปัญหา คือ</p> <p>-ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีเอกลักษณ์สื่อได้ว่าเป็นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ชื่อเสียงของสถาบันอีกทางหนึ่ง โดยมีแนวทางที่จะออกแบบให้สื่อถึงทะเลหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลและสัตว์น้ำลึกที่หาดูได้ยาก</p> <p>-ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีลักษณะเข้าชุด โดยใช้องค์ประกอบต่าง ๆ เช่น วัสดุ สี ลวดลาย การจัดวาง เป็นต้น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

๑) ออกแบบของที่ระลึกสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อจำหน่ายแทนผลิตภัณฑ์เดิมซึ่งทำจากวัสดุธรรมชาติ

๒) ออกแบบของที่ระลึก โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือผู้ที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล

๓) ศึกษาและทดลองใช้วัสดุหลายๆชนิดมาปนกัน เช่น ผ้า กระดาษ ไม้ เรซิน เพื่อให้ได้ความแปลกใหม่แต่ยังสามารถสื่อได้ถึงทะเล

๔) ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีรูปแบบเป็นไปในแนวทางเดียวกัน โดยผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบประกอบด้วย

- กรอบรูปมีมิติ

ออกแบบให้มีรูปแบบต่างไปจากเดิมด้วยการเปลี่ยนวัสดุ รูปทรง และออกแบบให้น่าสนใจโดยมีความตื่นลึกอยู่ในตัว เช่น อาจจะนำวัสดุหลายชนิดมาทำเลียนแบบรูปทรงธรรมชาติ ยกตัวอย่างเช่น ปะการัง แล้วนำมาจัดวางบนตัวผลิตภัณฑ์ให้เกิดมิติดูน่าสนใจมากขึ้น

- อัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาด 4 P ประมาณ ๒ แบบ

- ที่ใส่กระดาษจดข้อความสำหรับวางบนโต๊ะ ๒ แบบ

ออกแบบให้มีความน่าสนใจ เช่น สกรีนลายบนกระดาษใช้รูปทรงแปลกๆ หรือออกแบบให้มีการเคลื่อนไหวบนตัวผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

- ที่ติดผนังอเนกประสงค์

สำหรับติดข้อความ ข่าวสาร การนัดหมาย โดยออกแบบรูปทรงให้น่าสนใจ และออกแบบตัวหมุดสำหรับติดกระดาษให้มีรูปแบบสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับตัวโครงสร้างหลัก

แนวคิดในการออกแบบ

ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ระลึกสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยมีแนวทางที่จะสื่อให้ทราบว่าเป็นของที่ระลึกของสถาบัน โดยใช้จุดเด่นหรือเอกลักษณ์ของสถาบันเป็นแนวความคิดในการออกแบบและเลือกใช้วัสดุต่างๆมาผสมกัน เช่น อาจจะใช้ผ้า ไม้ กระดาษ หรือเรซิน โดยคำนึงถึงรูปแบบที่ได้จะต้องให้ความรู้สึกถึงความเป็นทะเล อีกทั้งยังจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและความเหมาะสมในการใช้งานอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการศึกษาวิจัย

- ๑) ศึกษาข้อมูลในด้านต่างๆของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
 - ๑.๑ การดำเนินงานและนโยบายของสถาบัน
 - ๑.๒ ประวัติความเป็นมา และบรรยากาศทั่วไปภายในสถาบัน
 - ๑.๓ รูปแบบ และสัญลักษณ์ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
 - ๑.๔ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมสถาบัน
- ๒) ศึกษารูปแบบของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล สภาพแวดล้อมใต้ทะเล ที่เป็นจุดเด่นของสถาบันเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ
 - ๓) ศึกษาข้อมูลด้านผู้บริโภค
 - ๓.๑ ประเภทของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย
 - ๓.๒ รสนิยม และความต้องการของผู้บริโภค
 - ๓.๓ ขนาดสัดส่วนทางสรีระวิทยาของผู้บริโภคที่สอดคล้องกับการใช้งาน
 - ๔) ศึกษาข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์
 - ๔.๑ รูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิมที่มีจำหน่ายอยู่ในร้าน ที่ระลึกของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
 - ๔.๒ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีในท้องตลาด
 - ๔.๓ ขนาดและรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภค
 - ๕) ศึกษาคุณสมบัติต่างๆของวัสดุ และอุปกรณ์เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการออกแบบ
 - ๖) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ๑) เป็นการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ไทยให้มีการพัฒนาด้านรูปแบบและการใช้งาน
- ๒) เป็นการสนับสนุนนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสภาพแวดล้อม ช่วยส่งเสริมให้ประชาชนมีจิตสำนึกอนุรักษ์ธรรมชาติมากขึ้น
- ๓) เป็นการประชาสัมพันธ์ให้สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลเป็นที่รู้จักมากขึ้น และช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในประเทศไปในตัวด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

2.1.1 ประวัติความเป็นมา และนโยบายของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ได้รับการพัฒนาขึ้นมาจาก “พิพิธภัณฑสถานและสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม” ซึ่งก่อตั้งเมื่อเดือนกันยายน ๒๕๑๒ โดยคณะอาจารย์ในภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน (วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสนเดิม) เพียง ๒-๓ คนและคณะนิสิตอีกจำนวนหนึ่ง โดย ดร.บุญถิ่น อัตถากร อดีตอธิบดีกรมการฝึกหัดครูและอดีตปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นผู้สนับสนุนการดำเนินการโครงการดังกล่าว

พิพิธภัณฑสถานและสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม เปิดให้ประชาชนเข้าชมอย่างไม่เป็นทางการ ตั้งแต่เดือนธันวาคม ๒๕๑๒ และในวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๑๙ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสนได้กราบทูลเชิญสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงประกอบพิธีเปิดพิพิธภัณฑสถานและสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม

พิพิธภัณฑสถานและสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มแห่งนี้ เป็นที่สนใจของนักเรียน นิสิต นักศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไปเป็นอันมาก ปรากฏว่านับแต่เปิดจนถึงปี ๒๕๒๔ มีผู้เข้าชมเป็นจำนวนประมาณ ๖ ล้านคนเศษ

พิพิธภัณฑสถานและสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม ได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นลำดับ จนไม่สามารถขยายออกไปได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากตัวอาคารมีขนาดจำกัด และไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับโครงการนี้โดยตรง เพื่อเป็นการขยายกิจการของพิพิธภัณฑสถานและสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มให้กว้างขวางยิ่งขึ้นกว่าเดิม ทางมหาวิทยาลัยโดยการนำของ ดร.ทวี นอมชงและคณะ ได้จัดทำโครงการขอความช่วยเหลือจากรัฐบาล ญี่ปุ่น เมื่อเดือนกรกฎาคม 2523 รัฐบาลญี่ปุ่นให้ความช่วยเหลือแบบให้เปล่า ในการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเลเป็นมูลค่า 230 ล้านบาท โดยเริ่มก่อสร้างในวันที่ 1 ธันวาคม 2524 ณ บริเวณด้านหน้าของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน ในเนื้อที่ประมาณ 30 ไร่ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อม เสด็จมาทรงวางศิลาฤกษ์ เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2525 การก่อสร้างแล้วเสร็จและมีพิธีมอบให้แก่มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2526

จากนั้นศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเลได้จัดทำโครงการเพื่อยกฐานะเป็นสถาบันและได้รับอนุมัติให้เป็นสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2528

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งนี้ จัดขึ้นโดยมีจุดประสงค์ให้เป็นศูนย์กลางของวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยหวังว่าสถาบันแห่งนี้จะมีความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ไม่เฉพาะแต่ประเทศไทยเท่านั้น หากรวมไปถึงภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อีกด้วย สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลนอกจากจะทำหน้าที่ให้บริการทางด้านการศึกษาทั้งในระบบ และนอกระบบแก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปแล้ว ยังเป็นศูนย์กลางสำหรับความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการวิจัย ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สถาบันแห่งนี้จะยังประโยชน์อย่างกว้างขวางแก่ภาคตะวันออก และประเทศไทยโดยส่วนรวมอีกด้วย¹



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 การดำเนินงาน และบรรยากาศโดยทั่วไป

ปัจจุบันการดำเนินงานของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลอยู่ในระยะเริ่มต้น งานหลักที่ทำอยู่ในขณะนี้ก็คือ การหาตัวอย่างมาสต๊าฟและของวิธีการต่างๆ และ จัดตกแต่งส่วนที่เป็นพิพิธภัณฑ์ การหาตัวอย่างสัตว์มาเลี้ยงในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำ เค็ม ตลอดจนการดูแลตรวจสอบภาพและรักษาโรคที่เกิดขึ้นกับและสัตว์ทะเลที่นำมา เลี้ยง สำหรับงานในห้องปฏิบัติการวิจัยที่ต้องทำเป็นประจำก็คือการตรวจคุณภาพ ทางเคมีของน้ำทะเลในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นทาง สถาบันยังทำการเพาะเลี้ยงแพลงตอนพืชและแพลงตอนสัตว์ เพื่อใช้เป็นอาหาร สำหรับสัตว์ที่เลี้ยง ในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม และยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการเพาะ เลี้ยงในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม และยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เค็ม และยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเลวัยอ่อนอีกด้วย

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลพยายามเร่งทำงานเพื่อให้ทุกส่วนของ สถาบันอยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะดำเนินได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ แต่เนื่องจาก บุคลากรและงบประมาณของสถาบันมีจำกัด จึงทำให้การดำเนินการล่าช้าไปบ้าง ลักษณะงานของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. งานวิจัย

งานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1.1 งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ

1. การศึกษาประชากรสัตว์น้ำในปะการังเทียม
2. การศึกษานุกรมวิธานของปูน้ำเค็ม กุ้งกระดาน และกุ้งมังกร บริเวณ ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
3. การสำรวจโรคและพยาธิในปลาเศรษฐกิจบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
4. การศึกษาการเลี้ยงปลาม้าน้ำ (hippocampus kuda) ในห้องปฏิบัติการ และในธรรมชาติ
5. การทดลองเลี้ยงและการฝึกลูกตัวเลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยในทะเล
6. การศึกษาการเลี้ยงหอยสองฝาวัยอ่อนในห้องปฏิบัติการ
7. การศึกษาการเลี้ยงหอยเป่าฮื้อ
8. การศึกษาเกี่ยวกับชีววิทยาของสัตว์บางชนิด
9. การศึกษาการเลี้ยงสาหร่ายทะเลแดงขนาดใหญ่บางชนิดบริเวณชายฝั่ง

ทะเลภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. การศึกษาการเพาะเลี้ยงปลาเศรษฐกิจบางชนิดบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียง
 11. การเปลี่ยนแปลงประชากรพืช และแพลงตอนสัตว์ และบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียง
 12. การศึกษาอนุกรมวิธานของปลาเศรษฐกิจในเขตพัฒนาเศรษฐกิจ ฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียง
 13. การศึกษาโรคและพยาธิของปลาทะเลและคุณภาพน้ำในบ่อเพาะเลี้ยงบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียง
 14. การศึกษาโรคและพยาธิของลูกกุ้งทะเลในบ่อเพาะพัก และอนุบาลบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียง
- 2.2 งานวิจัยในอนาคต
1. โครงการวิจัยเกี่ยวกับอนุกรมวิธานของสิ่งมีชีวิต บริเวณอ่าวไทย ตอนบน และชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียง
 2. การศึกษาด้านสมุทรศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับการประมง บริเวณอ่าวไทยตอนบนและชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียง
 3. โครงการวิจัยเกี่ยวกับมลพิษในอ่าวไทยตอนบน และชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียง
 4. การศึกษาการผสมพันธุ์สัตว์ทะเลบางชนิดในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม
 5. การศึกษาอุปนิสัยของสัตว์ทะเลบางชนิดในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม
 6. การเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเลบางชนิดในห้องปฏิบัติการ
 7. การศึกษาการแพร่กระจายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กบริเวณหน้าดินในอ่าวไทยตอนบนและชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียง
 8. การศึกษาสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเพิ่มประชากรของปะการังบางชนิด ในห้องปฏิบัติการและในธรรมชาติ
 9. การศึกษาสารประกอบอินทรีย์เคมีในพืชและสัตว์ทะเลบางชนิด
 10. การวิเคราะห์หาตัวยาจากพืชและสัตว์ทะเล
 11. การศึกษาอาหารสำเร็จรูปของสัตว์ทะเลบางชนิด
 12. การศึกษาจุลชีววิทยาในน่านน้ำไทยทั้งที่ทำให้เกิดโรคและไม่ก่อให้เกิดโรค

2. งานส่งเสริมและเผยแพร่

งานส่งเสริมและเผยแพร่ของสถาบันมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.โครงการฝึกอบรมการจัดสร้างพิพิธภัณฑ์สัตว์ ปิละ 1 ครั้ง
- 2.โครงการฝึกอบรมการเพาะเลี้ยงชายฝั่งสำหรับเยาวชน ปิละ 1 ครั้ง
- 3.โครงการค่ายวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับเยาวชน ปิละ 1 ครั้ง
- 4.การจัดนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล ปิละ 4 ครั้ง
- 5.การจัดสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ทางทะเล ปิละ 1 ครั้ง
- 6.การจัดสัมมนาทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลระดับภูมิภาค ปิละ 1 ครั้ง
- 7.การจัดทำสิ่งตีพิมพ์ ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล เช่น เอกสารการวิจัย เอกสารส่งเสริมและเผยแพร่ จุลสารสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลและวารสารวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน เป็นต้น

3.งานบริการชุมชน

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลให้บริการแก่ชุมชน ดังนี้

- 1.เปิดสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มและพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเลให้ประชาชนเข้าชม และศึกษาหาความรู้ ตั้งแต่เวลา 08.30 - 16.00 น. วันหยุดราชการ 08.30 - 17.00 น. วันจันทร์หยุด 1 วัน
- 2.บุคลากรของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล พิพิธภัณฑ์สัตว์และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมการศึกษานอกโรงเรียน กรมประมง มหาวิทยาลัยต่างๆ และสื่อมวลชน เป็นต้น
- 3.ให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล พิพิธภัณฑ์สัตว์และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม แก่นักวิทยาศาสตร์ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป
- 4.ให้บริการหิวเชื้อแพลงตอนพืชและแพลงตอนสัตว์ แก่ผู้ประกอบการด้านเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล
- 5.ให้บริการการตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำเค็มที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง และตรวจโรคสัตว์น้ำเค็มแก่ผู้ประกอบการด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล จะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆดังต่อไปนี้

- 1.เป็นหน่วยงานที่มีเครือข่ายมือเครือข่ายใช้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่ทันสมัยสามารถให้บริการแก่ผู้เชี่ยวชาญ นักวิทยาศาสตร์ ตลอดจนคณาจารย์ในการค้นคว้าวิจัยได้อย่างกว้างขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิจัยของสถาบันฯออกสู่สังคม เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติต่อไป

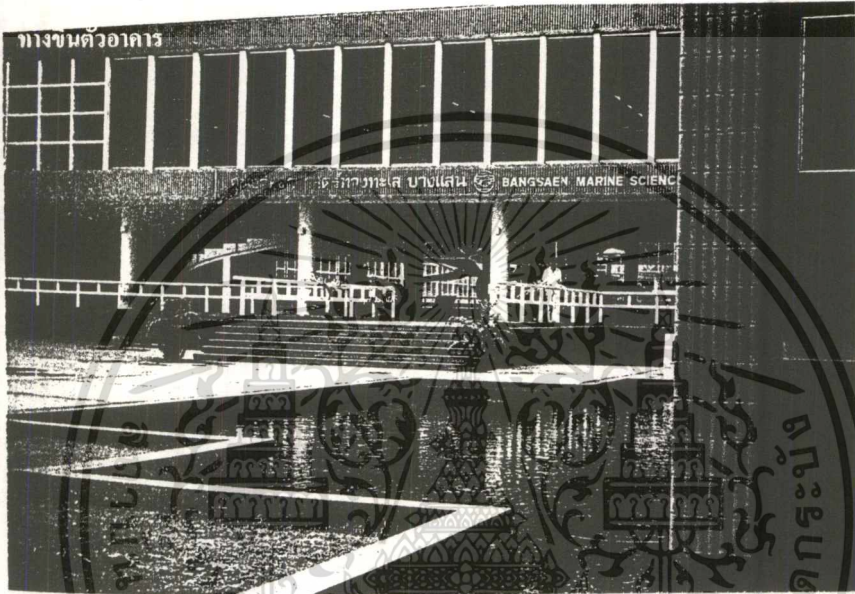
3. เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลกับสถาบันต่างๆสามารถให้ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆทั้งในประเทศและต่างประเทศในการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ๆ อันจะเป็นประโยชน์แก่วงการศึกษาศาสตร์ทางทะเลสืบต่อไป

4. เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าต้นแบบอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ทางทะเล แล้วเผยแพร่ไปยังสถานศึกษาต่างๆทั้งนี้ เพื่อเป็นการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

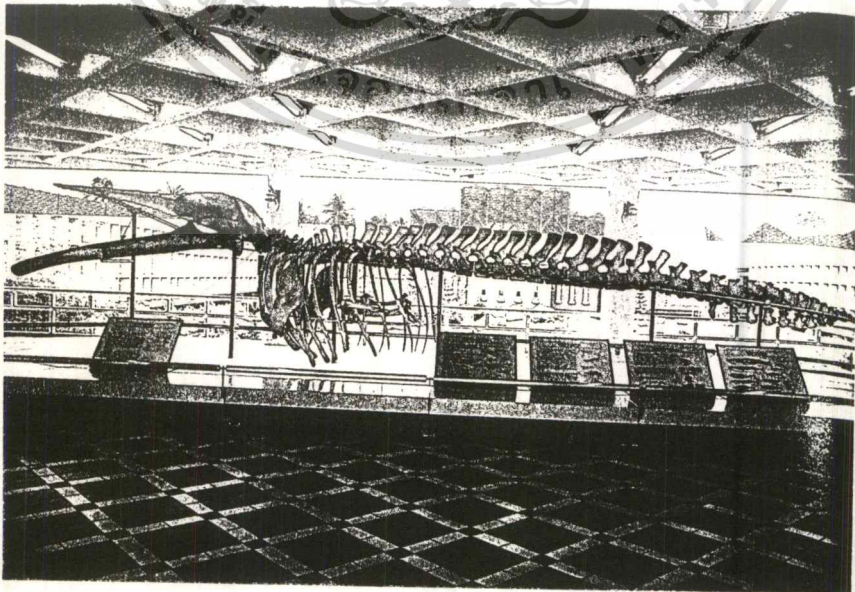
5. ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานหรือสถาบันอื่นๆในการผลิตบุคคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อออกไปปฏิบัติงานในสังคมตามความต้องการของประเทศ

6. เป็นศูนย์กลางในการรวบรวมข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล ทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศ ตลอดทั้งตัวอย่างสัตว์และพืช ในอนาคต สถาบันฯแห่งนี้จะเป็นแหล่งข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่ทันสมัย

7. นอกจากจะให้ความรู้ทางด้านวิชาการแก่เยาวชนแล้ว ยังมีส่วนในการกลม่อเกลานิสัยให้เป็นผู้รักสัตว์ รักธรรมชาติ และมีความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้ มีความสำคัญต่อความมั่นคงของประเทศ²

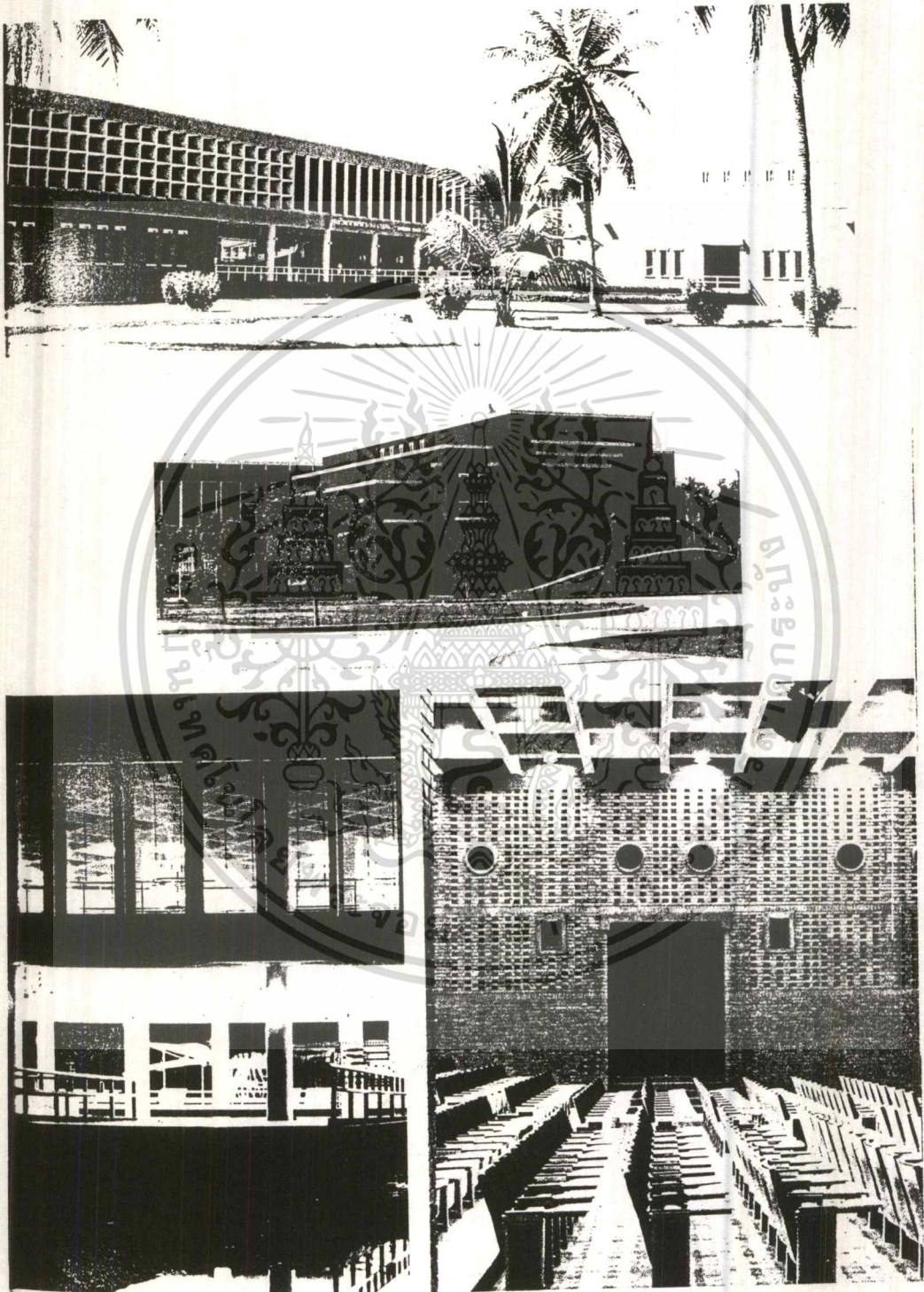


ภาพที่ 1 แสดงบรรยากาศและสภาพทั่วไปภายในสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล



ภาพที่ 2 แสดงบรรยากาศภายในบริเวณโถงของสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะทั่วไปทั้งภายในและภายนอกของสถาบัน

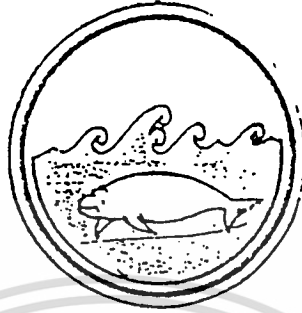
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะการจัดแสดงเพื่อให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทะเลของสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 สัญลักษณ์ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล



ลักษณะของสัญลักษณ์ในยุคแรกๆคือ ปลาว่ายอยู่ในพื้นน้ำสีน้ำเงินภายในในวงกลมดังรูป



จากนั้นได้พัฒนาเป็นรูปปลาบนลายเส้น ซึ่งแทนสายน้ำในทะเล อยู่ภายในวงกลมดังรูป



และต่อมามีการเพิ่มเติมข้อความ "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน มหาวิทยาลัยบูรพา"

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับร้านจำหน่ายสินค้าที่ระลึกภายในสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

2.2.1 วัตถุประสงค์ และการดำเนินงาน

วัตถุประสงค์

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา มีวัตถุประสงค์ในการให้บริการทางด้านวิชาการแก่นักเรียน นักศึกษา โดยมีอัตราการเก็บค่าเข้าชม ดังนี้ ผู้ใหญ่ 10 บาท เด็ก 5 บาท ซึ่งรายได้ในการจัดเก็บค่าเข้าชม ไม่เพียงพอต่อการดำเนินงานของสถาบันฯ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมีความจำเป็นจะต้องหารายได้ทางอื่น เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีการจัดตั้งร้านจำหน่ายของที่ระลึก โดยใช้เงินทุนหมุนเวียนจากมหาวิทยาลัยบูรพา โดยมีวัตถุประสงค์คือ

1. เพื่อสนับสนุนงานการศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลของสถาบันฯ
2. เพื่อการพัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม
3. เพื่อการเผยแพร่ผลงานและวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและอื่นๆ
4. เพื่อการบริการประชาชนที่มาใช้บริการของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
5. เพื่อการส่งเสริมข้าราชการ ลูกจ้าง ของสถาบันฯ

การดำเนินงาน

มีผู้จัดการและผู้ช่วยผู้จัดการ (ไม่ใช่ข้าราชการ) เป็นผู้รับผิดชอบการขายและการผลิตมีพนักงานขาย 10 อัตรา โดยมีคณะกรรมการโครงการ 7 ท่าน (ข้าราชการของมหาวิทยาลัยบูรพา) เป็นผู้ควบคุมดูแล มีรายได้จากการขายของที่ระลึกปีละ 7,000,000 บาท คิดเป็นกำไรสุทธิประมาณ 2,000,000บาทต่อปี

ผลที่คาด

1. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลจะมีรายได้จากการดำเนินการในแต่ละปีไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท
2. ทำให้ประชาชนที่มาใช้บริการของสถาบันฯ เกิดความประทับใจและได้รับความรู้ ความเข้าใจวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล
3. เป็นการประชาสัมพันธ์ สถาบันฯและมหาวิทยาลัยบูรพา ให้เป็นที่รู้จักของประชาชนทั่วไป
4. ทำให้ข้าราชการ และลูกจ้างของสถาบันฯ มีขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ประจำ

2.2.2 ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในร้านขายของที่ระลึกของสถาบันฯ

สินค้าที่วางจำหน่ายภายในร้านขายของที่ระลึกของสถาบันฯมีหลายชนิด แบ่งเป็น ๓ กลุ่มใหญ่ๆตามประเภทของวัสดุที่ใช้ คือ

๑) ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ ได้แก่

- โคมไฟเปลือกหอยมุก
- เครื่องประดับต่างๆ เช่น กำไล
- กล้องใส่ทิชชู ทำจากเปลือกหอย
- พวงกุญแจ
- ที่เขียนนูนที่ทำด้วยเปลือกหอยสังข์
- ชุดที่วางแก้วและถาด

๒) ผลิตภัณฑ์ทำด้วยวัสดุอื่นแต่ตกแต่งด้วยวัสดุธรรมชาติ (กิ่งธรรมชาติ)

- ได้แก่ - นาฬิกาไม้ตกแต่งด้วยเปลือกหอย
- กระจุกออมสินปูนปลาสเตอร์ตกแต่งด้วยเปลือกหอย
 - แจกันไม้กลึงตกแต่งด้วยเปลือกหอย
 - กรอบกระจกตกแต่งด้วยเปลือกหอย
 - ที่เขียนนูน ทำจากไม้กลึงตกแต่งด้วยเปลือกหอย
 - ตลับที่ใส่ของทำจากไม้ประดับด้วยเปลือกหอย

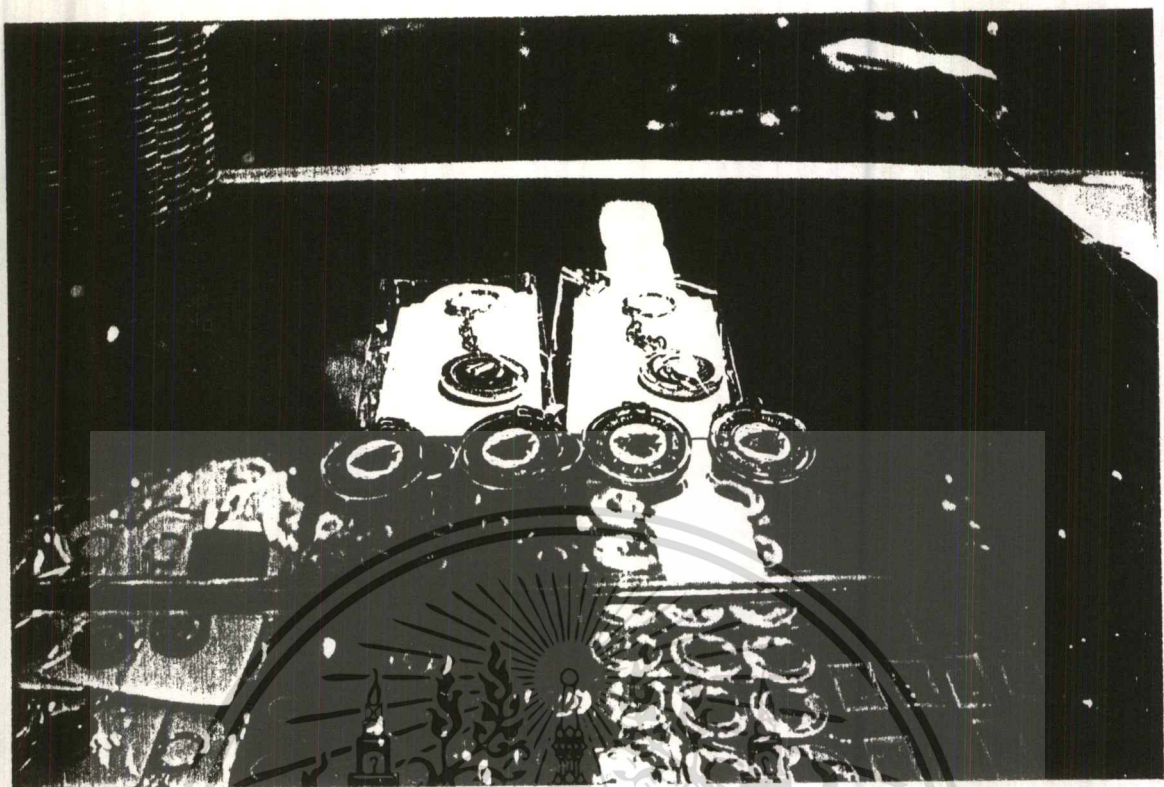
๓) ผลิตภัณฑ์ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์ ได้แก่

- เครื่องเล่นประเภทเกมส์ต่างๆ
- แก้วดินเผารูปนก
- กระจุกดินเผาใส่เครื่องระเหยเป็นรูปทรงเลียนแบบ แสมเบอร์เกอร์

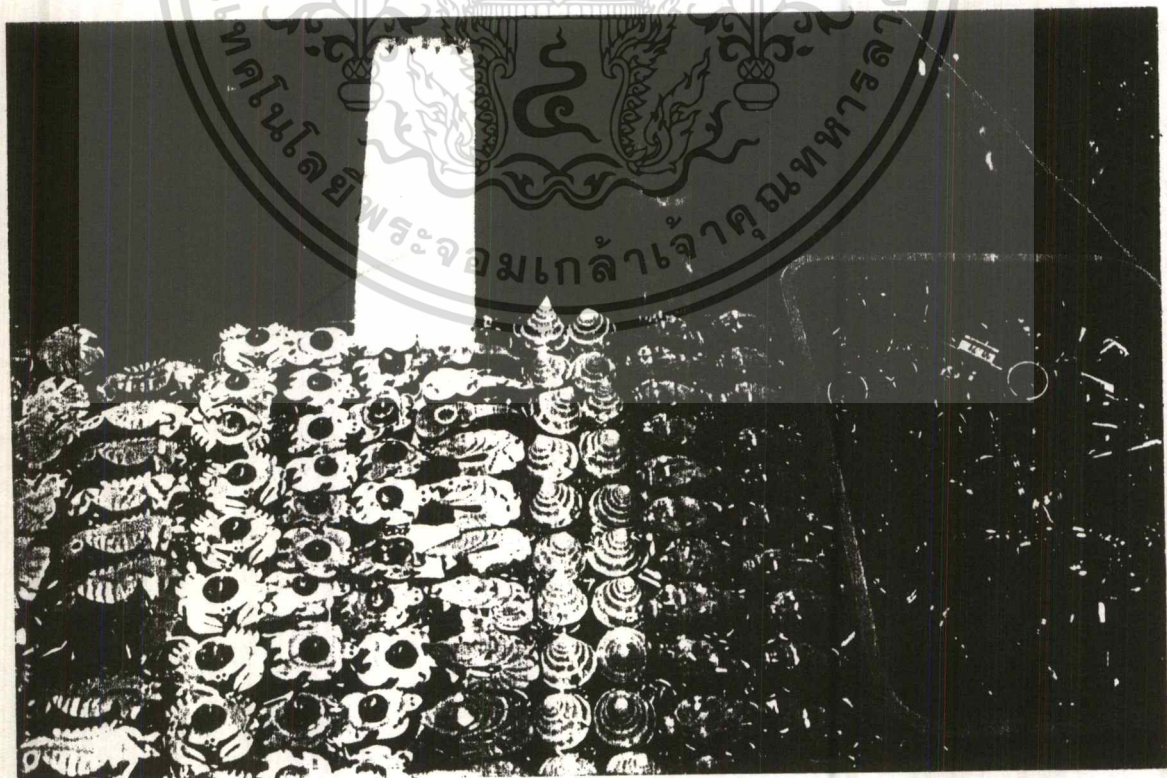
เมื่อนำผลิตภัณฑ์ต่างๆมาจัดกลุ่มใหม่ตามลักษณะการใช้งานสามารถแบ่งได้เป็น ๖ ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

- ๑) ผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน ได้แก่ นาฬิกา แจกัน กรอบกระจก โคมไฟ
- ๒) ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ต่างๆ ได้แก่ กล้องใส่ทิชชู ที่เขียนนูน ที่วางแก้ว ถาด
- ๓) เครื่องประดับต่างๆ เช่น กำไล สร้อย
- ๔) เครื่องถ้วยและภาชนะ ได้แก่ แก้ว กระจุก ตะกร้า
- ๕) ผลิตภัณฑ์เครื่องเล่นต่างๆ ได้แก่ เกมส์ประเภทต่างๆ
- ๖) ของใช้จิปาทะ ได้แก่ พวงกุญแจ พัดระบายสี

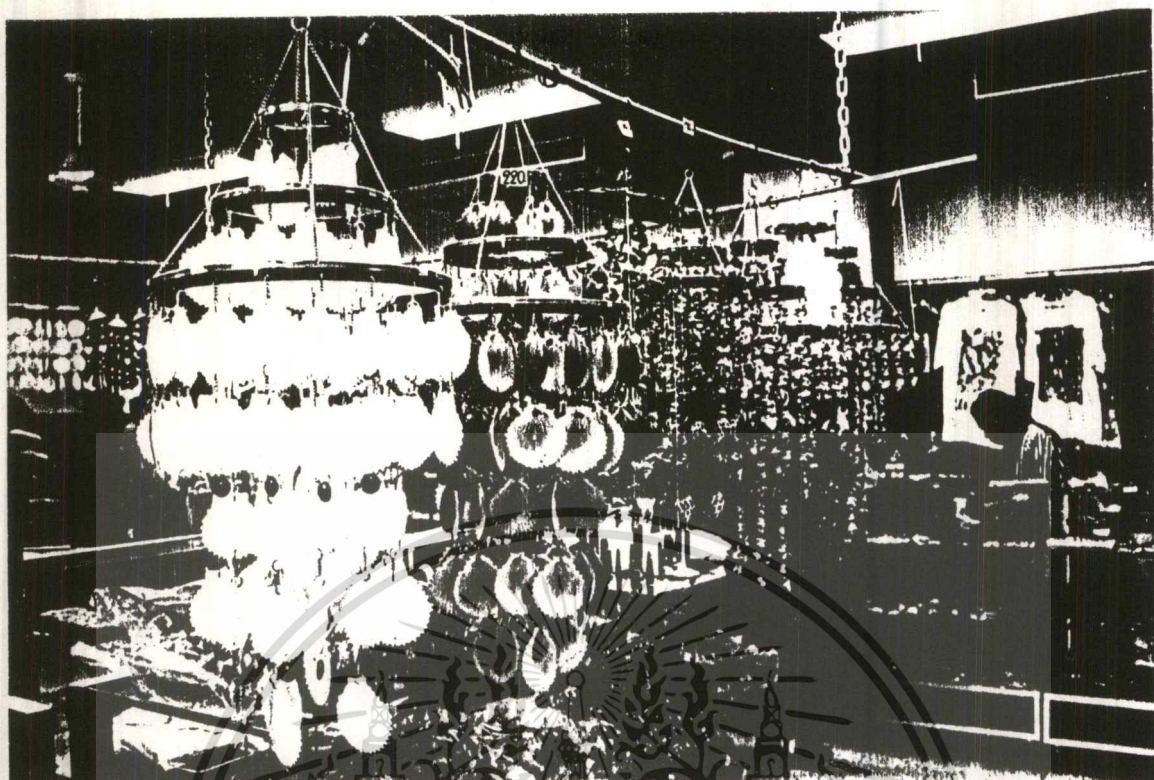
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



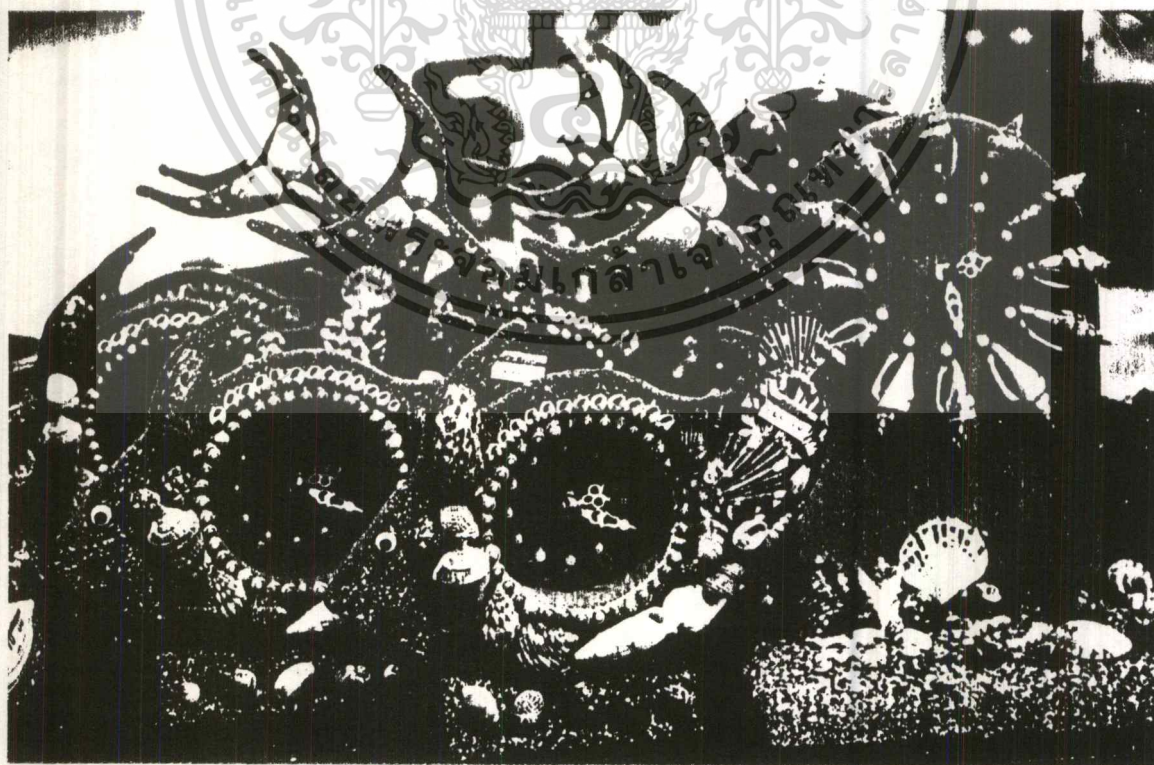
ภาพที่ 6 แสดงสินค้าที่ระลึกที่ผลิตเองโดยทางสถาบัน ฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้แสดงสินค้าที่ระลึกที่ทำจากวัสดุธรรมชาติจากทะเลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงสินค้าที่ระลึกที่มีจำหน่ายภายในร้านของสถาบัน ฯ



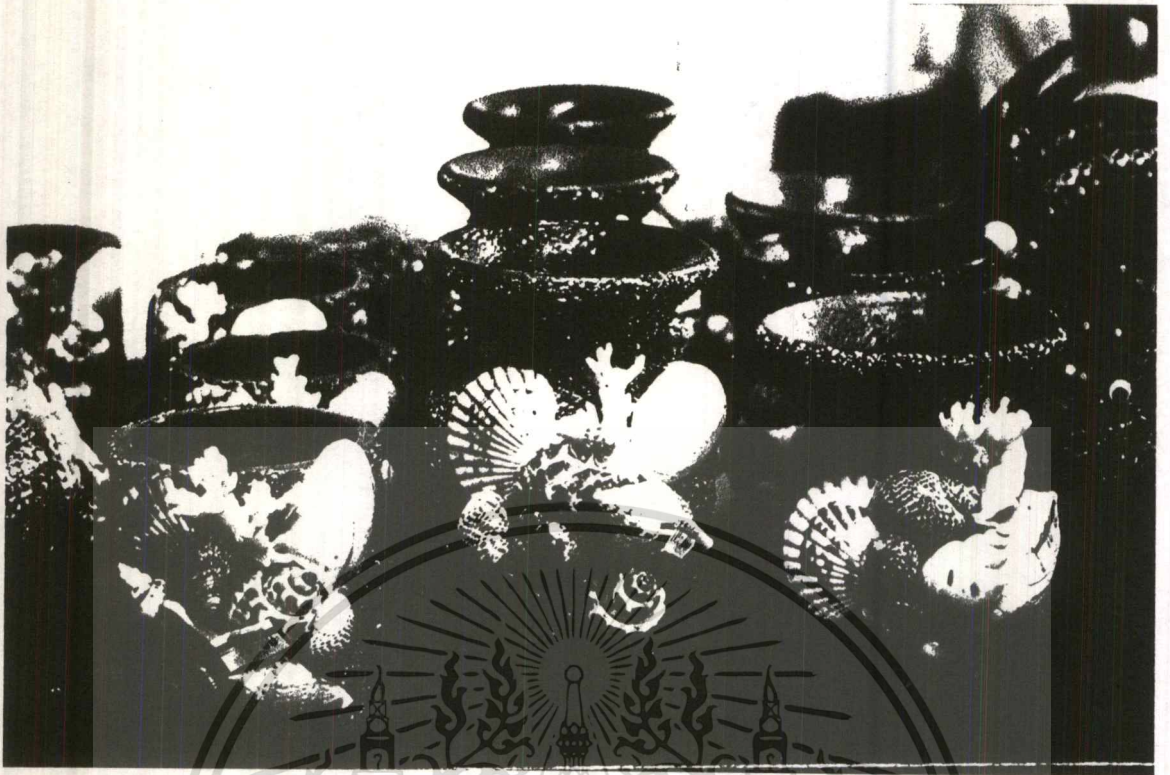
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เวที 9 วัลแสดงผลิตภัณฑ์ที่นำวัสดุจากทะเลมาตกแต่งเป็นองค์ประกอบไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



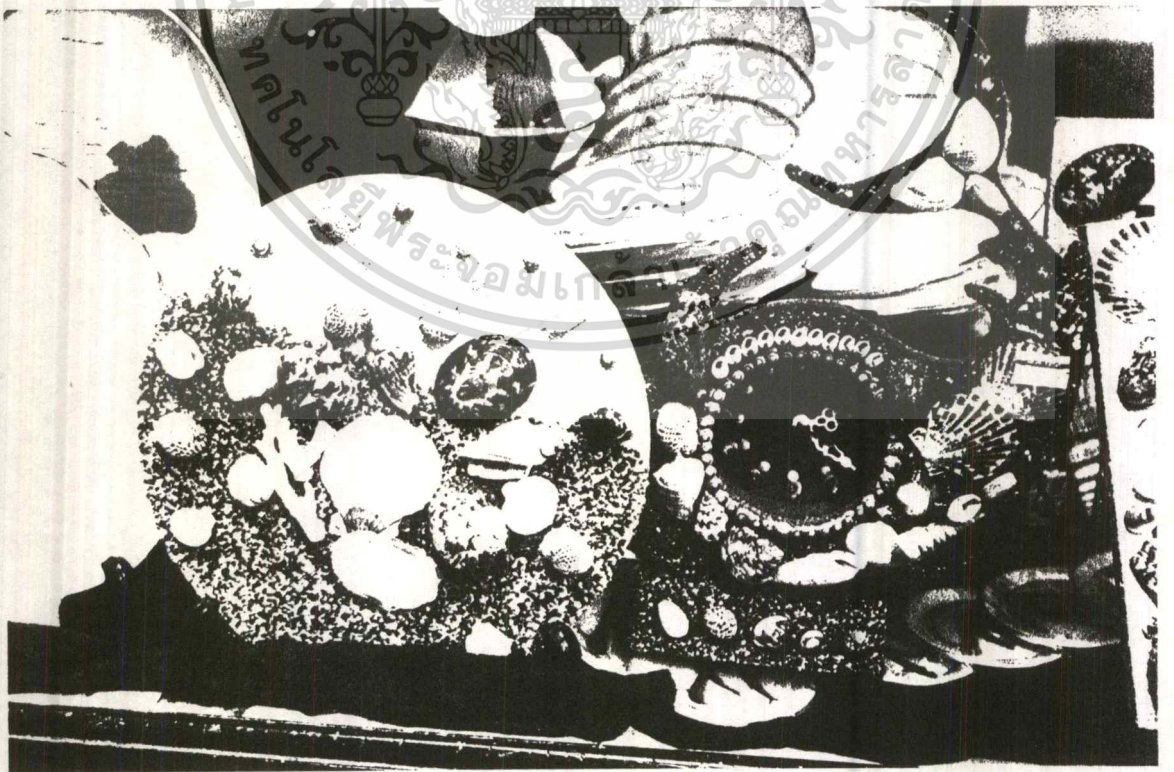
ภาพที่ 10 แสดงผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีจำหน่าย



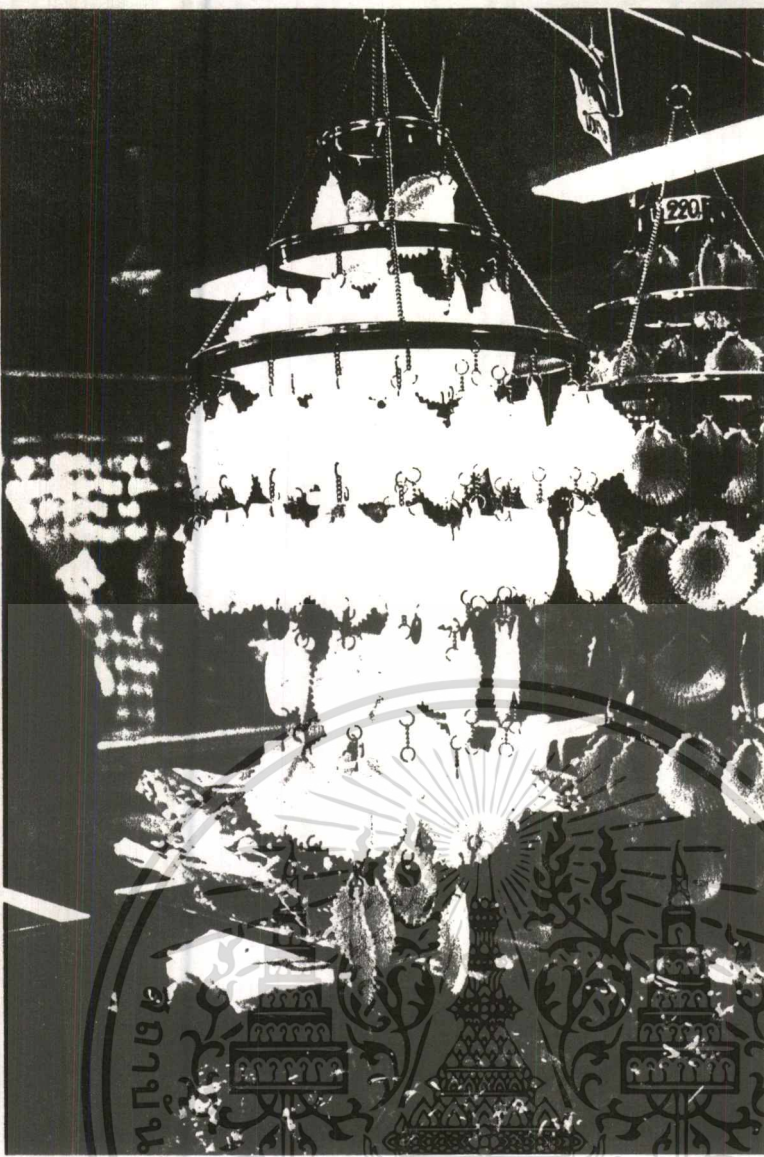
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเมื่อการศึกษานี้ผ่านไปจนเวลาที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 11 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่จำหน่ายภายในร้านของสถาบันฯ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่จำหน่ายภายในร้านของสถาบันฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนภาพที่ 13 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่จำหน่ายภายในร้านของสถาบันฯ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



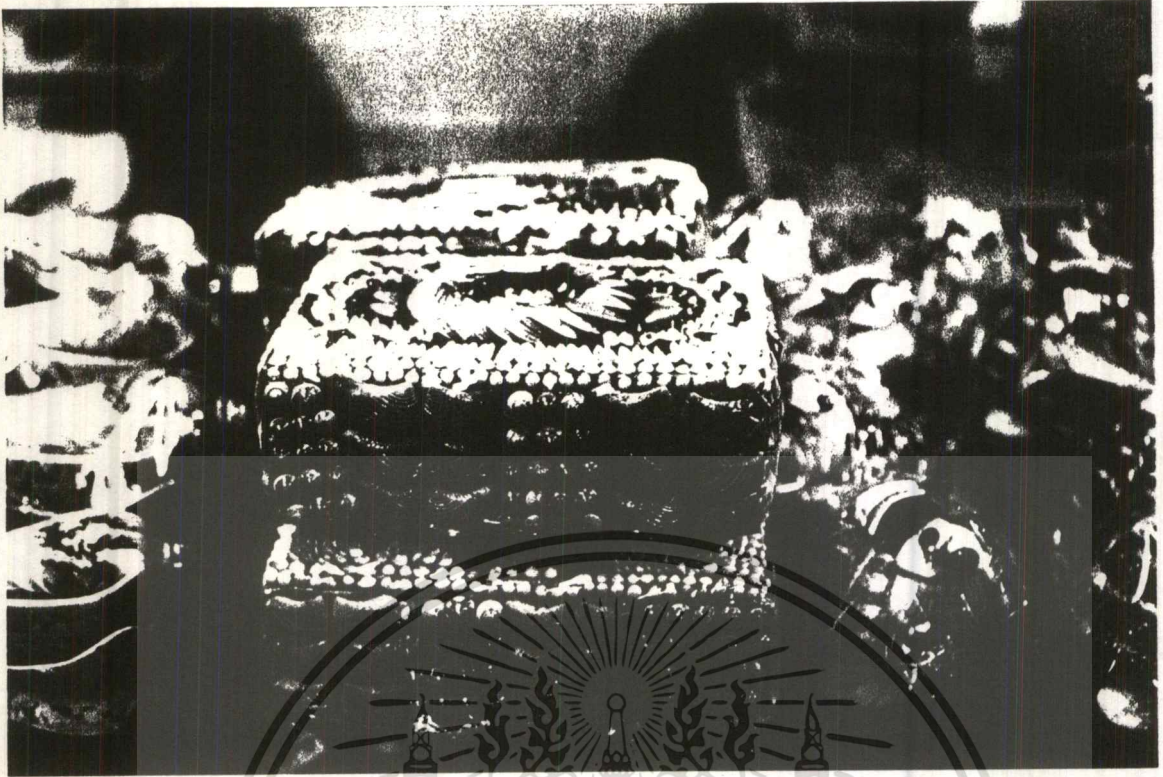
ภาพที่ 14 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ



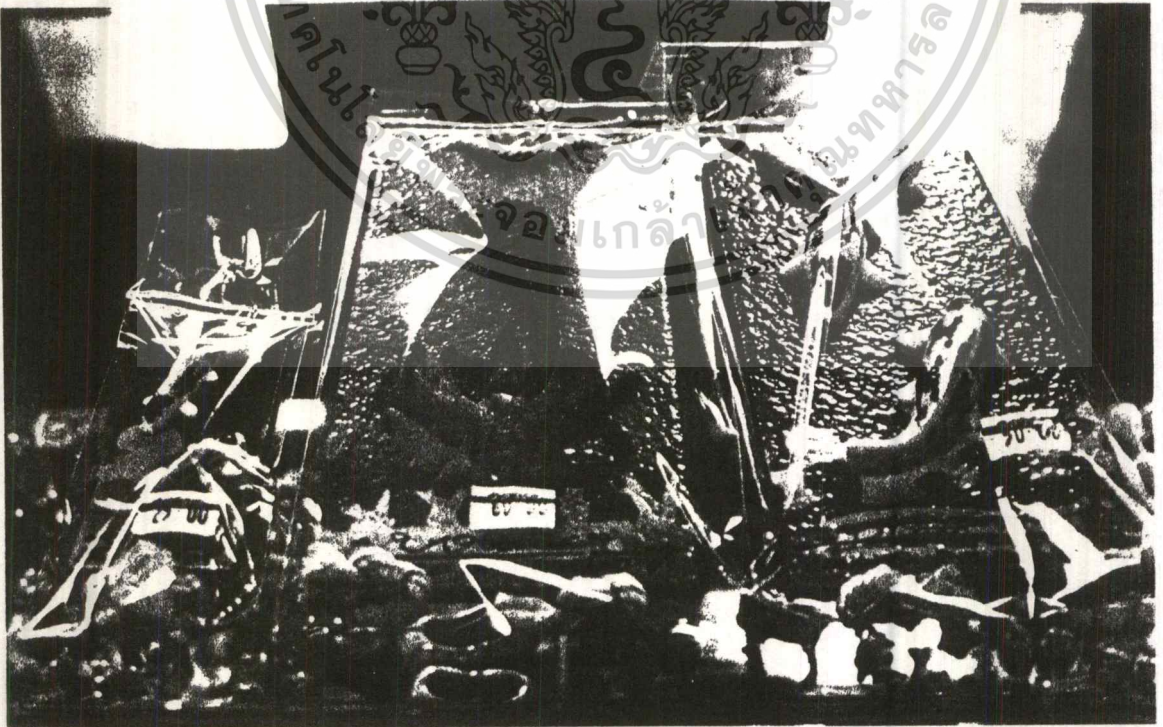
เอกสารนี้เป็น
ไม่ว่ากรณี

สำหรับ

ภาพที่ 15. แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ 16 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ แสดงผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกทำเลียนแบบวัสดุจริงให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

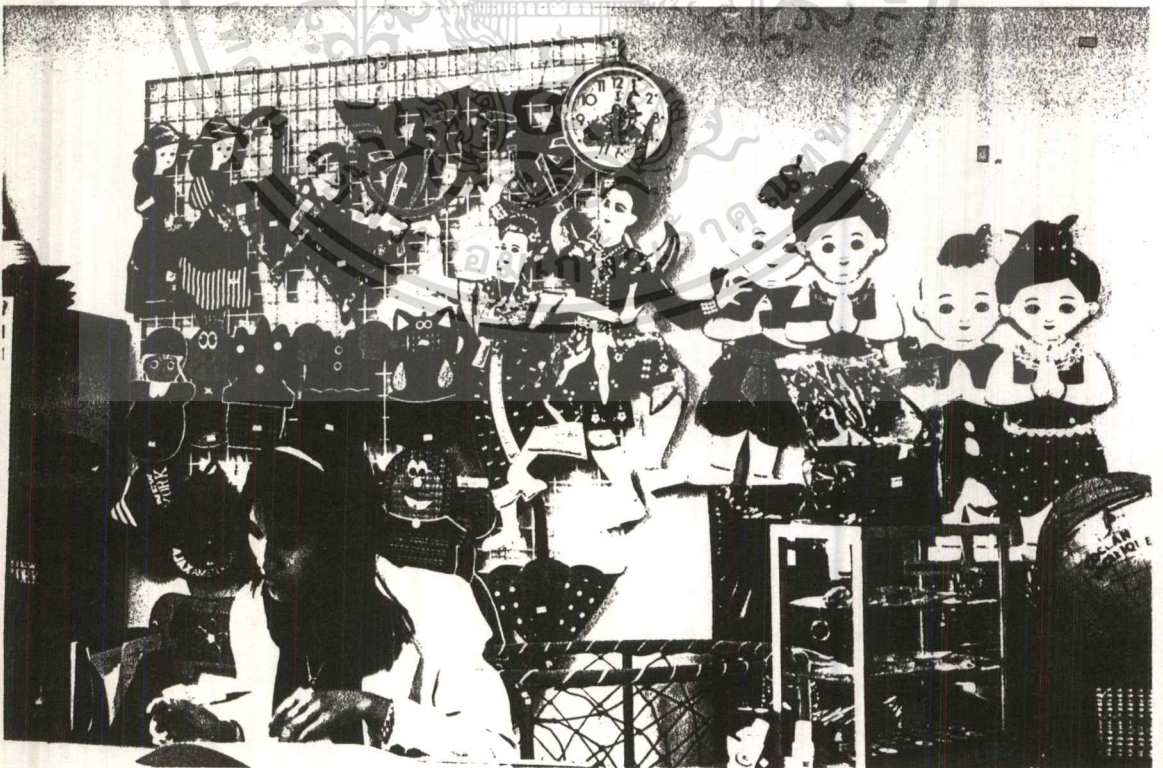
2.2.3 ลักษณะภายในร้าน และการวางสินค้าภายในร้าน

ภายในร้านขายของที่ระลึกของสถาบันฯมีการจำหน่ายสินค้าหลายประเภท โดยสินค้าส่วนใหญ่จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยมือ และมักทำจากวัสดุธรรมชาติ สินค้าที่วางขายอยู่ในร้าน ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ เครื่องประดับ เครื่องถ้วย และภาชนะ เครื่องเล่น และของใช้จิปาะ่อื่นๆ

ลักษณะการวางสินค้าภายในร้าน จะวางไว้ในตู้โชว์ซึ่งตั้งเรียงอยู่รอบห้อง ผลิตภัณฑ์ไม่ได้มีการจัดแยกประเภทกันชัดเจน แต่จะวางรวมกลุ่มกัน เช่น พวงกุญแจจะวางรวมอยู่ด้วยกันเพื่อให้ผู้มาเยี่ยมชมสถาบันฯเลือกซื้อกลับไปตามความพึงพอใจ

2.2.4 ที่มาและแหล่งผลิตสินค้าที่จำหน่ายในร้าน

ผลิตภัณฑ์ภายในร้านแบ่งตามแหล่งผลิตได้ ๒ ประเภทคือ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของ ทางสถาบันฯทำขึ้นเองเพื่อจำหน่าย เช่น พวงกุญแจเรซิน และผลิตภัณฑ์ที่รับมาจากเอกชน อันได้แก่ ผลิตภัณฑ์งานฝีมือทั้งหมด โดยสถาบันฯจะมีรายได้จากผลิตภัณฑ์จำหน่ายกนหลังนี้จากการหักเปอร์เซ็นต์จากยอดขาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนภาพที่ 18 แสดงลักษณะการจิดวางสินค้าประเภทต่างๆที่ขายในร้าน ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 แสดงลักษณะการจัดวางสินค้าในตัวโชว์ภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคร

2.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าชมสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพาได้เปิดให้ประชาชนทั่วไปเข้าชมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 มีจำนวนผู้เข้าชมทั้งชาวไทย-ชาวต่างประเทศโดยเฉลี่ยเดือนละ 65,306 คนและเมื่อแยกเป็นประเภทของผู้เข้าชมสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ ผู้ใหญ่ เด็ก ักิษุ สามเณร และชาวต่างประเทศ

ตารางที่ 1 ตารางจำนวนผู้เข้าชมจากการจำหน่ายบัตรปีงบประมาณพ.ศ. 2538

เดือน(2537-2538)	เด็ก (คน)	ผู้ใหญ่ (คน)	ชาวต่างประเทศ	รวม (คน)
ตุลาคม 2537	34,171	53,852	2,486	90,509
พฤศจิกายน	14,900	24,874	2,626	42,400
ธันวาคม	29,000	40,326	2,374	71,700
มกราคม 2538	27,096	49,285	1,518	77,899
กุมภาพันธ์	21,975	42,645	2,577	67,197
มีนาคม	17,993	38,906	2,400	59,299
เมษายน	33,500	76,422	1,871	111,793
พฤษภาคม	16,600	47,963	1,533	66,096
มิถุนายน	7,390	25,766	1,644	34,800
กรกฎาคม	16,090	34,428	1,982	52,500
สิงหาคม	19,400	29,776	1,623	50,799
กันยายน	13,300	27,210	888	41,398

ที่มา : สมุดบันทึกผลรายงานประจำปีพ.ศ. 2537 ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย และพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย

กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายของร้านขายของที่ระลึก คือ กลุ่มผู้มาเยี่ยมชมสถาบันฯ อัน
ได้แก่

- ๑) กลุ่มประชาชนทั่วไป เป็นผู้ใหญ่วัยทำงาน และกลุ่มครอบครัวอายุ ๒๒ ปีขึ้นไป
- ๒) ชาวต่างประเทศ อายุ ๒๒ ปีขึ้นไป
- ๓) กลุ่มนักเรียน นิสิตนักศึกษา ที่มักจะมาทัศนศึกษาเป็นกลุ่ม ส่วนมากจะเป็นนักเรียน

เรียนประถมศึกษาซึ่งมีกำลังในการซื้อไม่สูงนัก

ดังนั้นจึงสรุปลักษณะของกลุ่มเป้าหมายได้ดังนี้

- เป็นผู้ใหญ่วัยทำงาน อายุ ๒๒ - ๖๐ ปี
- ทุกเพศ ทุกอาชีพ และทุกระดับความรู้
- รายได้ปานกลางถึงค่อนข้างดี
- รักธรรมชาติ ชอบท่องเที่ยว รักครอบครัว

พฤติกรรมในการซื้อและปัจจัยที่มีส่วนในการช่วยตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ได้แก่

- ๑) ชื่อเพื่อเป็นที่ระลึกในการมาเยี่ยมชมสถาบันฯ
- ๒) ชื่อเพราะผลิตภัณฑ์แสดงถึงเอกลักษณ์ของสถาบันฯ
- ๓) ชื่อโดยคำนึงถึงการนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- ๔) ชื่อเพราะความสวยงาม

พฤติกรรมการซื้อขายของผู้บริโภค

พฤติกรรมในการซื้อของผู้บริโภคจะแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม โดยมีจุดมุ่งหมายในการซื้อใหญ่ คือ

- 1) ซื้อเพื่อนำไปใช้งานเองเป็นสมบัติส่วนตัว
- 2) ซื้อเพื่อเป็นของขวัญ หรือของฝากสำหรับผู้อื่น
- 3) ซื้อเพราะความสวยงาม
- 4) ซื้อเพื่อเป็นที่ระลึกในการมาเยี่ยมชมสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

ในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก มีปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ระลึก คือ

- 1) ผลิตภัณฑ์ควรแสดงออกถึงภาพลักษณ์ (IMAGE) หรือมีเอกลักษณ์ของสถาบันฯ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว และเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์สถาบันฯ ไปด้วยอีกทางหนึ่ง
- 2) ผลิตภัณฑ์ควรมีการผลิตที่ประณีต เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณค่าเนื่องจากของที่ระลึกเป็นสินค้าที่มีได้ทำเพื่อการพาณิชย์เท่านั้น แต่ควรมีคุณค่าน่าซื้อ น่าสะสม
- 3) มีขนาดและน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ที่สามารถพกพาได้สะดวก มีการป้องกันความเสียหาย
- 4) ผลิตภัณฑ์ควรมีความสวยงาม และสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้ควบคู่กันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 รสนิยมของผู้บริโภค

ด้านรูปทรง ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่นิยมซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีรูปทรงเป็นเอกลักษณ์และน่าสนใจ โดยมีแนวทางที่พบดังนี้

- ๑) ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกทันสมัย รูปทรงแปลกใหม่
- ๒) ผลิตภัณฑ์เรียบง่าย สบายตา ให้ความรู้สึกนุ่มนวล อ่อนหวาน
- ๓) ผลิตภัณฑ์รูปทรงธรรมชาติ ให้ความรู้สึกสดชื่น แจ่มใส ร่าเริง

ด้านสีและลวดลาย ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายมีความนิยมทางด้านสีและลวดลายสำหรับผลิตภัณฑ์ทั่วไป ดังนี้

- เพศหญิง อายุ ๒๒ ปีขึ้นไป นิยมสีที่สดใส อ่อนหวาน นุ่มนวล ให้ความรู้สึกอบอุ่น โรแมนติก เช่น สีชมพู ฟ้ายอ่อน เขียวอ่อน เป็นต้น ด้านลวดลายนิยมลวดลายที่เป็นธรรมชาติ เช่น ปลา ปะการัง

- เพศชาย อายุ ๒๒ ปีขึ้นไป นิยมสีที่หนักแน่น เข้มแข็ง ให้ความรู้สึกเรียบง่าย เช่น สีเทา สีน้ำเงิน สีน้ำตาล เป็นต้น นิยมลวดลายเรขาคณิต และลวดลายแบบสัญลักษณ์

- ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของสถาบันฯ จะนิยมลวดลายที่เป็นธรรมชาติทางทะเล สิ่งมีชีวิตใต้ทะเล และใช้สีที่ให้ความรู้สึกสดชื่น มีชีวิตชีวา

2.4 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

2.4.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในร้านขายของที่ระลึกของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

กรอบรูปตั้งโต๊ะ

รูปแบบของกรอบรูปในร้านขายของที่ระลึก มีลักษณะเป็นกรอบรูปสี่เหลี่ยมใสภาพ่ายขนาดโปสเตอร์รูปทรงของกรอบใสรูปคือ มีทั้งแบบกรอบสี่เหลี่ยม วงรี และแบบที่สามารถใสรูปได้สองใบ เป็นต้น

สีส้นและลวดลาย จะเป็นสีธรรมชาติของทรายและเปลือกหอยที่ใช้ประดับ ลวดลายเกิดจากการจัดวางเปลือกหอยหลายชนิดบนโครง

ราคา มีราคาแตกต่างกันไปตามขนาด โดยมีราคาตั้งแต่ 35 , 40 , 80 และ 100 บาท

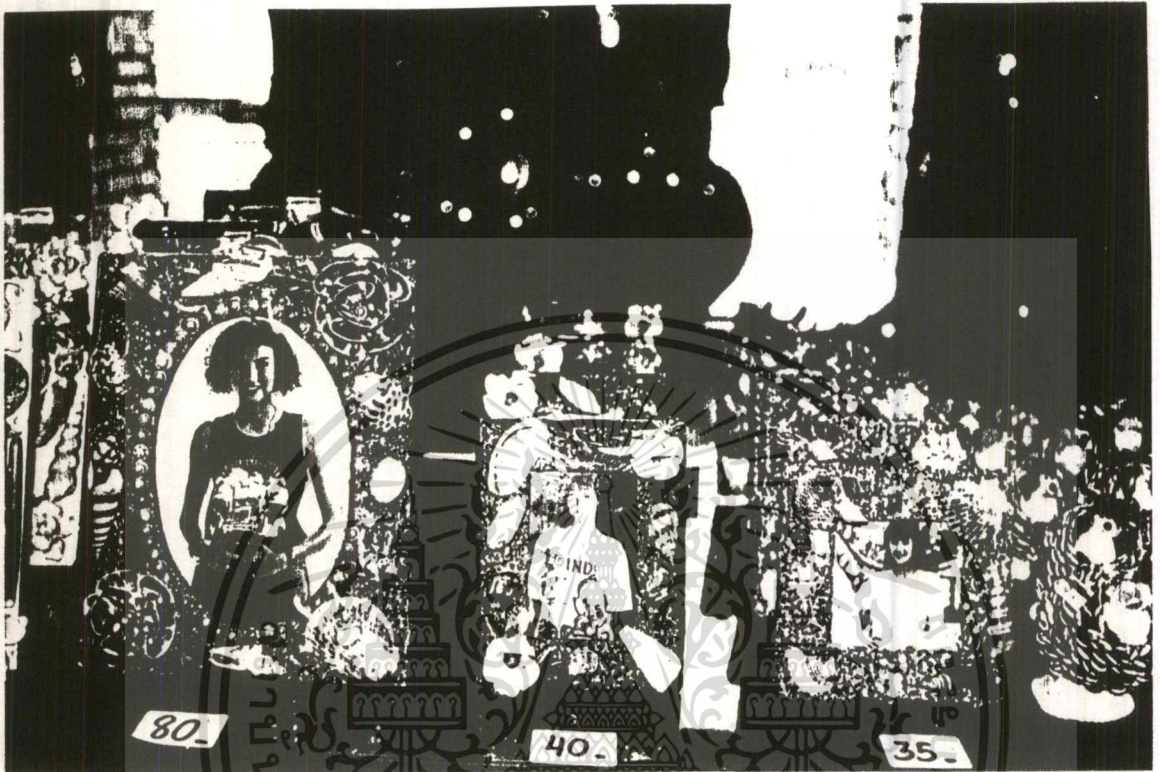
ข้อดี - ราคาต้นทุนไม่สูง เพราะใช้โครงสร้างหลักมาตรฐานทั่วไปและใช้วัสดุธรรมชาติ

- ผลิตง่ายไม่ยุ่งยาก

ข้อเสีย - ดูแลรักษาทำความสะอาดยาก เพราะมีเหลี่ยมมุมมากแตกหักเสียหายได้ง่าย

- รูปแบบไม่น่าสนใจ

- ไม่สามารถสื่อถึงเอกลักษณ์ของสถาบันฯได้



ภาพที่ 20 แสดงผลิตภัณฑ์กรอบรูปที่มีขายภายในร้านขายของที่ระลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด

กรอบรูปตั้งโต๊ะ

กรอบรูปทั่วไปที่พบมีวิธีการใส่รูป 3 แบบคือ

- 1) ใส่ด้านหน้า โดยมีแผ่นพลาสติกปิดทับ มีช่องว่างสำหรับล๊อคแผ่นพลาสติก
- 2) ใส่ด้านหลัง กรอบรูปมีสองส่วน ด้านหลังสามารถเปิดออกใส่รูปได้
- 3) แบบสอด มีช่องสำหรับใส่รูปอยู่ด้านบน หรือด้านข้าง

กรอบรูปที่พบทั่วไปมีรูปแบบและลักษณะแตกต่างกัน สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

- จำแนกตามวัสดุ

วัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปมีหลายชนิด ได้แก่ พลาสติก เซรามิก กระดาษไม้ ผ้า เหล็ก กระฉก ฯลฯ ซึ่งวัสดุแต่ละชนิดก็จะมีรูปแบบเฉพาะที่แตกต่างกันออกไป และให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน

- จำแนกตามการใช้งาน ได้แก่ กรอบรูปตั้งโต๊ะ กรอบรูปแขวนผนัง

- จำแนกตามรูปทรงของกรอบ ได้แก่ รูปทรงธรรมชาติ รูปทรงเรขาคณิต รูปทรงอิสระ

- จำแนกตามการจัดวางรูป เช่น กรอบสำหรับใส่รูปขนาดต่างๆ กรอบใส่รูปคู่ การสร้างเรื่องราวเป็นสามมิติแล้วแทรกรูปตามส่วนต่างๆ เป็นต้น

ขนาดสัดส่วนของกรอบรูปมีมากมาย ทั้งที่สัมพันธ์กับขนาดรูปถ่าย และบางรูปแบบก็คำนึงถึงความสวยงามและความน่าสนใจเท่านั้น

พฤติกรรมการใช้งาน

- ต้องสามารถใส่รูปถ่ายและหยิบออกได้ง่าย
- มีมุมมองที่สามารถมองเห็นได้ง่าย
- ขนาดไม่ใหญ่เกินความจำเป็น
- วางได้มั่นคง

อัลบั้มเก็บรูปถ่าย

อัลบั้มเก็บรูปถ่าย มีการจำแนกชนิดตามลักษณะของการเก็บรูป 2 แบบ คือ

- 1) เก็บแบบสอด มีลักษณะเป็นช่องพลาสติกใสสำหรับสอดรูปด้านบนหรือด้านข้าง รูปเล่มมีหลายขนาดตามจำนวนรูปที่สามารถใส่ได้ในแต่ละหน้า

ข้อดี - รูปจะไม่ได้รับความเสียหายจากสารเคมีเมื่อเก็บไว้เป็นเวลานาน

ในปัจจุบันอัลบั้มประเภทนี้ มีการออกแบบให้สามารถเพิ่มจำนวนหน้าในเล่มได้ โดยใช้การเย็บเล่มที่สามารถถอดเปิด-ปิดได้ และมีแผ่นเติมขนาดมาตรฐานออกขายอยู่ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย - การหีบใส่รูปทำได้ยาก

- ช่องพลาสติกขาดง่าย คงทน
- รูปแบบไม่น่าสนใจ เนื่องจากจะต้องเป็นสีเหลี่ยมตามรูปเสมอ

2) แบบติดกาว มีลักษณะเป็นเล่มโดยแต่ละหน้า จะมีกระดาษเคลือบกาวปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใส ที่สามารถเปิดขึ้นเพื่อวางรูปตามตำแหน่งที่ต้องการแล้วปิดทับดังเดิม มีหลายขนาดตามจำนวนรูปที่ใส่ในแต่ละหน้า

ข้อดี - สามารถวางตำแหน่งรูปได้ตามต้องการ

- การเก็บรูปทำได้ง่าย
- มีอายุการใช้งานของที่ใส่รูปที่ยาวนานกว่า(คงทนกว่า)แบบสอด
- สามารถออกแบบรูปแบบใหม่ๆได้ง่ายกว่า

ข้อเสีย - เมื่อใช้งานไปนานๆ กาวที่ติดรูปอาจเสื่อมคุณภาพ ทำให้ความเสียหายแก่รูปที่เก็บไว้ได้

ขนาดสัดส่วนของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายจะสัมพันธ์กับขนาดของรูปภาพและจำนวนภาพที่จะบรรจุลงในหนึ่งหน้า โดยขนาดของภาพที่นิยมบรรจุลงอัลบั้มได้แก่ ขนาด 4 P ขนาดโปสการ์ด เป็นต้น

พฤติกรรมการใช้งาน

- ต้องสามารถเก็บรูปถ่ายได้
- การหีบเข้า-ออก ใส่รูปถ่ายควรกระทำได้ง่าย
- สามารถเก็บซ้อนทั้งในแนวตั้ง-แนวนอนได้สะดวก
- ขนาดไม่ใหญ่เกินความจำเป็น

ที่ใส่กระดาษจัดข้อความ

ที่ใส่กระดาษจัดข้อความที่พบทั่วไป มักทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมตามขนาดของกระดาษจัดข้อความ มีรูปแบบแตกต่างกันไม่มากนัก เช่น บางแบบมีฝาปิด บางแบบไม่มีฝาปิด แต่มีการสร้างความหลากหลายจากการเลือกใช้วัสดุที่ต่างกันออกไป

การใช้งานของที่ใส่กระดาษจัดข้อความ คือ สำหรับวางกระดาษจัดข้อความให้สามารถหีบจัดข้อความได้ง่าย และอาจมีการเพิ่มการใช้งานอื่นๆเช่น มีที่สำหรับเสียบปากกา หรืออุปกรณ์อื่นๆร่วมอยู่ด้วย

ในการใช้งานหรือการหีบกระดาษเพื่อจัดข้อความ ควรทำได้โดยง่าย สะดวก และควรมีน้ำหนักมันคงไม่สิ้นเปลืองง่ายเมื่อหีบกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใส่กระดาษข้อความที่พบทั่วไป มีการใช้วัสดุหลากหลายได้แก่ ไม้ พลาสติก เหล็ก เป็นต้น ซึ่งวัสดุที่จะนำใช้นั้นควรมีคุณสมบัติที่คงทน ทำความสะอาดได้ง่าย และมีน้ำหนักเพื่อให้สามารถวางได้มั่นคง ไม่สั่นไถลเมื่อใช้งาน

ขนาดสัดส่วนของที่ใส่กระดาษข้อความ จะต้องสัมพันธ์กับขนาดของกระดาษข้อความที่มีขายเพื่อความสะดวกในการเติม และอาจมีการเพิ่มประโยชน์ใช้สอยอื่นๆเช่น ที่เสียบปากกา เป็นต้น

พฤติกรรมการใช้งาน

- วางได้มั่นคง ไม่สั่นไถลง่ายเมื่อหยิบกระดาษ
- สามารถหยิบกระดาษได้ง่าย
- สามารถเปลี่ยน หรือเติมกระดาษข้อความได้ง่าย
- การยัดกระดาษข้อความได้มั่นคง ไม่เลื่อน
- หัวที่เสียบปากกาสามารถหยิบใช้และเก็บได้ง่าย
- ขนาดไม่เทอะทะ สามารถวางใช้งานได้โดยไม่กินเนื้อที่มากเกินไป

ที่ติดผนังอเนกประสงค์

ที่ติดผนังอเนกประสงค์โดยทั่วไป มักจะทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดพอประมาณ ทำเป็นกรอบ -ภายในกรอบจะเป็นส่วนสำหรับติดข้อความซึ่งในส่วนติดข้อความสามารถจำแนกตามชนิดของวัสดุที่ใช้ได้ ดังนี้

- ทำจากแผ่นไม้คอร์ก

ติดข้อความโดยใช้หมุดแทงลงไปกระดาษ ติดกับส่วนที่เป็นไม้คอร์ก สามารถติดได้ง่ายเนื่องจากไม้คอร์กมีรูพรุนขนาดเล็กมากมาย และไม่แข็งจนเกินไปนัก

- ทำจากไวท์บอร์ด

วิธีนี้จะไม่ใช้การติดข้อความ แต่จะใช้วิธีเขียนข้อความไว้แทนโดยจะมีที่สำหรับวางปากกาเขียนไวท์บอร์ดและแปรงลบกระดานไวท์บอร์ดด้วย

- ทำจากแผ่นเหล็ก

วิธีนี้ใช้ตัวแม่เหล็กเป็นส่วนยึดติดกระดาษข้อความกับกระดานแผ่นเหล็ก สามารถติดและนำข้อความออกจากกระดานได้ง่ายโดยดึงตัวแม่เหล็กออกเท่านั้น

นอกจากนี้ที่ติดผนังอเนกประสงค์ที่พบทั่วไปยังมีประโยชน์ใช้สอยอย่างอื่นๆเช่น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

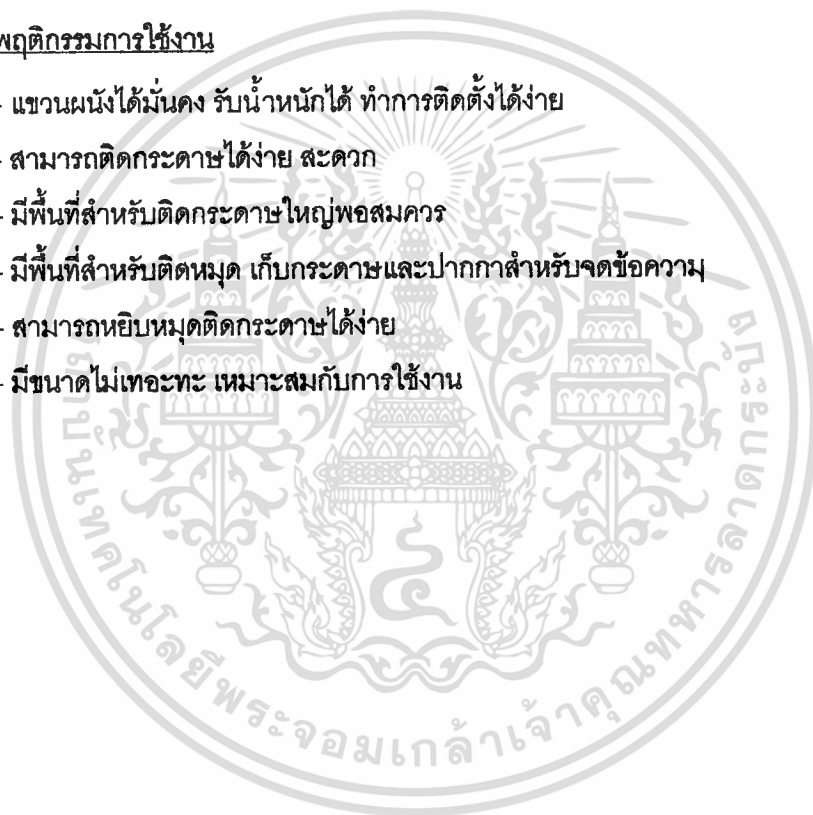
ที่ใส่กระดาษจดข้อความ ที่ใส่ปากกา ที่แขวนพวงกุญแจ หรือบางชนิดอาจมีนาฬิกาขนาดเล็กเพิ่มมาอีกด้วย

ขนาดสัดส่วนของที่ติดผนังอเนกประสงค์จะมีขนาดเท่าใดก็ได้ตามการใช้งาน โดยที่ขนาดใหญ่เกินไปนัก แต่ก็ควรมีขนาดพื้นที่สำหรับติดข้อความมากพอสมควร

ในการใช้งาน ควรสามารถติดข้อความได้ง่าย สะดวก และสามารถติดได้ดี ไม่ตกหล่น มีความสวยงามและแข็งแรงทนทาน อีกทั้งในการเลือกวิธีติดข้อความจะต้องคำนึงถึงการใช้ร่วมกับวัสดุหลัก จะต้องไม่ทำความเสียหายหรือทำให้เกิดความสกปรกเลอะเทอะ

พฤติกรรมการใช้งาน

- แขนงผนังได้มั่นคง รับน้ำหนักได้ ทำการติดตั้งได้ง่าย
- สามารถติดกระดาษได้ง่าย สะดวก
- มีพื้นที่สำหรับติดกระดาษใหญ่พอสมควร
- มีพื้นที่สำหรับติดสมุด เก็บกระดาษและปากกาสำหรับจดข้อความ
- สามารถหยิบหมุดติดกระดาษได้ง่าย
- มีขนาดไม่เทอะทะ เหมาะสมกับการใช้งาน





ภาพที่ 21 แสดงผลิตภัณฑ์กรอบรูปทั่วไปที่มีการสื่อถึงทะเล



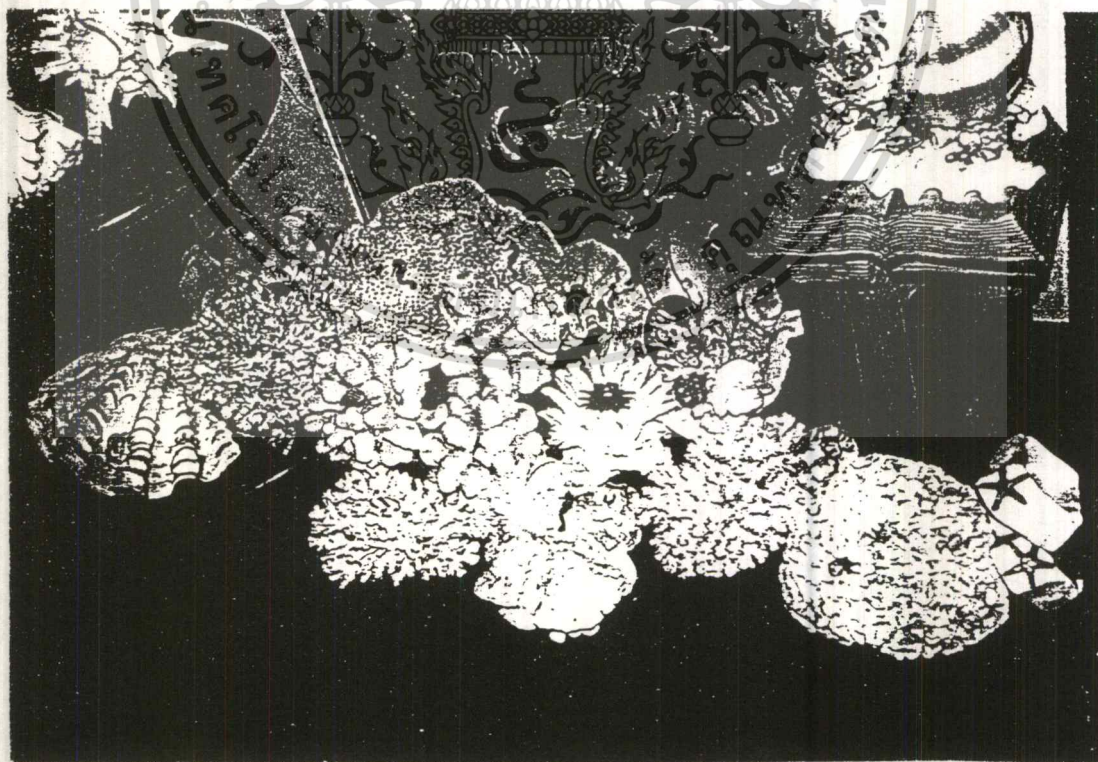
เอกสารเป็นเอกสารที่ลงวันไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้กั้ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 22 แสดงผลิตภัณฑ์กรอบรูปที่ออกแบบให้สื่อถึงทะเล

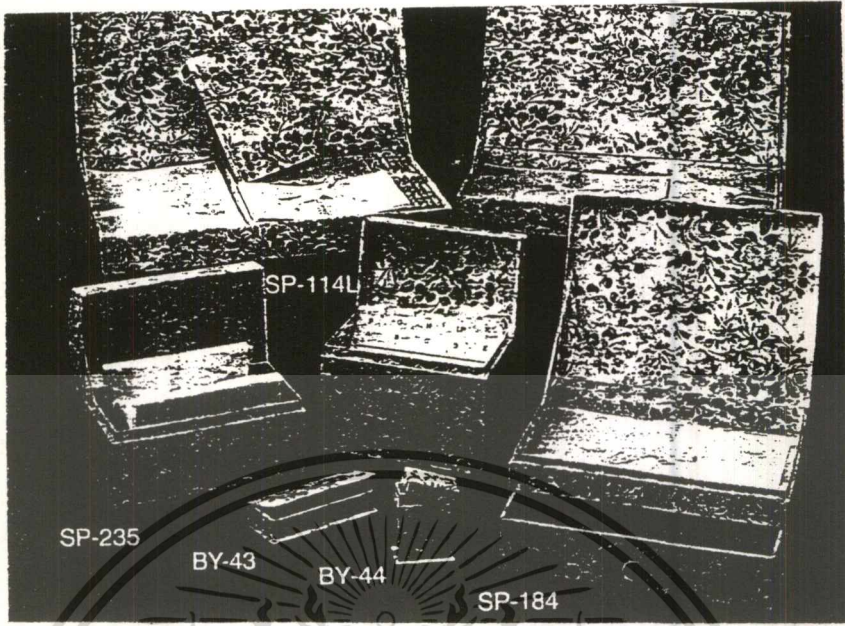


ภาพที่ 23 แสดงผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่สื่อถึงทะเล

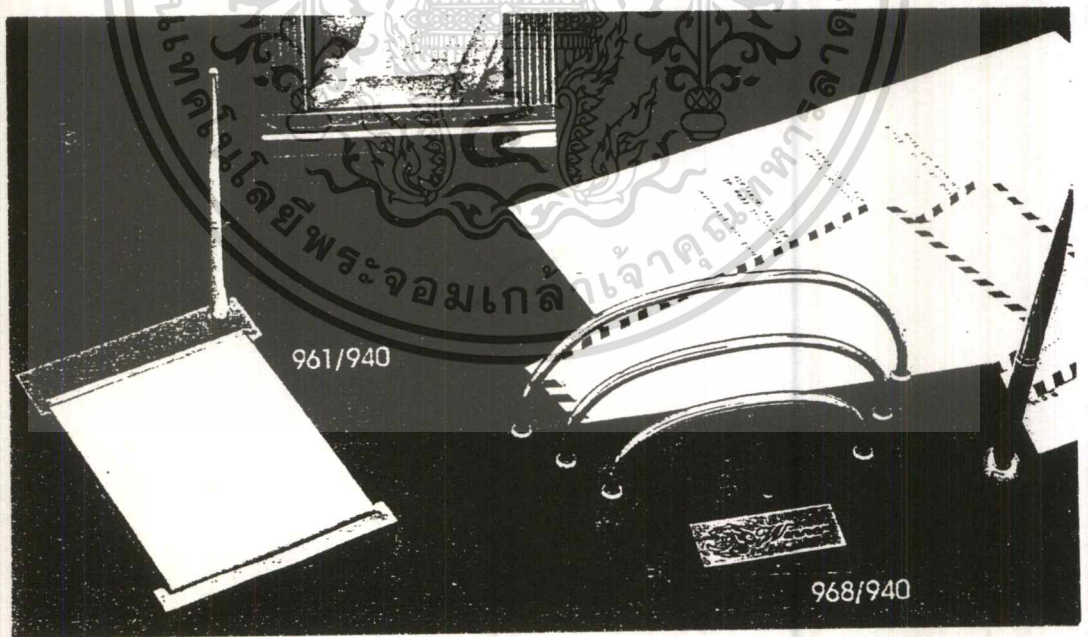


ภาพที่ 24 แสดงผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่สื่อถึงทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 25 แสดงลักษณะผลิตภัณฑ์กระดาษเครื่องเขียนทำจากกระดาษ



ภาพที่ 26 แสดงลักษณะของที่วางกระดาษจัดข้อความพร้อมที่เสียบปากกาที่มีขายในท้องตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 27 แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่สื่อถึงทะเล



ภาพที่ 28 แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่สื่อถึงทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลด้านรูปทรง รูปแบบ และการตกแต่งผลิตภัณฑ์เพื่อสื่อถึงสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

2.5.1 ข้อมูลด้านลวดลาย

ลวดลายทั่วไปสามารถจัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1) ลวดลายธรรมชาติ

- สิ่งมีชีวิต (LIVING THINGS) ได้แก่ ลายพืช ลายสัตว์
- สิ่งไม่มีชีวิต (NON - LIVING THINGS) ได้แก่ สิ่งของที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น

2) ลายเรขาคณิต (GEOMETRIC) ได้แก่ ลายที่นำรูปทรงเรขาคณิตทั้งหมดเช่น วงกลม สามเหลี่ยม วงรี มาจัดรวมกันเป็นรูปต่างๆ

3) ลายอิสระ (FREEDOM)

- ลายสมัยใหม่ (ABSTRACT) คล้ายลวดลายเรขาคณิต หรือสิ่งที่มีในธรรมชาติ แต่ ลักษณะของรูปทรง ลวดลายที่แน่นอนไม่ได้ ทำให้ผู้ดูเกิดแนวความคิดที่แตกต่างกันได้
- ลายไม่มีเนื้อหา (NON - OBJECTIVE) ไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจเมื่อพบเห็น ไม่มีความหมาย

ความรู้สึกในลวดลาย

ลายเส้นตรง	รู้สึกสูงส่ง่า
ลายเส้นนอน	รู้สึกกว้างและเตี้ย
ลายเส้นทแยง	รู้สึกมีการเคลื่อนไหวที่ไม่อยู่นิ่ง
ลายเส้นตัดกัน	รู้สึกมั่นคงอยู่กับที่
ลายเส้นโค้ง	รู้สึกสงบนิ่มนวล
ลายเส้นตัด	รู้สึกเล็ก อึดอัด
ลายจุด	รู้สึกขยาย เพิ่มช่องว่าง
ลายรูปภาพ	รู้สึกคล้ายตาม
ลายแต้มจุดใหญ่	รู้สึกสนุก
ลายดอก	รู้สึกภาคภูมิใจสดชื่น
ลายสามมิติ	รู้สึกมีชีวิตชีวา
ลายต่อทางศิลปะ	รู้สึกเป็นอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบลายธรรมชาติ

การออกแบบที่มีแนวความคิดจากธรรมชาตินี้จะมีรายละเอียดมาก จึงต้องดัดแปลงให้ง่ายขึ้นเพื่อให้แบบที่ออกมานั้นดูสวยงามยิ่งขึ้น บางครั้งก็นำมาใช้เป็นลายได้ทันที บางครั้งต้องนำมาตกแต่งก่อน แบบธรรมชาติมีสัดส่วนที่ดีและถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นด้านพื้นที่ ความโค้งงอ หรือเส้นขอบรูปต่างๆ เช่น ดอกไม้ที่มีลักษณะที่ดูง่าย สามารถเป็นแบบตกแต่งได้ทันที เช่น ดอกทิวลิป ชบา ใบมะพร้าว เป็นต้น ส่วนสัตว์ได้แก่ ปลา นก หอย เป็นต้น

การออกแบบลวดลายเรขาคณิต

เป็นการออกแบบหลักเบื้องต้นจะประกอบด้วยแบบที่ซ้ำๆ หรือเป็นกลุ่มหมุนเวียนกันไป ตามแนวเรขาคณิต รูปเรขาคณิตแต่ละรูปสามารถจับกลุ่มรวมกันให้ได้ลวดลายต่างๆ นานาไม่ถ้วน

จุด (POINT) มีตั้งแต่ขนาดเล็กที่สุด และสามารถนำมาทำให้ขนาดใหญ่ขึ้น มีเนื้อที่เห็นได้ชัด

เส้น (LINE) อาจเป็นเส้นตรง เส้นโค้ง หรือถ้านำมาต่อกันจะได้รูปร่างที่ต่างกัน

วงกลม (CIRCLE) รวมถึงเส้นรัศมี เส้นรูปวงรี (ELLIPSE) เส้นขดเกลียว (SPIRAL)

มุม (ANGLE) เกิดจากเส้นตรงสองเส้นมาพบกันที่ปลายเส้นตรง เกิดเป็นมุมมีสามแบบคือ มุมแหลม มุมฉาก มุมป้าน เป็นต้น

รูปเหลี่ยม เช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม เป็นต้น

เส้นโค้ง (CURVE) เช่น ลายกนก เป็นต้น

การออกแบบลายอิสระ

ลายอิสระเป็นลายที่เกิดจากการดัดแปลงรูปร่างตามธรรมชาติหรือลายเรขาคณิต จนไม่มีรูปร่างเดิมอยู่ ลายอิสระเป็นลายที่เกิดความงามได้โดยไม่ตั้งใจ

ข้อมูลหลักการออกแบบทั่วไป

1) ความเป็นหน่วย (UNITY) ต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยเดียวกัน เป็นกลุ่มเป็นก้อนหรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้นๆ และพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับโดยยังคงยึดหลักนี้เช่นกัน

2) ความสมดุล (BALANCING) ความรู้สึกสมดุลนี้เกิดขึ้นในส่วนของความคิดในเรื่องของความงามนั้น

มีหลักความสมดุลอยู่ 3 ประการ คือ

2.1 ความสมดุลแบบเท่ากัน มีลักษณะเท่ากันเป็นซ้าย-ขวา , บน-ล่าง เป็นต้น ความสมดุลแบบนี้ทำความเข้าใจได้ง่าย

2.2 ความสมดุลแบบไม่เท่ากัน มีลักษณะสมดุลในตัวเอง ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่ดูแล้วรู้สึกสมดุล เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว ด้วยแสงเงา และด้วยสีเป็นต้น

2.3 จุดศูนย์ถ่วง ได้แก่ การไม่โยกเยียง หรือให้ความรู้สึกมั่นคงแข็งแรง ผู้ออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้ถูกต้อง

3) ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (RELATIVITY OF ARTS) ได้แก่

3.1 การเน้นหรือจุดสนใจ มีจุดเน้นให้เกิดสิ่งประทับใจแก่ผู้พบเห็น

3.2 จุดสำคัญรอง มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ ช่วยให้เกิดความลดหลั่นทางผลงานที่แสดง

3.3 จังหวะ หมายถึง ระยะเวลาหรือความถี่ห่างในตัวของมันเอง หรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่จะเป็นเส้น สี แสง เงา หรือช่วงจังหวะของการตกแต่ง แสงไฟ ลวดลาย

3.4 ความต่างกัน เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหวในการไม่ซ้ำซากเกินไป หรือเกิดความเบื่อหน่าย จำเจ

3.5 ความกลมกลืน หมายถึงการพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมด แม้มีบางสิ่งแตกต่างกัน การใช้สีที่ตัดกัน หรือการใช้ผิว ใช้เส้นที่ขัดกัน ความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสีย ถือว่าเกิดความกลมกลืนกันในส่วนรวม³

2.5.2 ที่มาของลวดลาย

การออกแบบลวดลาย และการตกแต่งผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมภาพพจน์ และเป็นสื่อในการประชาสัมพันธ์ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ควรมีคุณสมบัติดังนี้คือ

- 1) ต้องสื่อถึงธรรมชาติทางทะเล และเอกลักษณ์ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
- 2) ลวดลายต้องเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
- 3) ลวดลายต้องมีความสวยงาม น่าประทับใจ
- 4) สามารถนำมาจัดองค์ประกอบได้ง่าย
- 5) สามารถพัฒนารูปแบบได้กว้างขวาง

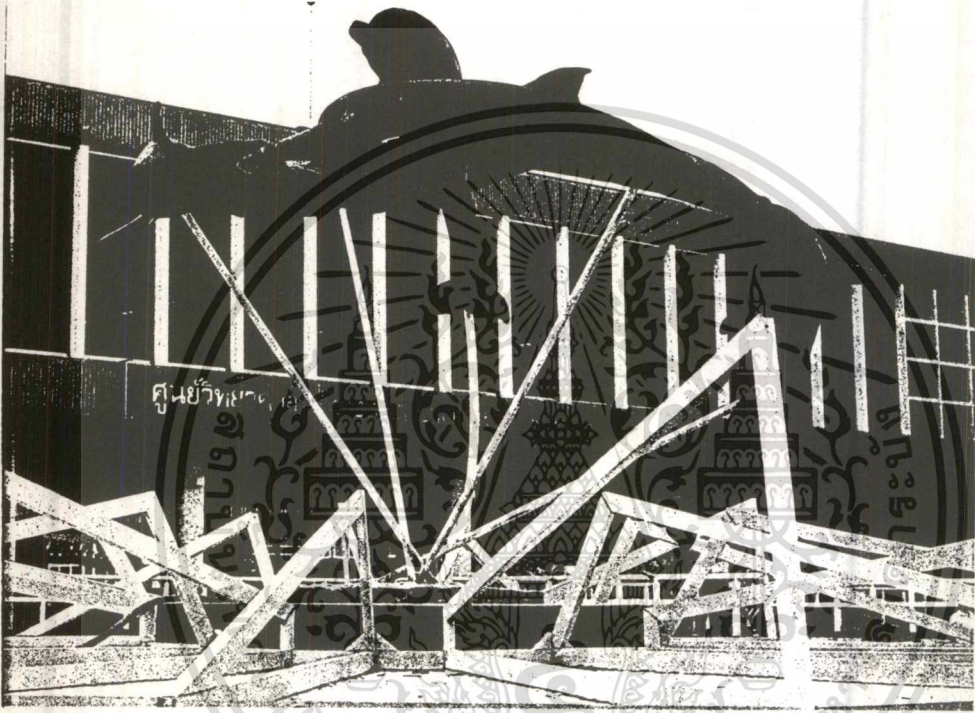
โดยลวดลายที่นำมาใช้ ได้จาก

- สัญลักษณ์ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
ลักษณะของสัญลักษณ์ คือ ปลาอินทรีบนพื้นลายเส้นแทนทะเล อยู่ในวงกลมล้อมรอบด้วยข้อความ “ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลบางแสน มหาวิทยาลัยบูรพา ”
- บรรยากาศ สถานที่ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
บรรยากาศภายในและภายนอกของสถาบันฯที่พบได้แก่ อนุสาวรีย์ปลาโลมา สถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มประเภทต่างๆ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล เป็นต้น
- ลวดลายจากสิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่สามารถสื่อได้ถึงบรรยากาศของทะเล ได้แก่ สัตว์น้ำ ต้นไม้ พืชใต้น้ำ ปะการัง น้ำทะเล หาดทราย ฯลฯ



ภาพที่ 29 แสดงสัญลักษณ์ของสถาบันฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



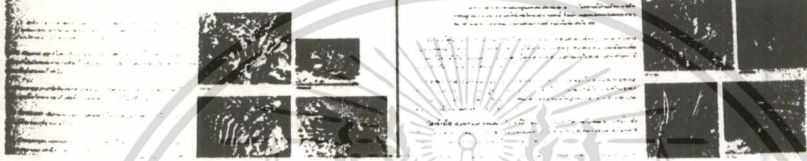
ภาพที่ 30 แสดงอนุสาวรีย์ปลาโลมาที่อยู่ด้านหน้าของสถาบันฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปลาในแนวปะการังที่มีพิษ

ความสัมพันธ์ของปลาในแนวปะการังกับสิ่งมีชีวิตอื่น



ภาพที่ 31 แสดงการจัดตู้แสดงเพื่อให้ความรู้ภายในสถาบัน ฯ



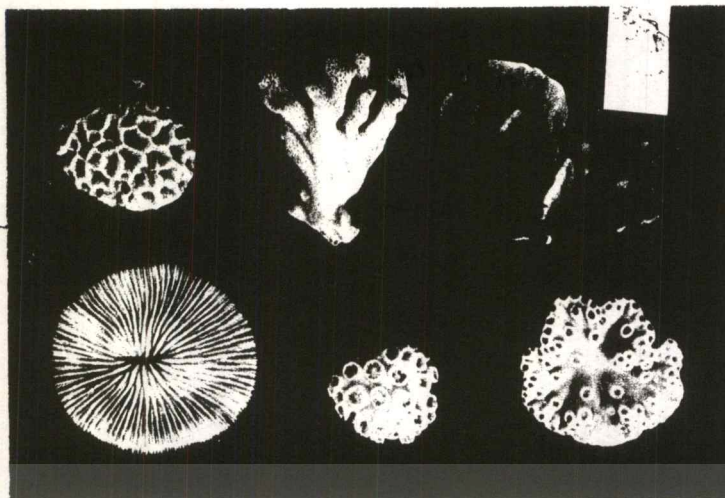
ภาพที่ 32 แสดงการจัดตู้แสดงเพื่อให้ความรู้ภายในสถาบัน ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

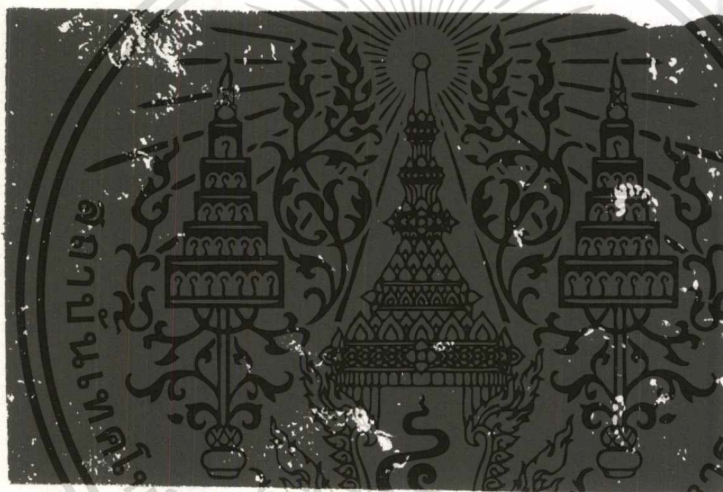


ภาพที่ 33 แสดงลักษณะการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตได้ทะเลซึ่งนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ

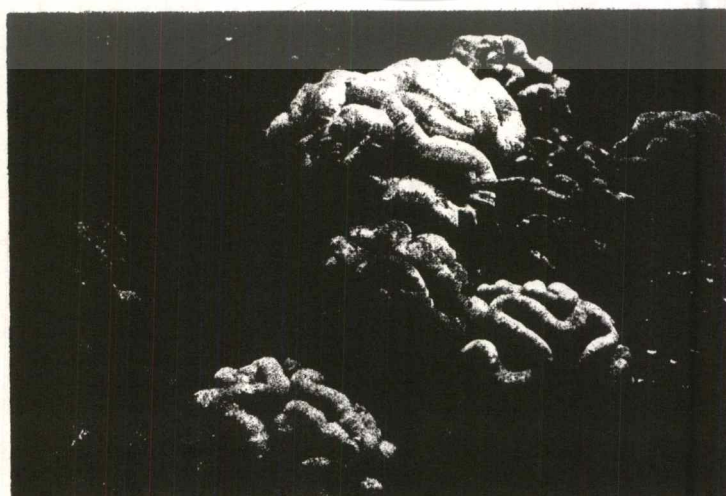
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 34 แสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิตได้ทะเลที่นำมาพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบ



ภาพที่ 35 แสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิตทะเล



ภาพที่ 36 แสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิตได้ทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามใช้คัดลอกและเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

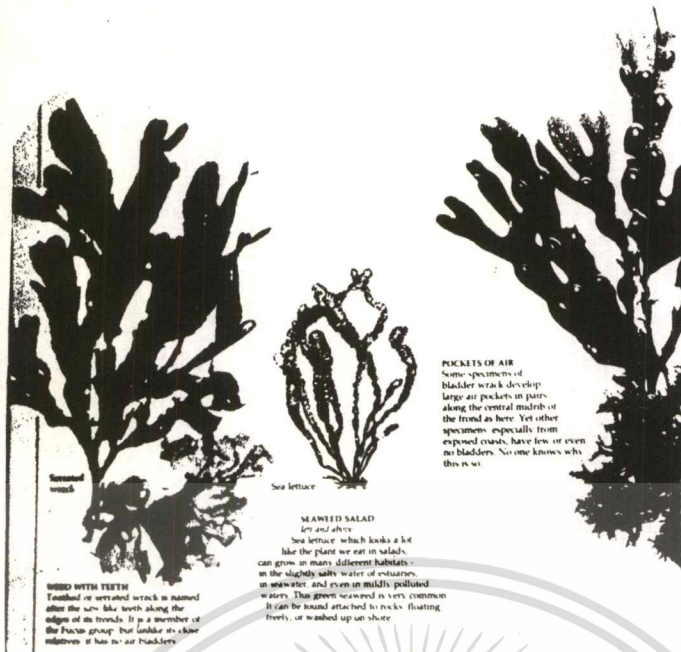


ภาพที่ 37 แสดงลักษณะการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล

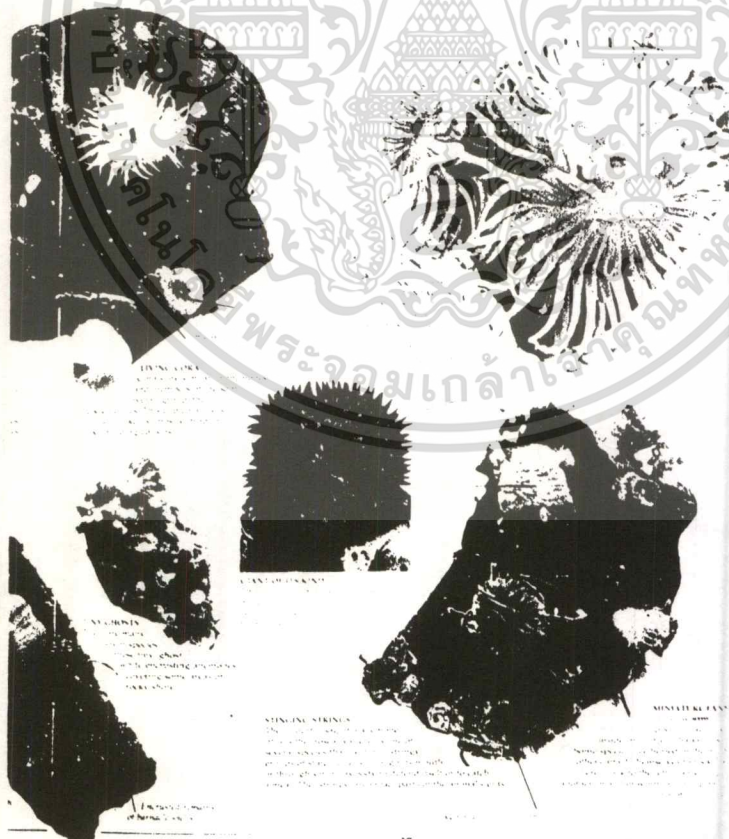
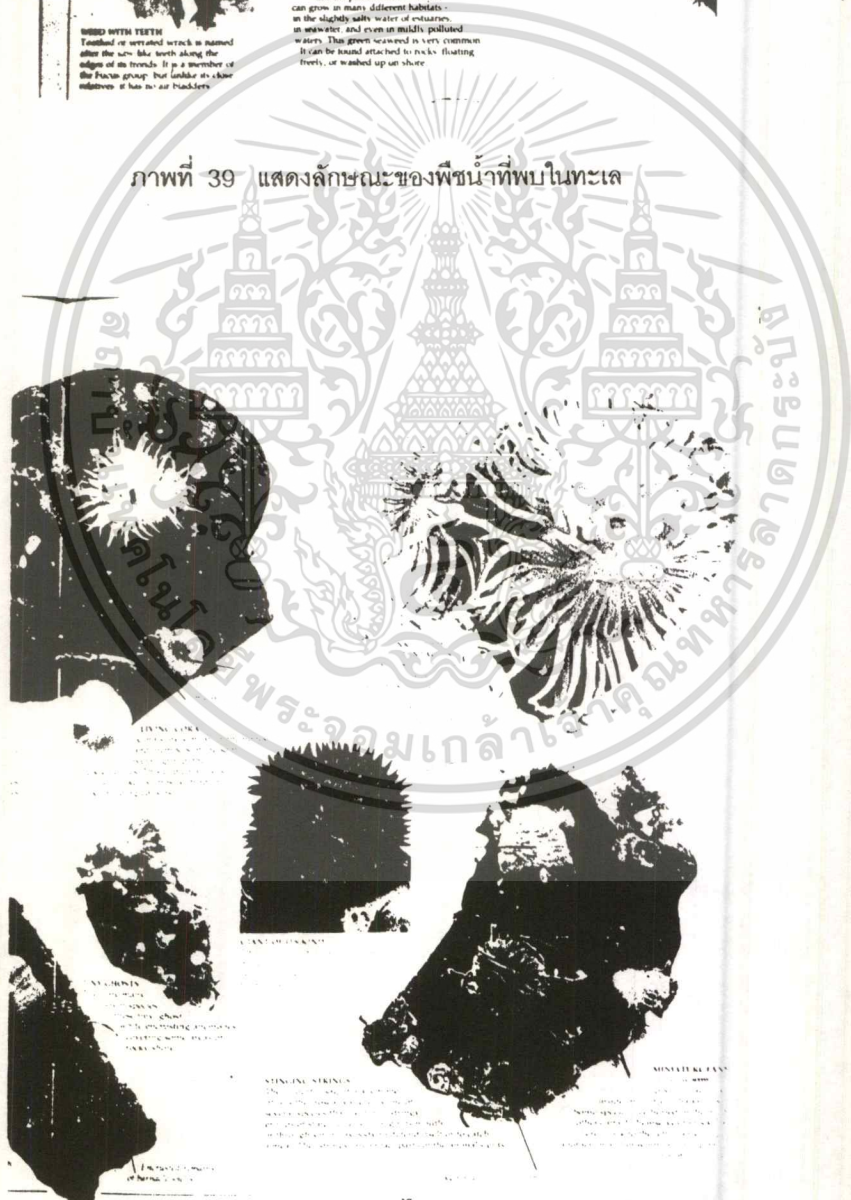


ภาพที่ 38 แสดงลักษณะการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น มิใช่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 39 แสดงลักษณะของพืชน้ำที่พบในทะเล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ

การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นสินค้าที่ระลึกของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมีแนวทางการออกแบบโดยรวมดังนี้

1. รูปแบบแสดงถึงลักษณะและบรรยากาศการเยี่ยมชมสถาบันฯ
2. รูปแบบมีความเหมาะสมและเข้าชุดกัน
3. สามารถผลิตได้ภายในประเทศ
4. เลือกใช้วัสดุและรูปแบบที่เหมาะสมกับการผลิตและการใช้งาน
5. แสดงถึงความมีคุณค่า สวยงามน่าสะสม
6. มีสีสันและลวดลายสื่อถึงทะเลและสิ่งแวดล้อม
7. มีรูปแบบ สีสัน และลวดลายสวยงาม สร้างความดึงดูดใจแก่นักท่องเที่ยว

แนวทางการออกแบบ จะใช้สีสันเกี่ยวกับทะเลและสภาพแวดล้อมใต้ทะเล ซึ่งจะพบได้ในพิพิธภัณฑ์ของสถาบันฯ ซึ่งได้แก่

- โทนสีฟ้า สีน้ำเงิน สีม่วง
- โทนสีเขียว สีเขียวฟ้า
- โทนสีส้ม สีแดง สีเหลือง
- โทนสีขาว สีครีม สีน้ำตาล
- โทนสีสดใส (สีของปลา)

ซึ่งโทนสีต่าง ๆ เหล่านี้ จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สดใส สนุกสนาน อบอุ่น สามารถสื่อถึงบรรยากาศของทะเลและสภาพแวดล้อมใต้ทะเล เพื่อดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวและเป็นประโยชน์ในการประชาสัมพันธ์ สถาบันฯ ได้อีกทางหนึ่ง

ลวดลายที่เลือกใช้ในการออกแบบ เลือกใช้ลวดลายธรรมชาติที่เกี่ยวกับบรรยากาศของทะเลและสภาพแวดล้อมใต้ทะเลมาประกอบกัน เช่น ปะการัง หาดุ่ยทราย ดอกไม้ทะเล ก้อนหิน ปลาต่าง ๆ ฯลฯ

2.6 ข้อมูลเรื่องสีกับการนำไปใช้

2.6.1 ประเภทของสี

สามารถแบ่งแยกประเภทของสีออกเป็น 6 ประเภทซึ่งจับคู่ไว้ได้ 3 คู่คือ

1) สีอุ่นและสีเย็น (WARM & COOL COLORS)

- สีอุ่น (WARM COLOR) ได้แก่ เหลือง แดง ส้ม ชมพู น้ำตาล ม่วงอ่อน เป็นต้น สีอุ่นมักเป็นสีที่สดใส รุนแรง สะดุดตา และเร้าความรู้สึกมากกว่าสีอื่นๆ
- สีเย็น (COOL COLOR) ได้แก่ สีเขียว น้ำเงิน ฟ้ำ เทา(ทุกระดับสี) ม่วงน้ำเงิน ม่วง เป็นต้น สีเย็นมีลักษณะตรงกันข้ามกับสีอุ่นอย่างสิ้นเชิงเพราะสีเย็นจะดูเฉื่อยชาทุกขระทวมและเศร้าหมอง เยือกเย็น อย่างไรก็ตามมีสีเย็นบางสีที่ให้ความรู้สึกในทางที่ดีได้เช่น สีน้ำเงินและเขียว ซึ่งมักก่อให้เกิดความรู้สึกสะอาดสดชื่นขึ้นได้

2) สีอ่อนและสีเข้ม (LIGHT & DARK COLORS)

- สีอ่อน (LIGHT COLOR) ของสีใดๆก็ตามจะดูนุ่มนวล อ่อนหวาน และดูเบา
- สีเข้ม (DARK COLOR) ตรงข้ามกับสีอ่อนซึ่งสีเข้มของสีใดๆ หรือสีดำมักให้ความรู้สึกหนัก ทึม โดยเฉพาะสีดำจะดูหนักแน่น แข็งแกร่ง สีจำพวกแดงเข้ม ม่วงเข้ม เขียวเข้ม น้ำเงินเข้ม เป็นกลุ่มสีเข้มที่ดูแล้วให้ความรู้สึกสูงส่ง เจ้านายมักนิยมใช้กันมากเพราะทำให้ดูภูมิฐาน โดยมากสีเข้มมักใช้คู่กับสีที่อ่อนกว่าตัวเอง

3) สีสดและสีขรึม (VIVID & DULL COLORS)

- สีสด (VIVID COLOR) เป็นสีที่มีพลังในตัวเอง สีแดงเป็นสีสดที่เด่นที่สุดนอกจากนี้ก็มีน้ำเงิน เหลือง และสีขาวและดำก็นับว่าเป็นสีสดด้วยเมื่อรวมสีสดตั้งแต่สองสีเข้ากัน ผลที่ได้คือเปรียบเสมือนเสียงที่ไม่ประสานกันเลย เพราะสายตาคนเราจะดูล้ากับสีสดอย่างรวดเร็ว กลุ่มสีสดจึงมักดูพึ้นๆ และดูเหมือนไม่ค่อยมีระดับเท่าใดนัก
- สีขรึม (DULL COLOR) เมื่อเติมสีเทาลงในสีใดๆ สีจะเกิดลักษณะที่ดูนุ่มนวลขึ้น แต่ถ้าเพิ่มสีเทาเข้าไปมากขึ้นอีก สีจะดูขุ่นซึ่งคือลักษณะของสีขรึมนั่นเอง โดยทั่วไปสายตาคนเรามักมีธรรมชาติที่ชอบสีสด อย่างไรก็ตามสีขรึมจะช่วยลดความตึงเครียดลงได้

คุณสมบัติบางประการของสี

1) สีตรงข้าม (COMPLEMENTARY HUE) คือ สีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงล้อของสีไม่กลมกลืนกัน มักใช้ในการเน้นให้เห็นความแตกต่างให้สะดุดตา ได้แก่

สีน้ำเงิน	ตรงข้ามกับ	สีส้ม
สีแดง	ตรงข้ามกับ	สีเขียว
สีเหลือง	ตรงข้ามกับ	สีม่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีส้มเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วงน้ำเงิน

2) **คุณค่าของสี (VALUE)** หมายถึง สีหนึ่งๆเปลี่ยนค่าของมันจากการนำสีนั้นมาค่อยๆผสมสีขาวมากขึ้นเป็นระดับ แต่ละสีสามารถทำให้มีค่าอ่อนแก่ได้หลายระดับจะได้สีมากขึ้นและคุณค่าของสีให้ประโยชน์ในการใช้สีให้กลมกลืนกัน

3) **ความเข้มของสี (INTENSITY)** หมายถึง การใช้สีให้สดใสท่ามกลางสีกลางอื่นๆซึ่งจะทำให้สีนั้นเกิดความเข้มหรือความชัดขึ้น

4) **วรรณะของสี (TONE OF COLOR)** ในวงล้อของสีทั้งสิบสองสี สามารถแบ่งออกเป็นสองพวกตามลักษณะสีที่ปรากฏดังนี้

- สีในวรรณะร้อน (WARM TONE COLOR) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกรุนแรง ร้อนมีพลัง และดูแข็งแรง สีในวรรณะนี้ได้แก่ สีเหลือง สีส้ม สีแดง สีม่วงแดง เป็นต้น

- สีในวรรณะเย็น (COOL TONE COLOR) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสงบ เยือกเย็น สบายตา ไม่เฝ้าร้อน สีในวรรณะนี้ได้แก่ สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน เป็นต้น

5) **การกลับคุณค่าของสี (DISCORD)** เป็นการกลับคุณค่าของสีเข้มมาเป็นสีอ่อนโดยระบายน้ำหนักของสีเข้ม ให้เบาบางกว่า โครงสีที่อ่อนที่สุดในภาพเช่น สีเหลือง และสีแดงเป็นสีสด ถ้านำมาใช้โดยมีสัดส่วนและน้ำหนักเท่าๆกันจะดูขัดแย้งกัน จึงใช้การกลับคุณค่าของสีโดยทำให้สีแดงจางลงและมีประมาณ 10%ของภาพจะช่วยให้งานดูดีและไม่ขัดแย้งกัน

6) **สีร่วม (CENTER OF INTEREST)** คือ การใช้สีหลายๆสี แต่เมื่อมองภาพโดยรวมไม่ใช่สีใดสีหนึ่ง นอกจากนี้ทำให้สีดูผสมผสานกลมกลืน วิธีนี้อาจทำได้ด้วยการใช้พื้นที่ของสีเล็กๆหลายๆสีมาอยู่ใกล้กันเช่น การใช้จุด โทน หรือแผ่นสีขนาดต่างๆกัน เป็นต้น

2.6.2 การใช้สีร่วมกัน (COLOR COMBINATION)

ในทางการออกแบบต้องคำนึงถึงการใช้สีร่วมกันมากกว่า 2 สีขึ้นไป การใช้สีจึงต้องให้เกิดความกลมกลืนกัน(COLOR HARMONIES) ซึ่งทำได้หลายวิธีดังนี้ คือ

1) การใช้สีเดียว (SAME HUE) แต่ทำให้สีแตกต่างกันโดยการผสมสีขาว(TINT)หรือผสมสีดำ(SHADE) หรือสีเทา(NEUTRAL) เป็นการทำให้สีมีความเข้ม-อ่อนต่างกันเรียกวิธีนี้ว่า MONOCHROMATIC

2) การใช้สีคล้ายคลึงกัน (SIMILAR HUE) คือ สีที่อยู่ติดกันในวงจรัสสี เช่น ส้มและแดง

3) การใช้สีตัดกัน (CONTRASTING HUE) สีตัดกันคือสีที่อยู่ห่างกันสามช่วงในวงจรัสสี สีกลุ่มนี้สามารถใช้ร่วมกันได้เป็นอย่างดี ขึ้นอยู่กับลักษณะการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การใช้สีตรงข้าม (COMPLEMENTARY HUE) คือ สีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรสี สีตรงข้ามจะช่วยส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพราะสีที่อยู่ระหว่างสีตรงข้ามกันนี้เป็นสีที่ออกมาจากแท่งปริซึมทุกสี

5) การใช้สีไม่มีสี (ACHROMATIC HUE) คือ สีดำและเทาในน้ำหนักต่างๆของสีเทาที่แบ่งได้เป็น 4 ระดับคือ ดำ(BLACK) เทาแก่(DARK GRAY) เทา(GRAY) และขาวหรือเทาอ่อน(LIGHT GRAY)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการใช้สี (COLOUR TECHNIQUE)

ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการใช้สีมีดังนี้

๑) สีกับรูปร่าง (COLOUR IN RELATION TO FORM)

๒) สีกับพื้นผิว (COLOUR & TEXTURE)

สีกับรูปร่าง สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันใช้กับของที่มีรูปร่างต่างกัน จะแตกต่างกับแท่งกลมหรือทรงกลม จะมีสีเข้มกว่าลูกบาศก์เพราะสามารถสะท้อนแสงได้ ทำให้จุดที่สะท้อนกับจุดที่อยู่ข้างหลังตัดกันอย่างรุนแรง จึงทำให้มีที่อยู่ที่อยู่ตอนหลังเข้มกว่า

สีกับพื้นผิว ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูปบนพื้นผิว หากไม่ต้องการให้เห็นง่าย ให้ใช้สีด้านหรือสีอ่อน พวกเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหว ไม่ควรใช้สีน้ำมันเพราะทำให้ระคายคายตาทำงานไม่สะดวก

การพยายามใช้วัสดุบางอย่างลอกเลียนให้เหมือนของบางอย่าง เช่น ทำพลาสติกให้เป็นลวดลายไม่ควรหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุตามความเป็นจริง

ความสัมพันธ์ของสีต่อผลิตภัณฑ์

๑) ขนาด (SIZE) - สีอ่อน (LIGHT VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีขนาดใหญ่

- สีแก่ (DARK VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

๒) น้ำหนัก (WEIGHT) - สีอ่อนและสีร้อน (WARM COLOUR) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา

- สีเข้มและสีเย็น (COOL COLOUR) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

๓) ความแข็งแรง (STRENGTH) - สีร้อน ทำให้รู้สึกแข็งแรงมาก

- สีเย็น ทำให้รู้สึกแข็งแรงน้อย

๔) อุณหภูมิ (TEMPERATURE) - สีร้อน ให้ความรู้สึกอบอุ่นไม่สบายใจ

- สีเย็น ให้ความรู้สึกสดชื่น สงบเยือกเย็นสบายใจ

๕) ความสะอาด (CLEANESS) - สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด

- สีอ่อน เช่น สีฟ้าอ่อน, สีเหลืองอ่อน, สีฟ้าอ่อน, สีเขียวอ่อน ให้ความรู้สึกนุ่มนวล สะอาดตา ถูกลักษณะ

๖) ความภูมิฐาน (DIGNITY) สีเทาเป็นสีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานที่สุด อาจมีสีร้อน

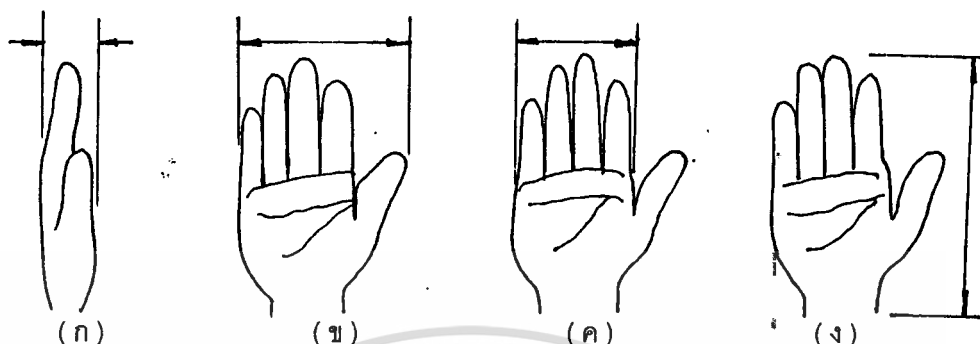
เน้นเล็กน้อยตามปกติที่ใช้ในสำนักงาน จะใช้สีเทาแกมสีเขียว และสีเทาแกมน้ำเงิน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ข้อมูลด้านสรีระวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของผลิตภัณฑ์

2.7.1 ขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคือ ขนาดสัดส่วนข้อมือ



ภาพที่ 41 แสดงขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

สัดส่วนต่างๆของมือ

ขนาดต่ำสุด - ขนาดสูงสุด (ซม.)

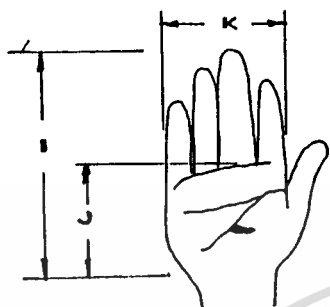
(ก) ความหนาของฝ่ามือ	-เพศชาย	2.74 - 3.30
	-เพศหญิง	2.03 - 2.79
(ข) ความกว้างของมือรวมหัวแม่มือ	-เพศชาย	9.40 - 11.18
	-เพศหญิง	8.13 - 10.16
(ค) ความกว้างของมือไม่รวมหัวแม่มือ	-เพศชาย	7.87 - 9.65
	-เพศหญิง	6.86 - 8.64
(ง) ความยาวของฝ่ามือ	-เพศชาย	17.78 - 20.83
	-เพศหญิง	16.26 - 18.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำเป็นต้องศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของมือและการเคลื่อนไหว ต่างๆ ดังต่อไปนี้

ขนาดของมือ



$$I = 17.8 \text{ CM.}$$

$$J = 10.0 \text{ CM.}$$

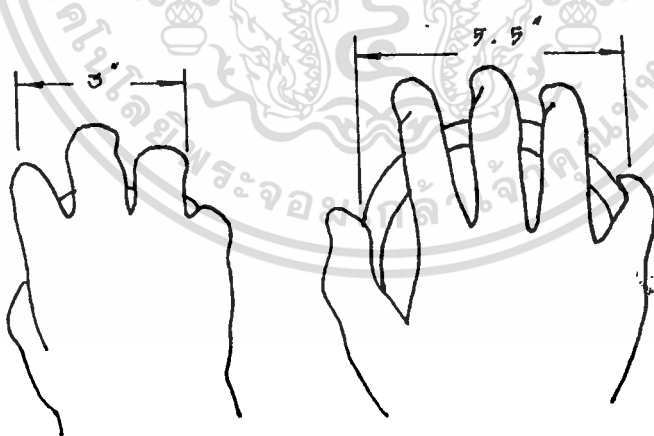
$$K = 8.2 \text{ CM.}$$

มือจะสามารถทำงานและเคลื่อนไหวได้โดยอาศัยส่วนแขน มือที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะหมุน 45 องศา หมุนลง 75 - 100 องศาและพลิกเอียงคว่ำ - หน้าง 90 องศา

ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ลักษณะการจับกระชับเต็มมือ (SPHERICAL GRASP)

ขนาดที่จับเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 7.5 ซม. (3 นิ้ว) ส่วนการจับโดยนิ้วมือ ขนาดที่จับต้องกระชับประมาณ 14 ซม. (5.5 นิ้ว)



ภาพที่ 42 แสดงลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

2.8 ข้อมูลด้านวัสดุและวิธีการผลิต

2.8.1 คุณสมบัติของวัสดุต่างๆที่ใช้ในส่วนโครงสร้างและการตกแต่ง

ข้อมูลวัสดุบุกลาย เป็นวัสดุที่ช่วยเพิ่มความอ่อนนุ่ม และเป็นการเสริมโครงสร้างให้มีมิติยิ่งขึ้น โดยมีวัสดุที่นำมาพิจารณา ดังนี้คือ

1) แผ่นใยฝ้าย คือ ใยฝ้ายที่นำมาตรึงกันแน่นเป็นแผ่น แล้วใช้ด้ายสานห่างๆอีกทีหนึ่ง เมื่อชักฝ้ายจะจับตัวเป็นกระจุกได้ง่าย มีความนุ่มน้อยกว่าแผ่นใยสังเคราะห์

2) แผ่นใยสังเคราะห์ (POLYESTER) เป็นวัสดุอ่อนนุ่มชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นกลุ่มเส้นใยสีขาวคล้ายสำลี แต่มีลักษณะเป็นเส้นหยากกว่า และเพื่อความสะดวกในการใช้งานจึงมีการผลิตออกมาในลักษณะแผ่นเส้นใย โดยในประเทศไทยจะมีการผลิต 2 ขนาดคือ ขนาดหนาซึ่งจะมีความหนาของเส้นใยประมาณ 180 กรัมต่อตารางเมตร หนาประมาณ 1 นิ้ว และขนาดบางมีความหนาประมาณ 90 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาขณะที่เส้นใยอยู่ในสภาพปรกติจะมีความหนาประมาณครึ่งหนึ่งของขนาดหนา เส้นใยนี้เมื่อถูกน้ำหนักกดทับจะมีความหนาลดลง

คุณสมบัติของเส้นใยสังเคราะห์จะมีความทนทาน ระบายความร้อนได้ดี มีน้ำหนักเบา และทำความสะอาดได้ง่าย

3) ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ เป็นฟองน้ำที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง มีทั้งลักษณะเป็นแผ่น และหล่อตามแบบที่ต้องการ โดยจะมีคุณสมบัติการยืดหยุ่นตัวดี มีความอ่อนนุ่ม รักษารูปทรงได้ดี

ข้อมูลวัสดุในส่วนโครงสร้าง

โครงของอัลบั้มรูป ต้องการความแข็งแรง คงรูป ไม่บิดงอได้ง่าย เนื่องจากจะต้องมีส่วนของผ้ามาหุ้มซึ่งจะต้องเรียบแนบไปกับโครง วัสดุที่นำมาพิจารณามีดังนี้

1) กระดาษแข็ง (CARD BOARD) เป็นกระดาษหนาหลายชั้นที่สามารถทรงตัวอยู่ได้ในแนวตั้ง แต่ละชั้นอาจมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันหรือเหมือนกันก็ได้ ผิวชั้นบนของกระดาษแข็งมีทั้งชนิดไม่เคลือบและชนิดเคลือบสารเพื่อให้เหมาะกับการพิมพ์เป็นพิเศษ และเพิ่มคุณสมบัติอื่นๆเช่น เคลือบด้วยโพลีเอสเตอร์สำหรับเป็นภาชนะบรรจุอาหารเข้าตู้อบ เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วผิวชั้นบนสุดของกระดาษ

แข็งมักจะทำจากเยื่อกระดาษฟอกขาวที่มีคุณภาพดี ส่วนผิวล่างทำจากเยื่อกระดาษไม่ฟอก และชั้นกลางๆทำจากเศษกระดาษ

2) พลาสติก ที่ใช้มีลักษณะไม่แข็งมาก แต่คงรูป ถ้าบิดแล้วคืนตัว ส่วนใหญ่พลาสติกที่ใช้ทำปกมักจะใช้อะซิเตด(ACETATE) เซลลูโลส(CELLULOSE) หรือ ABS ชนิดบาง แต่พลาสติกจะมีราคาแพงกว่ากระดาษแข็ง

ข้อมูลวัสดุสำหรับส่วนเคลื่อนไหว

เป็นวัสดุที่เป็นส่วนของกลไกของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ซึ่งจะสามารถทำให้เกิดการเคลื่อนไหว เช่น การขยับขึ้นลง หรือการกระด้างได้ เป็นต้น โดยมีวัสดุที่นำมาพิจารณา ดังนี้

1) พลาสติก พลาสติกที่นำมาใช้เป็นวัสดุส่วนที่เคลื่อนไหวได้เป็นพลาสติกที่ต้องฉีดขึ้นรูป (INJECTION) ตามแบบที่จะทำให้เกิดเคลื่อนไหวได้ เช่น มีส่วนที่หนาบางต่างกัน เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวไปมาโดยพลาสติกที่นิยมใช้มีดังนี้

1.1 โพลีโพรพิลีน(POLYPROPYLENE หรือ PP) มีคุณสมบัติทนต่อการแปรรูปด้วยความร้อน ทนต่อแรงดึง แรงกระแทก ทรงแด้วได้ดี ผิวแข็ง ไม่ดูดซึมน้ำ จะเปราะที่อุณหภูมิต่ำกว่าศูนย์องศาเซลเซียส เม็ดพลาสติกสามารถผสมสีได้ตั้งแต่โปร่งแสงจนถึงทึบแสง

1.2 โพลีเอทิลีน(POLYETHYLENE หรือ PE) มีน้ำหนักเบามาก ในรูปแผ่นบางสามารถพับงอได้ดี ถ้ามีความหนามากขึ้นจะคงรูป มีความยืดหยุ่นสูง ลักษณะคล้ายซีดี ไม่เกาะติดน้ำ ทนความร้อนได้น้อยแต่ทนความเย็นได้มาก PE มีลักษณะเป็นแผ่นบางใส ถ้าความหนาเพิ่มขึ้นสีจะขุ่นขึ้น สามารถทำสีต่างๆได้

1.3 โพลีสไตรีน(POLYSTYRENE หรือ PS) มีความแข็งแรงมาก คงขนาด ทนต่อความชื้นและน้ำ ไม่มีกลิ่น เม็ดพลาสติกสามารถย้อมสีได้ตั้งแต่สีจางจนถึงสีเข้ม

2) สปริง เป็นวัสดุที่ทำจากโลหะ เป็นเหล็กหรือเหล็กผสมซึ่งได้ผ่านขั้นตอนที่ทำให้คาร์บอนหลุดออกไป ซึ่งคาร์บอนมีคุณสมบัติที่ทำให้เหล็กแข็งและเปราะ ดังนั้นเมื่อคาร์บอนหลุดออกไป เหล็กที่ได้จะมีความยืดหยุ่นสูงขึ้นโดยสปริงใช้เหล็กเส้นมาทำ สปริงจะมีลักษณะเด่นคือ สามารถเคลื่อนไหวได้ทั้งแนวตั้ง และแนวนอน ให้ความรู้สึกสนุกสนาน

3) โลหะแผ่น เป็นวัสดุที่ทำจากโลหะชนิดเดียวกับสปริง,ซึ่งมีความยืดหยุ่นสูง แต่จะต่างกันที่มีลักษณะเป็นแผ่น และเคลื่อนไหวในแนวเดียวกัน

วัสดุที่ใช้บรรจุในตุ๊กตา

เป็นวัสดุที่บรรจุแล้วทำให้เกิดรูปทรง และมีความอ่อนนุ่ม วัสดุที่นิยมใช้กันในอุตสาหกรรมตุ๊กตาในปัจจุบันมี 3 ชนิด ดังนี้

1) นุ่น เป็นวัสดุธรรมชาติที่นำมาบรรจุเป็นไส้ของตุ๊กตา หรือของเล่นประเภท SOFT TOY แต่ไม่ผ่านมาตรฐานความปลอดภัย เพราะนุ่นเป็นวัสดุธรรมชาติซึ่งอาจมีสิ่งปนเปื้อนหรือเชื้อโรคต่างๆปะปนอยู่ เมื่อนำไปใช้อาจเกิดอันตรายต่อเด็กได้ อีกทั้งนุ่นยังมีคุณสมบัติที่ติดไฟง่ายอีกด้วย

2) โพลีเอสเตอร์ (POLYESTER) เป็นเส้นใยสังเคราะห์ มีลักษณะอ่อนนุ่ม สีขาวคล้ายสำลี แต่มีความหยากกว่า นิยมใช้บรรจุเป็นไส้ (FIBERFILL) เพราะมีความสะดวกในการใช้งานมาก ขนาดของเส้นใยที่ผลิตในประเทศไทยมี 2 ขนาดคือ ขนาดหนา มีความหนาประมาณ 1 นิ้ว และขนาดบาง มีความหนาประมาณครึ่งนิ้ว (เมื่อไม่มีน้ำหนักใดๆมากดทับ) เมื่อรับน้ำหนักหรือมีแรงกดทับจะมีความหนาลดลง

คุณสมบัติของเส้นใยโพลีเอสเตอร์ มีความทนทาน ระบายความร้อนได้ดี มีน้ำหนักเบา ง่ายต่อการทำความสะอาด เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี สามารถทนกรด-ด่าง บางชนิดได้ ติดไฟช้า และดับเองได้

ราคาของวัสดุเมื่อเทียบกับนุ่น มีราคาต่อกิโลกรัมเท่ากัน แต่โพลีเอสเตอร์มีความยืดหยุ่น และฟูมากกว่านุ่น เป็นที่ยอมรับนิยมใช้ทั่วไป

3) ฟองน้ำ เหมาะสำหรับใช้ขึ้นรูปในส่วนที่เป็นระนาบ ฟองน้ำเป็นวัสดุพวกพลาสติกชนิดหนึ่ง มีความละเอียดของเนื้อ ความอ่อน ความแข็ง และความหนาต่างกันตามการเลือกใช้ มีทั้งเป็นแผ่นและก้อน สามารถตัดให้เป็นรูปทรงได้ตามต้องการ สามารถชักล้างได้ แห้งเร็ว และมีราคาถูก ฟองน้ำแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ ฟองน้ำยาง และฟองน้ำวิทยาศาสตร์

3.1 ฟองน้ำยาง มีความนุ่มอย่างดี เหมาะกับงานบุและงานที่ต้องการความยืดหยุ่นที่ต่อเนื่อง ใช้กันอย่างกว้างขวาง แม้ราคาจะค่อนข้างสูง

3.2 ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ มีทั้งเป็นแผ่นและหลอมตามแบบที่ต้องการ ซึ่งอัตราส่วนความหนาแน่นกับความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงได้ตามสูตรเคมี จึงมีราคา

ในการทำแบบสูงกว่า

ข้อมูลวัสดุต่างๆที่คาดว่าจะนำมาใช้ในการทำอุปกรณ์ตกแต่ง

วัสดุที่คาดว่าจะนำมาใช้ในการทำอุปกรณ์ตกแต่งนี้ เป็นวัสดุที่นำมาใช้ในการทดลองเทคนิคต่างๆ ซึ่งได้แก่

ผ้า

- ผ้าฝ้าย (COTTON) เป็นเส้นใยที่ได้จากดอกฝ้ายนำมาปั่นให้เป็นเส้น ฝ้ายมีราคาถูก มีคุณสมบัติเหนียวมากทั้งขณะเปียกและแห้ง ดูดซึมน้ำง่าย ทนต่อความร้อน ทนกรดและด่าง ทำให้ไม่หดง่าย แต่แห้งช้าและขึ้นรูปร่างง่าย ต้องรีดเวลาขึ้นผ้าจึงจะเรียบ สามารถระบายอากาศ และซับเหงื่อได้ดี

- ผ้าลินิน (LINEN) เป็นเส้นใยที่ได้จากต้นแฟล็กซ์ (FLAX) ราคาแพง มีคุณสมบัติเหนียวที่สุดในเส้นใยธรรมชาติ เวลาเปียกเหนียวกว่าเวลาแห้ง ดูดซึมน้ำเร็วและดี แห้งเร็ว ทนความร้อน ระบายอากาศได้ดี

- ผ้าป่าน (VOILE) เป็นเส้นใยที่ได้จากต้นป่าน มีคุณสมบัติต่างๆเหมือน

ลินิน

- ผ้าไหม (SILK) เป็นเส้นใยที่ได้จากตัวไหม ผ้าไหมมีราคาแพง มีคุณสมบัติเหนียวพอควร ไม่ขึ้นรา ไม่ทนต่อกรดและด่าง เวลาเปียกน้ำเนื้อผ้าจะไม่ค่อยเหนียว ผ้าไหมมีความนุ่มนวล และเป็นเงามันเหมาะสำหรับงานที่มีความหรูหรา

- ใยหรือด้ายโลหะ (METALLIC YARN) เป็นด้ายสังเคราะห์ที่มีมนุษย์ผลิตขึ้นมา นานนับพันปีแล้ว ชาวเปอร์เซียรู้จักทอพรหมเป็นลวดลายด้วยโลหะ ชาวอินเดียตกแต่งสำหรับด้ายด้ายโลหะอย่างสวยงาม คนไทยเราก็อทผ้าขึ้นสอดดินเงิน ดิ้นทองเช่นกัน สมัยนี้ด้ายโลหะทำด้วยอลูมิเนียมเคลือบพลาสติกราคาถูก มีคุณสมบัติมันวาว ไม่ทนความร้อน ทนต่อสารซักแห้ง มีผลิตภัณฑ์จำหน่ายหลายชื่อ และ มีคุณสมบัติแตกต่างกันแล้วแต่บริษัทผู้ผลิตจะติดขึ้นมา

วัสดุธรรมชาติ

- ทราย มีหลายชนิดและมีความละเอียดต่างกันออกไป ทรายที่มาจากทะเล มักมีสีขาว และมีความละเอียดมาก ทนต่อความร้อน กรด และด่าง มีการนำทรายมาใช้ในงานศิลปะหลายอย่าง เช่น นำมาย้อมสีใส่ขวด นำมาทำเป็นลวดลายต่างๆ โดยโรยลงบนกระดาษที่ทำไว้บนกระดาษ ทำให้เกิดลวดลายที่มีพื้นผิวที่แตกต่าง เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีวัสดุอื่นๆ ที่อาจนำมาใช้ตกแต่งได้โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น เศษกิ่งไม้ ก้อนหิน

วัสดุที่มนุษย์สร้างขึ้น

- โฟม (STYRENE FOAM) ทำจากพลาสติกโพลีสไตรีน นำมาอบด้วยไอน้ำ เม็ดพลาสติกจะฟูขยายตัว อัดแน่นในแม่แบบ และหลอมละลายติดกันที่ผิว นำไปให้ความเย็นกับโฟมที่มีน้ำหนักเบา แข็ง แต่เปราะ มีรูอากาศเต็มไปหมด คล้าย ฟองน้ำธรรมชาติ ทนต่อความร้อนได้ไม่มากนัก ละลายได้ในน้ำมันเบนซิน ทินเนอร์ อะซิโตน น้ำมันสน เป็นวัสดุที่สามารถนำมาทำรูปร่างได้ง่าย สามารถตัด ตกแต่งได้สะดวก นิยมใช้ทำป้าย และสิ่งประดับในงานต่างๆ ทำวัสดุกันแตกในการ บรรจุกล่อง แผ่นฉนวน กันความร้อน และเสียง เป็นต้น

- ฟองน้ำสังเคราะห์ ทำจากพลาสติก มีลักษณะเป็นรูฟองน้ำ และบีบน้ำ ออกได้ง่าย คงรูปร่างอยู่ได้นาน ทนต่อสารเคมีได้ดี และทนความร้อนได้ไม่สูงมาก นัก มีน้ำหนักเบา ราคาถูก มักใช้ในการทำความสะอาดต่างๆ และสามารถนำมา จิกหรือปั้นเป็นชิ้นเล็กๆได้ ซึ่งนิยมทำโมเดลต้นไม้สำหรับงานสถาปนิก

- โยโฟลีสเตอร์ เป็นเส้นใยที่สังเคราะห์ขึ้นจากโพลีเอสเตอร์ชนิดอิมิตัว นำ มาขึ้นรูปเป็นเส้นใย มีความเหนียว แข็งแรง และทนความร้อนได้พอสมควร มีความยืดหยุ่นตัวดี เมื่อถูกบีบหรือกด จะคืนตัว มีสีขาวคล้ายสำลีแต่ไม่อ่อนนุ่ม นิยม ใช้สำหรับบุหมอน บุตุ๊กตาผ้า บุเฟอร์นิเจอร์หุ้มบุบางชนิด เป็นต้นมีราคาไม่แพงนัก

- สำลี ทำจากเส้นใยฝ้ายนำมาปั่นให้เกาะกันเป็นกลุ่มก้อน มีสีขาว อ่อน นุ่ม จิกขาดง่าย อุ่มน้ำเมื่อถูกน้ำจะลึบแบน ไม่คงรูป ราคาถูก มักใช้ในการทำ ความสะอาด

- แผ่นพลาสติกอะซิเตทใส เป็นแผ่นพลาสติกมีความหนาต่างๆหลายขนาด ใสเหมือนกระจกแต่มีความเหนียวพอสมควร เป็นรอยขีดขีดได้ง่าย ไม่ทนต่อกรด บางชนิด ทนต่อแสงแดดแต่ไม่ทนความร้อน เมื่อถูกความร้อนจะมีการยืดหดตัวทำ ให้มีลักษณะเป็นลอนคลื่น มีราคาไม่แพงนัก

- EVA (ETHYLENE VINYL ACETATE) เป็นแผ่นพลาสติกที่มีลักษณะ คล้ายฟองน้ำทำได้หลายสี มีความยืดหยุ่นตัวสูง ทนอุณหภูมิสูง-ต่ำได้ปานกลาง รับแรงกระแทกได้ดีมาก ราคาแพง ใช้ทำของเล่น

- ลวด เป็นโลหะที่นำมาทำเป็นเส้น มีหลายขนาด ยิ่งเส้นเล็กก็จะตัดง่าย แต่จะไม่แข็งแรงเท่าเส้นใหญ่ ราคาถูก

- ลวดกำมะหยี่ เป็นลวดเส้นเล็กๆที่มีขนเล็กๆสั้นๆติดอยู่กับแกนลวด สามารถดัดให้เป็นรูปร่างต่างๆได้ง่าย นิยมใช้ในงานฝีมือ มีสีต่างๆให้เลือกมากมาย

- เทปพันก้านดอกไม้ (FLORAL TAPE) มีลักษณะเป็นแถบกระดาษขุ่นบาง เหนียว ซาดง่าย จับแล้วเหนียวมือ แต่ไม่เหนียวแบบเทปกาว มีสีเขียว ใช้พันก้านดอกไม้

- ไม้ฉุด (สำหรับทำการฝีมือ) ทำจากเศษไม้เนื้ออ่อนม้วนอัดเข้าด้วยกันจนมีความหนาที่ต้องการ โดยมากมีความหนาประมาณ 5-6 มม. มีน้ำหนักเบา ผิวเรียบสม่ำเสมอและทาสีง่าย

- ไม้บัลซา เป็นไม้ที่มีน้ำหนักเบามาก สามารถตัด ขัด และตกแต่งให้เป็นรูปร่างที่ต้องการได้ง่าย มีราคาแพง

- ทินเนอร์ เป็นสารระเหยที่เป็นส่วนผสมอยู่ในสีสเปรย์ แลเกอร์ มีคุณสมบัติทำให้พื้นผิวมีความเงามัน แต่ทำปฏิกิริยากับวัสดุบางชนิดโดยทำให้วัสดุเหล่านั้นละลาย เช่น โฟม เป็นต้น

- ไม้จิ้มฟัน ทำจากไม้เนื้ออ่อน นำมาเหลาให้เล็ก แหลม มีน้ำหนักเบา ราคาถูก *

วิเคราะห์และสรุปการเลือกใช้วัสดุต่าง ๆ

วัสดุที่จะนำมาใช้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำมาใช้ และเหมาะกับการผลิตซึ่งควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

- เป็นวัสดุที่เหมาะสม สอดคล้องกับกรรมวิธีการผลิต และสภาพการใช้งาน
- สามารถสื่อถึงทะเล และธรรมชาติได้ทะเลได้
- เป็นวัสดุที่ผลิตหรือหาได้ภายในประเทศ
- เป็นวัสดุที่ได้มาโดยไม่ทำลายธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์ชนิดของผ้าที่จะนำมาทำปกอัลบั้ม

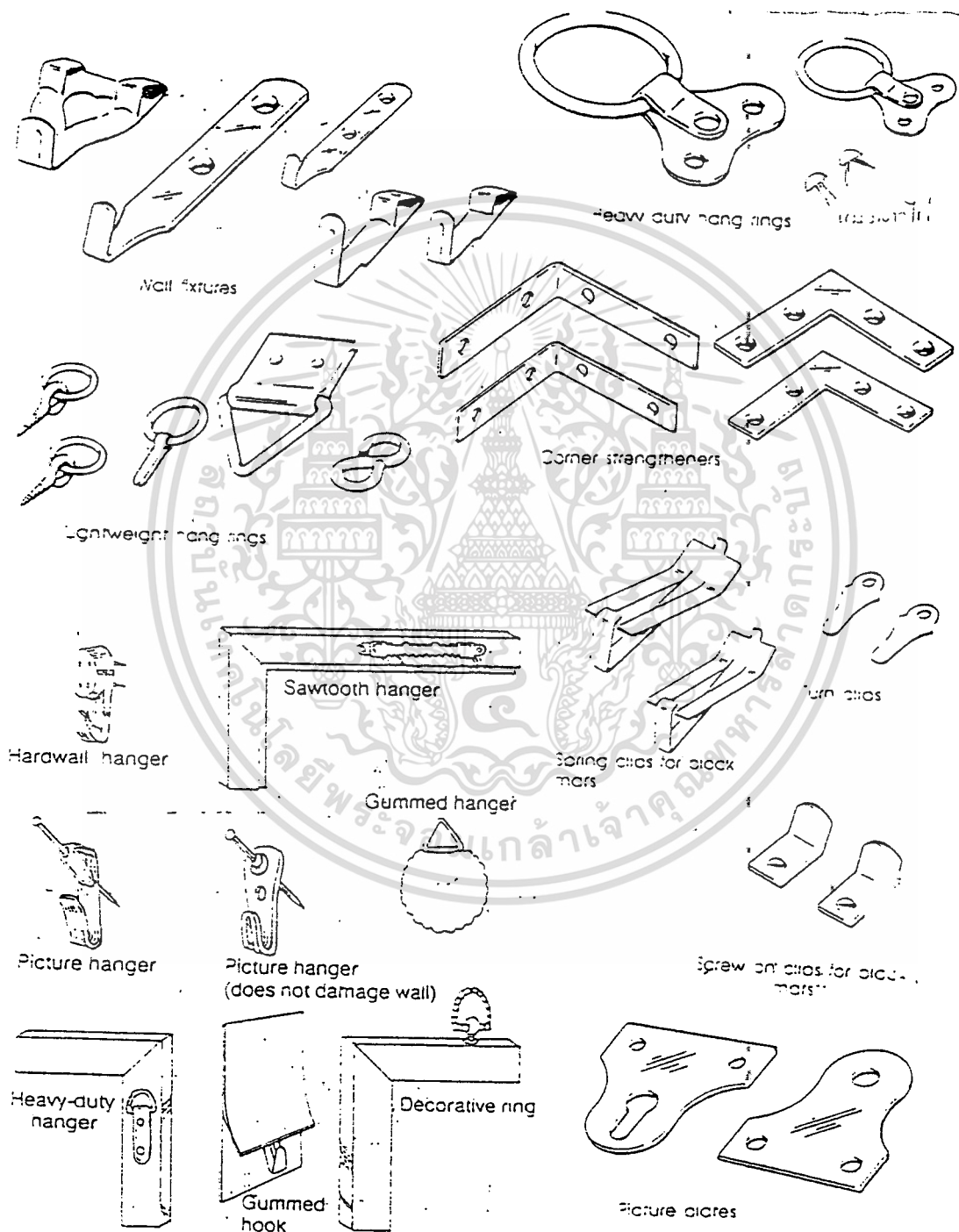
เงื่อนไข	ผ้าฝ้าย	ผ้าลินิน	ผ้าไหม
สอดคล้องกับการผลิต	4	3	3
ให้ความรู้สึกของทะเล	2	3	4
ต้นทุนการผลิตต่ำ	4	3	2
สวยงาม มีคุณค่า	2	2	4
รวม	12	11	13

สรุป เลือกใช้ผ้าไหมเป็นวัสดุในการทำปกอัลบั้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

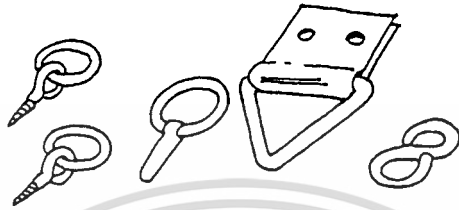
ข้อมูลอุปกรณ์ประกอบสำหรับแขวน

- อุปกรณ์การยึดสำหรับแขวนกรอบรูป และที่ติดผนังเอนกประสงค์ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบาจึงเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก แข็งแรงพอสำหรับน้ำหนัก

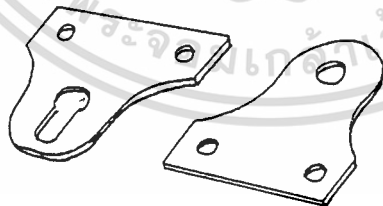


ภาพที่ 43 แสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับแขวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 44 แสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับแขวน



ภาพที่ 45 แสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับแขวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2 ข้อมูลเกี่ยวกับหัตถกรรมกระดาษอัด

2.8.2.1 ประวัติความเป็นมา

ประวัติของหัตถกรรมกระดาษอัด (Paier Mache')

หัตถกรรมกระดาษอัด เป็นงานศิลปะอย่างหนึ่งที่อาศัยคุณสมบัติความคล่องตัวของวัสดุประเภทกระดาษมาทำผลิตภัณฑ์ชิ้นงานขนาดต่าง ๆ ได้ง่ายเชื่อกันว่า จีนเป็นชนชาติแรกที่เริ่มทำงานประเภทนี้มานับเป็นศตวรรษแล้ว ต่อมาชนชาติเปอร์เซีย และญี่ปุ่นก็ได้ทำหัตถกรรมกระดาษอัด โดยเฉพาะหน้ากากสำหรับใช้ร่วมเฉลิมฉลองในเทศกาลต่าง ๆ

ศตวรรษที่ 17 เป็นช่วงเวลาที่หัตถกรรมกระดาษอัดได้แพร่หลายกันมากในประเทศแถบทวีปยุโรปโดยเริ่มจากประเทศฝรั่งเศส ได้บัญญัติหัตถกรรมกระดาษอัดไว้ว่า ปาเปียร์ มาเช่ (Papier Mache') ซึ่งมาจากคำว่า ปาเปียร์ (Papier) หมายถึง กระดาษกับมาเช่ (Mache') หมายถึง การบดเคี้ยว อัด หรือย่อยสลาย

ศตวรรษที่ 18 ประเทศอังกฤษ เริ่มมีการทำอุตสาหกรรมกระดาษอัดในลักษณะการค้า

ศตวรรษที่ 19 ก็ได้มีการหัตถกรรมกระดาษอัดเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทกล่อง ถ้าเฟอร์นิเจอร์ประดับมุขสำหรับตกแต่งบ้านแบบวิคตอเรีย (Victoria Style) ซึ่งสามารถชมผลิตภัณฑ์ เหล่านี้ได้จากพิพิธภัณฑ์หลาย ๆ แห่งในประเทศอังกฤษ

สำหรับงานหัตถกรรมกระดาษอัดในประเทศสหรัฐอเมริกา กาศสมัยเริ่มแรก ที่ยังคงเหลือปรากฏให้เห็นได้นั้น ส่วนใหญ่เป็นงานศิลปกรรมที่บ่งถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก เช่น โคมไฟ กล่องต่าง ๆ ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นโดยพวกแม่บ้านเป็นส่วนใหญ่ เพื่อใช้ในครอบครัวตนเอง แตกต่างไปจากของอังกฤษที่มุ่งไปทางการค้า

ในประเทศเม็กซิโก นิยมทำหัตถกรรมกระดาษอัดสำหรับใช้ในงานเฉลิมฉลองประเพณีต่าง ๆ โดยเฉพาะที่เมือง Pinata มีการทำเป็นรูปหน้ากาก ตุ๊กตา และตัวสัตว์ใส่ลูกกวาดในงานเทศกาลคริสต์มาส

ในประเทศอินเดียมีการผลิตหัตถกรรมกระดาษอัดมากที่เมืองศรีนาคา เมืองหลวงรัฐแคชเมียร์ทางตอนเหนือสุดของประเทศ รูปแบบที่ผลิตมีความสวยงามมากลวดลายและการให้สีมีทั้งรูปแบบเดิมของอินเดียเหนือและรูปแบบใหม่ ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ประดิษฐ์มีตั้งแต่กล่องใบเล็ก ๆ ถาดผลไม้ แจกัน โต๊ะ จนถึงฉากกั้นห้อง ฯลฯ นอกจากนี้มีการผลิตปาเปียร์มาเช่ในรัฐอื่น ๆ ซึ่งรูปแบบการผลิตมีเอกลักษณ์แตกต่างกันที่รัฐมีพินาดู ผลิตเป็นรูปต่าง ๆ ตามเทพนิยายและศาสนา เช่น พระพิฆเนศวร์ พระกฤษณะ ที่รัฐมธยประเทศ ผลิตเป็นรูปคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นก สัตว์ต่าง ๆ รูปจำลองสถานที่สำคัญ ที่รัฐเดอเรลา ผลิตเป็นรูปปั้นกระบำ รูปจำลองของวัดต่าง ๆ ที่รัฐโอริสสา ผลิตเป็นของเล่นพื้นเมืองและหน้ากาก และมีการผลิตที่รัฐราชสถานเป็นหัตถกรรมพื้นบ้านที่มีชื่อ

ปี 1950 นักออกแบบชาวอเมริกัน ชื่อ เจมมา (Gemma) ได้เขียนหนังสือเกี่ยวกับหัตถกรรมกระดาษขัดขึ้นในประเทศเม็กซิโก และได้สร้างหัตถกรรมกระดาษขัดที่มีความแปลกใหม่โดยเน้น ด้านการพัฒนาความสวยงาม และประโยชน์ใช้สอยให้เข้ากับรูปแบบสมัยใหม่ที่มีความเจริญ พัฒนาอย่างต่อเนื่องจนเป็นที่นิยมและต้องการจากนักท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก เช่น ผลงานบางชิ้นมองดูยากแก่การแยกได้ว่าเป็นของจริงหรือเป็นงานหัตถกรรมกระดาษขัด

ในศตวรรษที่ 20 การทำงานหัตถกรรมกระดาษขัดลดน้อยลง เนื่องจากวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีการผลิตวัสดุที่มีความทนทานสูงกว่ากระดาษเช่น พลาสติก ยาง ฯลฯ เพื่อนำมาใช้ในงานหัตถกรรม แต่อย่างไรก็ตามการทำหัตถกรรมกระดาษขัดก็ยังคงเป็นที่นิยม จัดเป็นหลักสูตรในการศึกษาวิชาศิลปะเบื้องต้นของสถาบันการศึกษาในหลายประเทศ รวมทั้งประเทศไทย เพราะงานที่ทำด้วยมือก็ยังคงมีความหลากหลายในรูปแบบ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ก็มีเพียงกระดาษและกาวเป็นตัวหลักสามารถหาได้ง่าย ราคาไม่แพง รวมทั้งเทคนิคการทำ ก็ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน ที่สำคัญก็เพียงการออกแบบและการให้สีที่ดี

สำหรับในประเทศไทย สันนิษฐานว่า การทำหัตถกรรมกระดาษขัดคงจะมีกำเนิดควบคู่กันมากับศิลปะการแสดงโขน โดยมีนักแสดงโขนสมัยก่อนใช้วิธีเขียนหน้าเองเป็นภาพหน้ายักษ์ หน้าลิง ฯลฯ ซึ่งไม่ใช่ของง่ายนัก และทำให้เสียเวลาในการเตรียมการแสดงมาก เมื่อเกิดปัญหาเช่นนี้ จึงเกิดความคิดที่จะหาวิธีทำเป็นหน้ากากแทนโดยเลียนแบบปฏิมากรรมตามโบราณสถานซึ่งประดิษฐ์เป็นเรื่องราวเป็นรูปเดี่ยว ๆ และในวรรณคดีต่าง ๆ เช่น ยักษ์ ลิง พระ นาง สัตว์นิมพานต์ ฯลฯ ครั้นมาประกอบกับการแสดงโขน ก็เลยนำลักษณะแห่งภาพนั้นมาเป็นแรงบันดาลใจในการทำเป็นหน้ากากสำหรับการแสดงแทนแล้วค่อย ๆ วิวัฒนาการเป็นหัวโขนแบบอย่างในปัจจุบัน

ส่วนประเภทของใช้ทั่ว ๆ ไปนั้น ได้แก่ หมู่ออมสินทาสีแดง ซึ่งผลิตกันมาในประเทศมากกว่า 40 ปีแล้ว ต่อมามีการประดิษฐ์เป็นรูปสัตว์ นานาชนิด และมีจำหน่ายไม่กี่แห่ง

การทำหัตถกรรมกระดาษขัดของไทย ก็ได้ค่อย ๆ พัฒนาทั้งทางด้านรูปแบบ และเทคนิคการผลิตเรื่อยมา และมีการผลิตในเชิงพาณิชย์ทั้งสองตอบ

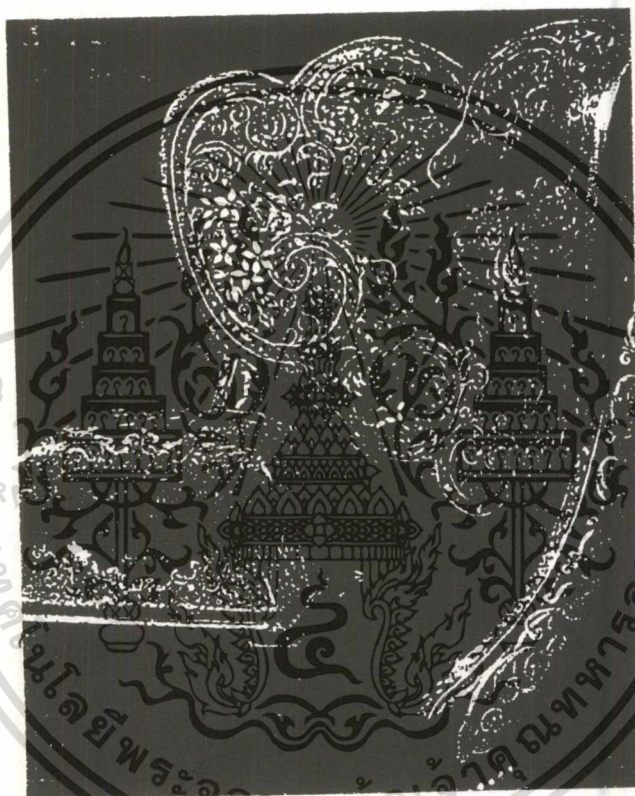
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตลาดภายในและตลาดต่างประเทศ มีการออกแบบใหม่ ๆ ที่ดูทันสมัย และเหมือนจริงมากยิ่งขึ้นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีทั้งประเภทของใช้ เช่น ถาดผลไม้ ภาชนะใส่ของต่าง ๆ ประเภทตกแต่ง เช่น รูปสัตว์นานาชนิด หน้ากาก รูปภาพต่าง ๆ เป็นต้น การให้สีมีความประณีตมากยิ่งขึ้นดูเป็นของมีค่า

ในปัจจุบันประเทศไทยสามารถผลิตและส่งออกหัตถกรรมกระดาษอัดไปยังต่างประเทศเช่น ยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย ฯลฯ เป็นปริมาณและมูลค่าสูงขึ้นทุกปี ⁵



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 46 แสดงผลิตภัณฑ์หัตถกรรมกระดาษอัดในช่วงศตวรรษที่ 18 ของประเทศอังกฤษที่มีการตกแต่ง
ได้วิจิตรอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมกระดาษอัด

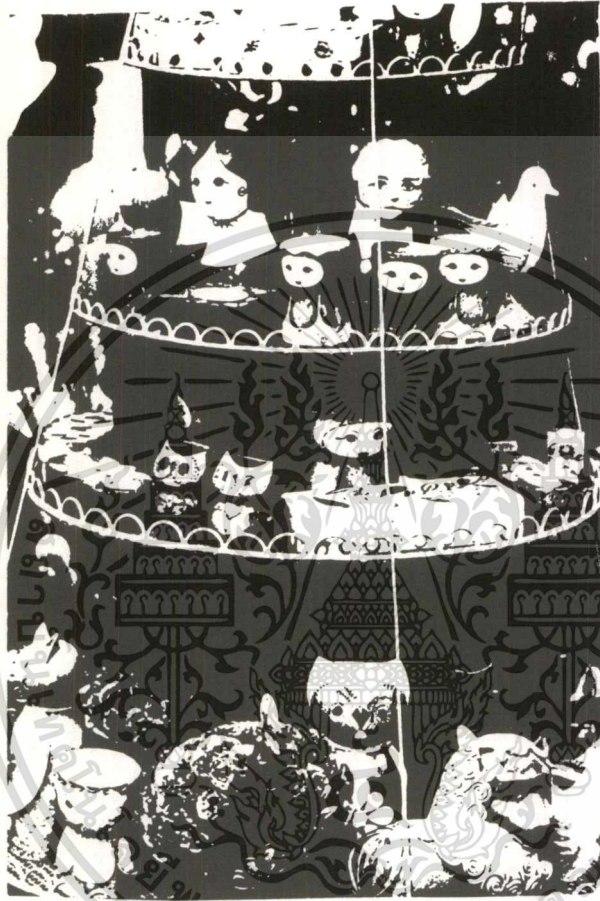
ประเภทหัตถกรรมกระดาษอัด

การผลิตหัตถกรรมกระดาษอัดของไทย ผู้ผลิตในเชิงพาณิชย์ในปัจจุบันยังมีจำนวนไม่มากรายเท่าที่มีการผลิตอยู่ พอจะแบ่งผลิตภัณฑ์ออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ประดับฝาผนัง เป็นการขึ้นรูปแบบนูนสูง (High relief) หรือ นูนต่ำ (Bas relief) เช่น รูปภาพประดับฝาผนัง หน้ากากและอื่น ๆ
2. ผลิตภัณฑ์ใช้ตกแต่งทั่วไป เป็นการขึ้นรูปแบบลอยตัว เช่น รูปคน สัตว์ สิ่งของต่าง ๆ
3. ผลิตภัณฑ์ประเภทภาชนะใส่ของ เช่น ถาด ตะกร้า กล่องใส่ของและอื่น ๆ
4. ผลิตภัณฑ์ผักผลไม้

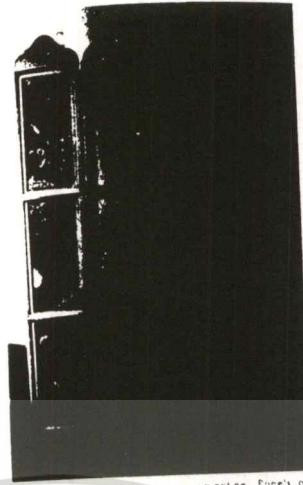


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 47 แสดงรูปแบบของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมกระดาษอัด

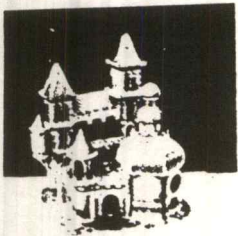
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TISSUE DISPENSER. Decorate a plain wood or plastic tissue holder with papier-mâché to customize matching vanity accessories.



ภาพที่ 48 แสดงรูปแบบของผลิตภัณฑ์ตัดกรรมกระดาษอัด



24978 - Tissue Dispenser - Paper mache
24979 - Tissue Dispenser - Paper mache
24980 - Tissue Dispenser - Paper mache
24981 - Tissue Dispenser - Paper mache
24982 - Tissue Dispenser - Paper mache

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2.3 วัสดุที่ใช้ทำหัตถกรรมกระดาษอัด

หัตถกรรมกระดาษอัด เป็นการผลิตที่ใช้วัสดุที่สามารถหาได้ง่ายและมีราคาถูก มาทำให้เกิดประโยชน์ โดยใช้เทคนิค วิธีการที่ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน ก่อให้เกิดผลงานทางศิลปะที่มีคุณค่า มีความสวยงามและนำไปใช้ได้มีโอกาสต่าง ๆ เป็นอย่างดี โดยมีรายละเอียดของวัสดุ ดังนี้

ก. กระดาษ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษเทาขาว หรือกระดาษอื่น ๆ

ข. ดินน้ำมัน หรือ ดินเหนียว

ค. ปูนพลาสติก

ง. กาวลาเท็กซ์ , แป้งเปียก

จ. โพลียูรีเทน

ช. สีน้ำพลาสติก

ซ. น้ำมันพืชผสมสบู่ หรือ วาสลีนครีม

ข้อควรทราบ

แป้งเปียก ใช้แป้งข้าวเจ้า น้ำหนัก 1 กิโลกรัม ต่อน้ำเปล่า 4 ส่วน ใส่ลงในภาชนะนำไปตั้งไฟอ่อน ๆ กวนนานประมาณ 5-10 นาที จนส่วนผสมมีความเข้มข้นพอสมควร ไม้ไผ่และเหนียวเกินไป ไม้ควรผสมสารส้ม หรือจุนสี เนื่องจากกัดมือในขณะที่ตาก

ดินสอพอง หรือดินขาว ใช้สำหรับเปื้อบนกระดาษแล้วขัดเพื่อให้ผิวผลิตภัณฑ์มีความเรียบ

น้ำมันพืชผสมสบู่ ใช้สำหรับช่วยในการถอดผลงานที่แปะแล้วออกจากพิมพ์ได้สะดวกขึ้น

กาวลาเท็กซ์ ทาเคลือบสี เพื่อป้องกันโพลียูรีเทนกัดสี

ประเภทวัตถุดิบ

กระดาษ

วัตถุดิบสำคัญในการผลิตหัตถกรรมกระดาษอัดคือกระดาษชนิดต่าง ๆ ที่ไม่ใช่แล้ว เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษห่อของเป็นต้นและกระดาษสำหรับติดทับด้านผิวของผลิตภัณฑ์ เพื่อความเรียบเสมอกัน เนื่องจากกระดาษเป็นวัตถุดิบหลักในการประดิษฐ์หัตถกรรมกระดาษอัด จึงจะขอกกล่าวถึงประเภทกระดาษพอสังเขป เพื่อพิจารณาใช้ให้เหมาะสมกับรูปแบบหัตถกรรมกระดาษอัดแต่ละประเภท

กระดาษตามธรรมชาติหมายถึง สิ่งซึ่งเป็นแผ่นทำจากเยื่อไม้ชนิดต่าง ๆ เช่น ไม้สน ไม้ยางพารา ทำจากพืชไร่หรือวัชพืช เช่น ฟางข้าว หญ้าจรรยา ไม้ไผ่ ไม้รวก ชานอ้อย และทำจากพืชต่าง ๆ ที่มีโครงสร้างประกอบด้วยเซลลูโลส (Cellulose) ที่เป็นเส้นใยก่อตัวเป็นลำต้น มีลิกนิน (Lignin) ซึ่งมีคุณสมบัติเหมือน การประสานเส้นใยให้เกาะตัวกันอยู่ ถ้าสามารถทำให้ลิกนินละลายได้ เส้นใยก็ จะหลุดออกจากต้น นำไปผลิตได้ เส้นใยนี้ในทางอุตสาหกรรมกระดาษ เรียกว่า เยื่อ (Pulp) ถ้าเป็นเยื่อฟางก็เรียกว่า เส้นเยื่อตระกูลวูดฟรี (Wood free) เยื่อที่ ได้นี้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตกระดาษเช็ดมือ กระดาษคาร์บอน (กระดาษอัด สำเนา)กระดาษม้วนรูปรี กระดาษรุ่ม เป็นต้น

1. กระดาษผลิตด้วยเครื่องจักร แยกออกได้เป็น 2 ประเภท

1.1 กระดาษเพื่อใช้ทางวัฒนธรรม (Cultural used paper) กระดาษ ประเภทนี้มีหลายชนิด ได้แก่ กระดาษพิมพ์เขียน(Printing And Writing Paper) กระดาษหนังสือพิมพ์ (Newsprint)บรรดากกระดาษเหล่านี้จากแยกย่อยละเอียด ตามน้ำหนักและคุณภาพของกระดาษ เป็นต้นว่า กระดาษที่มีน้ำหนักระหว่าง 34-45 แกรม /ตร.ม เป็นกระดาษจดหมาย air-mail น้ำหนักระหว่าง 50-80 แกรม /ตร.มเป็นกระดาษโรเนียวและพิมพ์เขียนทั่วไป

1. กระดาษพิมพ์เขียน (Printing And Writing Paper) คือกระดาษที่ใช้ เขียนหนังสือพิมพ์หนังสือ กระดาษเอกสาร กระดาษเขียนจดหมายอย่างดี กระดาษทำของจดหมาย กระดาษชนิดนี้ทำจากเยื่อเคมีฟอกขาว (Chemical pulp) ที่ได้จากการต้มไม้หรือวัตถุดิบเส้นใยกับสารเคมี Sodium Monosulfite เพื่อ ละลายเน่าบางส่วนของไม้ออกไปเหลือแต่เส้นใยแล้วนำไปเข้าเครื่องทำความสะอาดเยื่อฟอกให้ขาวด้วยแกสคลอรีน โซดาไฟ และน้ำยาแคลเซียม ไฮโปคลอไรด์ ตามลำดับ เยื่อที่ได้หากเป็นเยื่อใยสั้นและใยปานกลางเมื่อจะนำไปผลิตกระดาษ จำเป็นต้องผสมเยื่อใยยาวในอัตราส่วน 75 ต่อ 25 เพื่อจะได้กระดาษที่มีความเหนียวตามต้องการ บางทีก็ผสมเยื่อที่ได้จากเศษผ้าด้วย เพราะเยื่อที่ได้จากเศษผ้า ให้ความทนทานและเหนียวดี เก็บไว้ได้นาน นอกจากนี้ยังเติมชั้นสนและสารส้มลง ไปด้วยเพื่อป้องกันมิให้กระดาษซึม และเติมดินขาวเพื่อให้กระดาษมีเนื้อเรียบ ทึบ แสง และใช้พิมพ์ได้ดีขึ้น ถ้าต้องการให้กระดาษสิ้นเป็นมันก็เติมแป้งเปียกลงไป ด้วย

2. กระดาษพันรูปติ กระดาษชนิดนี้ก็ทำเช่นเดียวกับกระดาษพิมพ์เอกสาร อย่างดีคือใช้เยื่อเคมีฟอกขาว แต่เนื่องจากกระดาษชนิดนี้ต้องการคุณสมบัติใน

ด้านความเหนียว ความทนทานเป็นสำคัญจึงเพิ่มจำนวนเยื่อที่ได้จากฝ้ายหรือเศษผ้าให้มากขึ้น หรือบางทีก็ทำจากเยื่อเศษผ้าฝ้ายอย่างเดียว

3. กระดาษหนังสือพิมพ์ (NEWSPRINT) เป็นกระดาษที่ผลิตขึ้นจากเยื่อไม้ โดยเอาไม้มาบดให้เป็นเส้นละเอียด เยื่อชนิดนี้มีคุณสมบัติไม่ตึงแต่ดูดหมึกได้ดี ใช้พิมพ์ได้ทั้งสองหน้า คุณสมบัตินั้นเป็นกระดาษชั้นรองไม่มีความทนทานมากนัก เหมาะที่จะนำไปใช้ทำกระดาษราคาถูก

1.2 กระดาษเพื่อใช้ในทางอุตสาหกรรม (INDUSTRIAL ; USED PAPER)

กระดาษประเภทนี้ใช้ทำภาชนะ หีบห่อสำหรับบรรจุสินค้า กระดาษที่ใช้ อาจจะเป็นกระดาษเหนียวสีน้ำตาล กระดาษแข็ง กระดาษลูกฟูก กระดาษห่อของ ขวัญ กระดาษมวนบุหรี่ และกระดาษอื่นๆ เช่น กระดาษอนามัย เป็นต้น

1. กระดาษอาร์ต (COATED PAPER) ตามที่เรียกกันว่าในตลาดวงการพิมพ์มี 2 ชนิดคือ กระดาษอาร์ตแท้ และกระดาษอาร์ตเทียม ทำเช่นเดียวกับกระดาษปอนด์ แต่เพิ่มปริมาณดินขาวให้มากขึ้นและผ่านเครื่องขัดมัน ส่วนกระดาษอาร์ตแท้นั้นก็ทำเช่นเดียวกับกระดาษธรรมดา แต่นำมาเคลือบผิวหน้าด้วยดินขาวอีกทีหนึ่งเสร็จแล้วผ่านเครื่องขัดมัน กระดาษที่ได้นี้จะเรียบเป็นมัน พิมพ์ได้ดีมาก

2. กระดาษห่อของ (WRAPPING PAPER) กระดาษทำถุงซีเมนต์หรือถุงสำหรับบรรจุของที่มีน้ำหนักมากๆ ทำจากเยื่อไม้ชนิดเส้นใยยาวที่ผลิตโดยกรรมวิธีเคมี ซึ่งที่เรียกว่าซัลเฟต หรือกราฟท์ ส่วนใหญ่เยื่อชนิดนี้นำมาใช้เลยโดยไม่ผ่านการฟอก โดยทั่วไปเรียกกระดาษชนิดนี้ว่า กระดาษเหนียวหรือกระดาษกราฟท์ (มาจากภาษาเยอรมัน แปลว่าเหนียว) ดังนั้นชื่อที่ใช้เรียกจึงมาจากความเหนียวเป็นข้อสำคัญ คือ ทนต่อแรงดึง และแรงฉีกขาดได้ดี กระดาษกราฟท์ส่วนใหญ่ไม่ฟอก ส่วนน้อยที่ฟอกให้ขาวหรือฟอกให้สีอ่อนลงบ้างมีการผสมอย่างอื่นลงไปเพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ต้องการ เช่นเดียวกับกระดาษชนิดอื่นๆ เช่น ถ้าต้องการกระดาษที่ความเหนียวไม่มากนักก็ผสมกับเยื่อใยสั้น เช่น เยื่อฟางข้าว เยื่อฟางอ้อย หรือถ้าต้องการกระดาษไม่เปื้อนน้ำมันเพื่อใช้ห่ออาหารสำเร็จรูป หรือรองฝาขวดก็ผสมขี้ผึ้งหรือขุบขี้ผึ้ง เยื่อกระดาษกราฟท์นี้สามารถนำไปทำกระดาษชนิดอื่นๆได้อีกหลายชนิด เช่น กระดาษทราย กระดาษหุ้มสายเคเบิล เป็นต้น

3. กระดาษลูกฟูก (CORRUGATED MEDIUM) สำหรับใช้ทำกล่อง กระดาษบรรจุสินค้าต่างๆประกอบด้วยกระดาษอย่างน้อย 2-3 ชั้น ชั้นนอกเป็นกระดาษกราฟท์ชนิดหนา ชั้นกลางที่ทำเป็นลูกฟูกทำจากเยื่อกิ่งเคมีซึ่งไม่ผ่านการฟอกของไม้ประเภทเส้นใยสั้น กระดาษชั้นกลางนี้ไม่ต้องการความเหนียว แต่ต้อง

การความแข็งอยู่ตัว และความหนาสม่ำเสมอเท่านั้น เพราะมีกระดาษหุ้มอีกชั้นหนึ่ง

4. กระดาษมวนบุหรี่ (CIGARETTE PAPER) ต้องมีคุณสมบัติพิเศษกว่ากระดาษชนิดอื่น ๆ คือ ต้องเบา บาง แต่ทึบแสง ไม่มีกลิ่น รส และความพรุนพอดี ให้มีการเผาไหม้ช้าๆ และมีความเหนียวพอควร กระดาษชนิดนี้ต้องไม่ใส่ยากันซึม กระดาษมวนบุหรี่ทำจากเยื่อจากป่าน ปอ และลินิน บางทีผสมกับเยื่อไม้ชนิดดีลงไปด้วย ก่อนทำเป็นแผ่นต้องให้เยื่อนี้อยู่ในเครื่องต้มเยื่อนานพอเพื่อเพิ่มความเหนียวและเรียบสม่ำเสมอของกระดาษ ทั้งจะต้องใส่แคลเซียมคาร์บอเนตหรือิตาเนียมออกไซด์ให้กระดาษมีความพรุนทึบแสงและขาวขึ้น นอกจากนี้ยังใส่ดินประสิวด้วยเพื่อช่วยทำให้กระดาษไหม้ได้สม่ำเสมอ

5. กระดาษอื่นๆ กระดาษซับ กระดาษเช็ดมือ และกระดาษใช้ในห้องน้ำ ราคาถูก ต้องมีคุณสมบัติดูดน้ำได้ดี อ่อนนุ่ม ไม่กระด้างทำจากเยื่อเคมีฟอกขาวผสมกับเยื่อไม้บดผสมสารเคมีเล็กน้อยหรือบางทีไม่ผสมเลย ใช้จำนวนเยื่อทำแผ่นแต่น้อยเพื่อให้ได้กระดาษแผ่นบางๆผสมสีลงไปด้วยเพื่อความสวยงาม บางครั้งผสมน้ำหอมเล็กน้อยเพื่อให้มีกลิ่นนำใช้ยิ่งขึ้นเมื่อทำเป็นแผ่นแล้ว จะผ่านเครื่องทำให้เย็น กระดาษเหล่านี้จึงฟูและอ่อนนุ่ม ส่วนกระดาษที่ขรุขระสำหรับเช็ดหน้านั้นต้องการความสะอาดเป็นพิเศษจึงทำจากเยื่อเคมีฟอกขาวล้วนๆ ใช้ส่วนผสมของเยื่อชนิดใยสั้นประมาณร้อยละ 30 และใยยาวร้อยละ 70 กระดาษที่ผลิตได้มีทั้งสีขาวและสีอื่นๆ

2. กระดาษทำด้วยมือ มนุษย์รู้จักผลิตกระดาษด้วยมือ โดยใช้วิธีง่ายๆ แต่อาศัยฝีมือและความชำนาญมาแต่โบราณ เช่น กระดาษสา กระดาษข่อย และกระดาษฟาง เป็นต้น ปัจจุบันมีการผลิตกระดาษสาในหลายจังหวัดและมีแหล่งผลิตเพิ่มมากขึ้น โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ฝึกอบรมวิธีการผลิต การปลูกปอสา ตลอดจนการประดิษฐ์เครื่องมือช่วยการผลิต เช่น เครื่องตีเยื่อกระดาษ เป็นต้น ทำให้ผลิตกระดาษสาได้รวดเร็ว และเป็นมาตรฐานได้มากขึ้น ตลอดจนมีผู้ผลิตเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามสำหรับเทคนิคการผลิตคงต้องมีการพัฒนาให้ดีขึ้นทั้งนี้เพื่อทำให้กระดาษสาที่ผลิตมีคุณภาพสูงเทียบเคียงกับกระดาษสาของญี่ปุ่นได้

ประเภทกระดาษสา อาจแบ่งตามลักษณะและการผลิตได้แก่ กระดาษสาที่ทำด้วยมือและกระดาษที่ผลิตด้วยเครื่องจักร กระดาษที่ทำด้วยมือมีความเหนียวและลวดลายธรรมชาติของเส้นใยปอสาปรากฏเด่นชัดกว่ากระดาษที่ผลิตด้วยเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับกระดาษที่ทำด้วยมือ อาจแบ่งประเภทตามเทคนิคการผลิตได้ 2 แบบ คือ

1. เทคนิคแบบแตะ ได้แก่ การใช้เยื่อปอสาที่ตำละเอียดแล้วกำหนดปริมาณที่แน่นอนเช่น สองขีดครึ่งต่อตะแกรงทำแผ่นกระดาษขนาดประมาณ 55 คูณ 75 ซม. สำหรับการทำกระดาษ 1 แผ่น วิธีนี้สามารถกำหนดความหนาบางของกระดาษได้สม่ำเสมอดีกว่าแต่ผลิตได้ช้าประมาณ 40-100 แผ่นต่อวัน

2. เทคนิคแบบตักช้อน ได้แก่ การละลายเยื่อปอสาที่ตำละเอียดแล้วในบ่อ แล้วใช้ตะแกรงตักช้อนเยื่อปอสาที่กระจายตัวดีแล้วในบ่อน้ำที่สร้างเฉพาะสำหรับการทำกระดาษ วิธีนี้ผลิตกระดาษได้เร็วกว่าประมาณ 300-600 แผ่นต่อวัน แต่การควบคุมความหนาบางให้สม่ำเสมอทำได้ค่อนข้างยาก ต้องอาศัยผู้ชำนาญการจึงจะตักช้อนได้ขนาดความหนาสม่ำเสมอพอสมควร

■ ขนาดกระดาษมีการผลิตขนาดแตกต่างกันไปตามแต่ละหมู่บ้านและผู้ผลิตแต่ละราย ส่วนมากผลิตเป็นแผ่นขนาดเล็กและแผ่นขนาดใหญ่ ขนาดเล็กประมาณ 55 คูณ 75 ซม. และแผ่นใหญ่ประมาณ 65 คูณ 125 ซม. สำหรับความหนามีการผลิตกันหลายขนาดแตกต่างกันไปแล้วแต่วัตถุประสงค์การใช้ มีตั้งแต่ขนาดบางมากสำหรับห่อซอง และขนาดหนาสำหรับทำสมุดไทย

■ สีกระดาษ มีสีขาวหลายระดับแล้วแต่วัสดุและกรรมวิธีการปอกเยื่อปอสา และมีสีน้ำตาลเข้มหรือสีป่อแดงเป็นสีธรรมชาติ นอกจากนี้ยังมีการย้อมสีกระดาษเป็นสีต่างๆ⁶



ภาพที่ 50 แสดงตัวอย่างกระดาษชนิดต่าง ๆ ที่นำมาเป็นวัตถุดิบในการทำกิจกรรมกระดาษอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการตกแต่งลวดลายผลิตภัณฑ์หัตถกรรมกระดาษอัด

สามารถจัดแบ่งวิธีการตกแต่งลวดลายหัตถกรรมกระดาษอัด ออกเป็น 3 วิธี คือ

1. ลวดลายตกแต่งด้วยวิธีการเพนท์สี เป็นวิธีที่นิยมกันมาสำหรับผลิตภัณฑ์ที่

เลียนแบบธรรมชาติ มีรูปแบบต่าง ๆ เช่น

- ผัก กระหล่ำปลี แครอท ฯลฯ
- ผลไม้ น้อยหย่า แอปเปิ้ล ฯลฯ
- สัตว์ ม้าลาย เสือ แรด ฯลฯ

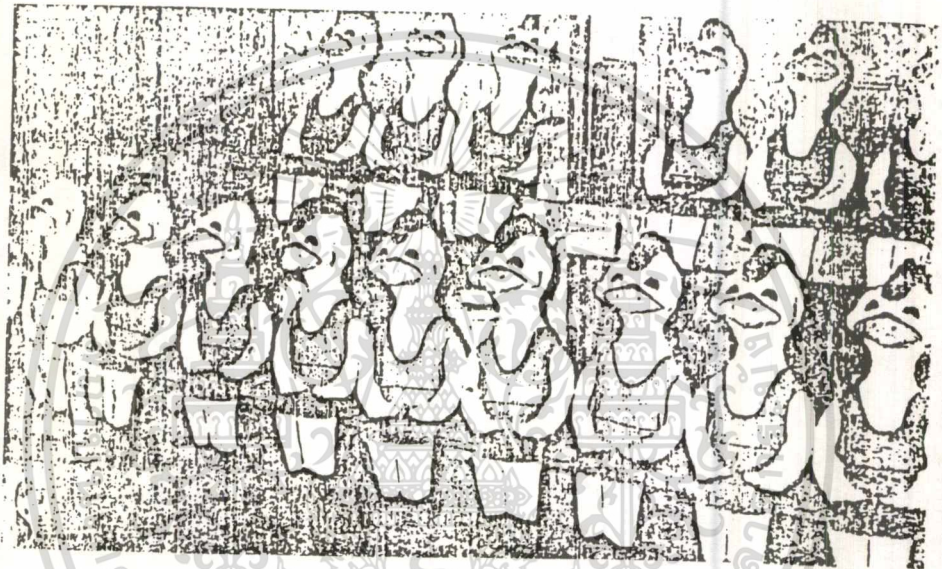
และยังมีการตกแต่งตุ๊กตา การ์ตูนด้วยวิธีนี้ เนื่องจากสามารถเก็บรายละเอียดลวดลายในผลิตภัณฑ์ได้ มีสีสดใส สีสที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นสีน้ำพลาสติก เมื่อเพนท์สีลวดลายเสร็จแล้วจะเคลือบด้วยแล็กเกอร์ สำหรับชิ้นงานที่ไม่ต้องการความทนทานมาก แต่สำหรับชิ้นงานใหญ่ ๆ ที่ต้องการความทนทานต่อการใช้งานจะเคลือบด้วยยูรีเทน

นอกจากวิธีการเพนท์สีแล้วยังมีการนำเทคนิคต่าง ๆ มาผสมด้วย เช่น stencil

เป็นต้น

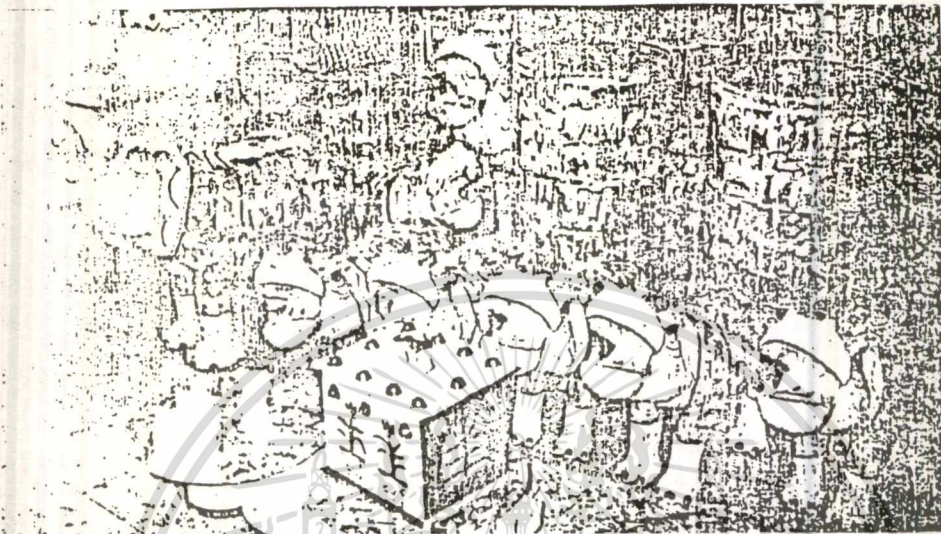
2. ลวดลายตกแต่งด้วยกระดาษลายการ์ตูน คือการนำกระดาษลายการ์ตูนตัดเป็นชิ้นประมาณ 3*3 ซม. มาแปะในชั้นสุดท้ายให้ทั่วทั้งตัวชิ้นงาน แทนการเพนท์สี หลังจากนั้นนำไปเคลือบแล็กเกอร์หรือยูรีเทน ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วิธีการตกแต่งลวดลายด้วยวิธีส่วนใหญ่เป็นถึงขยะ หรือกล่องรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น

3. ลวดลายตกแต่งด้วยกระดาษชนิดต่าง ๆ เช่น กระดาษสา, กระดาษที่มีลวดลายหรือ Texture นำมาตัดเป็นชิ้นประมาณ 3*3 ซม. มาแปะในชั้นสุดท้าย วิธีการเหมือนแบบวิธีที่ 2 เป็นการโชว์ลวดลายหรือ Texture ของกระดาษ ผลิตภัณฑ์ที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานชิ้นเล็ก ที่นำมาใช้ประดับตกแต่งบ้าน เช่น แจกันดอกไม้, หน้ากาก เป็นต้น



ภาพที่ 51 แสดงลวดลายตกแต่งด้วยวิจิเพนทสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 52 แสดงลวดลายตกแต่งด้วยกระดาษลายการ์ตูน



ภาพที่ 53 แสดงลวดลายตกแต่งด้วยกระดาษชนิดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2.4 กรรมวิธีการผลิตและการตกแต่ง

การเตรียมและคัดเลือกวัตถุดิบและอุปกรณ์

1. การเตรียมวัตถุดิบและอุปกรณ์

ในการทำหัตถกรรมกระดาษชัต ถ้ามองกันอย่างผิวเผินแล้วหลายคนคิดว่า เป็นการทำที่ง่ายที่สุด ซึ่งความเข้าใจที่ว่าง่ายสำหรับกรรมนี้นั้นจะหมายถึงผู้ทำไม่ได้เน้นถึงคุณภาพของลวดลายหรือรูปแบบที่ผลิตออกมาว่ามีความคมชัด สวยงาม และสมบูรณ์เพียงใด

การทำแบบพิมพ์ที่ดีนั้น ผู้ทำแบบพิมพ์จำเป็นต้องเรียนรู้เทคนิคและอุปกรณ์ที่จะอำนวยความสะดวกต่างๆในการทำพิมพ์ต้นแบบตลอดจนวิธีการใช้งานให้ถูกต้องเพื่องานที่ออกมาจะได้มีความสมบูรณ์

อุปกรณ์สำคัญที่จำเป็นต้องเตรียมให้พร้อมและตรวจสอบให้เรียบร้อยควรมีดังนี้

1. ต้นแบบสำหรับทำแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์ ควรมีรูปทรงตามความเหมาะสม
2. แบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์ที่ทำขึ้นมีความสมบูรณ์แล้วหรือยัง ต้องแก้ไขอีกหรือไม่
3. เลือกใช้กระดาษสำหรับแกะทำผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับชิ้นงาน ต้องการความละเอียดพิถีพิถันเพียงใด

2. การคัดเลือกวัตถุดิบ

การเลือกใช้ชนิดของกระดาษสำหรับแกะในแบบพิมพ์ ทำหัตถกรรมกระดาษชัตนั้นอาจจะมีความเหมาะสมในการเลือกใช้แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการผลิต ขนาดของผลิตภัณฑ์ การประหยัดต้นทุนในการผลิต และการลดเวลา

1. ด้านวัตถุประสงค์ของการผลิต เช่น การผลิตเป็นจำนวนมากที่ต้องการความรวดเร็ว ในการผลิตก็อาจจะเลือกใช้ชนิดกระดาษที่มีความหนาพอสมควร ในการแกะแบบพิมพ์ เช่น กระดาษเทาขาว กระดาษกล่องต่างๆ เป็นต้น โดยแกะเพียง 3-4 ชั้น โดยใช้กระดาษแข็ง 1 หรือ 2 ชั้น ประกอบกับกระดาษอื่น ๆ เช่น กระดาษสมุดโทรศัพท์ กระดาษหนังสือพิมพ์ เป็นต้น ก็จะได้ความหนาและความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ตามต้องการ แต่มีข้อเสียบ้างในแง่กระดาษที่ใช้มีราคาค่อนข้างแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีการผลิต

ขั้นตอนการทำหัตถกรรมกระดาษอัด แบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการทำรูปแบบ

ความรู้พื้นฐานหรือทักษะทางด้านศิลปะจะเป็นประโยชน์และสะดวกในการทำรูปแบบ ดังนั้นจึงควรให้ความสนใจเป็นพิเศษสำหรับการทำต้นแบบ เพราะผลงานขั้นสุดท้ายจะออกมาดีหรือไม่ ก็ขึ้นอยู่กับการสร้างต้นแบบด้วย การปั้นหุ่นต้นแบบโดยทั่วไป มักจะปั้นตัวหุ่นขึ้นมาจากดินเหนียวหรือดินน้ำมันโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้ามีขนาดใหญ่อย่างรูปตัวสัตว์ ๆ อาจจะต้องมีการเสริมลวดหรือเส้นเหล็กเป็นโครงสร้างภายในด้วย

2. ขั้นตอนการสร้างแบบพิมพ์

การผลิตเป็นจำนวนมาก ๆ วัสดุที่ใช้ทำแบบพิมพ์ คือปูนปลาสเตอร์เส้นใยมะพร้าวหรือปูนซีเมนต์ ทำแบบพิมพ์ จะมีความคงทนต่อการใช้งานและใช้เวลาในการแกะกระดาษเสร็จเร็วกว่า

3. ขั้นตอนการปิดทับกระดาษและลงสีตกแต่ง

การปิดทับกระดาษเพื่อทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมกระดาษอัด มีวิธีที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรรมวิธีการทำผลิตภัณฑ์ ซึ่งแบ่งเป็น 3 กรรมวิธี ดังนี้

ก. การโปะและปิดทับบนโครงตัวหุ่น อาจจะใช้เส้นลวดหรือวัสดุอื่น ๆ ในการสร้าง นำกระดาษมาบดให้ละเอียดแล้วผสมกาวให้ทั่วถึง เสร็จแล้วนำไปโปะบนโครงตัวหุ่นที่เตรียมไว้ในลักษณะของการปั้นรูป โดยไม่ต้องแกะโครงหุ่นออกเมื่อกระดาษปิดทับแห้งแล้ว ก็พร้อมจะนำไปตากแต่ง ลงสีตามขั้นตอนให้สวยงามต่อไป

ข. การปิดทับกระดาษด้านนอกตัวหุ่นหรือแบบพิมพ์ นำกระดาษที่ชุบกาวแล้วมาปิดทับข้างนอกของตัวหุ่นหลาย ๆ ชั้น จนหนาพอสมควรตามรูปร่างของตัวหุ่นที่สร้างขึ้น เรียกว่า การปะหุ่นก็จะได้ผิวนอกของกระดาษที่ปิดทับตามรูปร่างของหุ่น เมื่อกระดาษที่ปิดทับแห้งแล้ว จึงแกะเอาหุ่นออกแล้วจึงนำไปตากแต่ง ลงสีตามขั้นตอนให้สวยงามต่อไป ซึ่งเป็นวิธีการทำหัตถกรรมกระดาษอัดของประเทศฝรั่งเศสและประเทศไทยก็ได้นำวิธีการปะหุ่นนี้มาใช้บ้าง เช่น การทำหัวโขน การทำหน้ากากต่าง ๆ เป็นต้น

ค. การปิดทับกระดาษด้านในแบบพิมพ์ (ปูนปลาสเตอร์) นำกระดาษที่ชุบกาวแล้วมาโปะข้างในของแบบพิมพ์หลาย ๆ ชั้น จนหนาพอสมควร เมื่อกระดาษที่ปิดทับแห้งแล้ว จึงถอดออกจากแบบพิมพ์ก็จะได้ผิวนอกของกระดาษที่ปิดทับตามแบบพิมพ์ แล้วจึงนำไปตากแต่งลงสี ตามขั้นตอนให้สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้กระดาษที่มีความหนา นี้ ก่อนการใช้ทุกครั้งใช้มือฉีกกระดาษ เป็นชิ้นเล็ก ๆ ก่อนประมาณ 3X3 นิ้ว หรือตามความเหมาะสม กับขนาดของแบบพิมพ์ที่จะแปะกระดาษ จึงนำมาจุ่มลงในกาวหรือแป้งเปียกที่เตรียมไว้ แล้วนำไปแปะในแบบพิมพ์ได้เลย

2. ขนาดของผลิตภัณฑ์ ถ้ามีการผลิตชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ และมีลวดลายไม่ละเอียดมาก เช่น ช้าง กล้องต่าง ๆ ก็สามารถใช้กระดาษที่มีความหนาแปะได้ ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กและต้องการเก็บลวดลายที่ละเอียดตามแบบพิมพ์ เช่น เบ็ด น้อยหน้า ก็ต้องใช้กระดาษที่มีความบางลงมา ซึ่งได้แก่ กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษโรเนียว กระดาษสมุดโทรศัพท์ เป็นต้น ในการแปะ เพื่อที่สามารถแปะแบบติดได้ทุกซอกทุกมุมของลวดลายในแบบพิมพ์

3. ประเภทงาน หากต้องการผลิตหัตถกรรมกระดาษอัด ประเภทงานศิลปะที่แสดงออกถึงคุณสมบัติของวัสดุ ก็อาจเลือกใช้กระดาษที่ทำด้วยมือ ซึ่งมีลวดลายตามธรรมชาติแปะบนผลิตภัณฑ์ ชั้นนอกสุดหรือต้องการผิวนอกของผลิตภัณฑ์ ให้มีลวดลายละเอียดแล้วควรใช้กระดาษสาเช่นเดียวกัน

3. การเก็บรักษาวัสดุ

การทำหัตถกรรมกระดาษอัด วัสดุที่สำคัญคือ กระดาษที่ใช้แปะแบบพิมพ์การเก็บรักษากระดาษนี้ จะต้องเก็บไว้ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก น้ำท่วมไม่ถึงไม่อับชื้นและไม่ร้อนจนเกินไป เพราะกระดาษอาจจะเกิดเชื้อราหรือแป้งกรอบเสียหายได้ นอกจากนี้สถานที่เก็บรักษาต้องปราศจากตัวมอด แมลงสาป หนู หรือสัตว์อื่น ๆ ที่จะมากัดกินทำลายกระดาษได้ และในการจัดซื้อกระดาษมาเพื่อใช้ในการผลิตครั้งหนึ่ง ๆ นั้นควรจะสั่งซื้อในปริมาณที่พอเหมาะกับการใช้งานและเหลือเก็บไว้ในสต็อกไม่มากจนเกินไป ซึ่งจะทำให้เงินทุนไม่จมและหลีกเลี่ยงความเสียหายของกระดาษ ที่เก็บได้วิธีหนึ่ง⁷

สำหรับขั้นตอนในการผลิตนั้น จะไม่ขอก้าววิธีการทำหัตถกรรมกระดาษ
อัดแบบที่ 2 คือ การสร้างตัวหุ่น หรือแบบพิมพ์ แล้วนำกระดาษปิดทับด้านนอก
ตัวหุ่น นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์ที่มีชิ้นงานเล็ก ๆ หรือเป็นรูปพื้นผิวนอก เช่น
หน้ากาก หัวโขน เป็นต้น^๘

เนื่องจากการทำกระดาษอัดสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งเหมาะสมกับงานแต่ละ
ประเภทแตกต่างกัน จึงสรุปเป็นตารางความแตกต่างของวิธีทำ วัสดุ และชิ้นงานที่ได้จากทั้ง 4 วิธี ดังนี้

ตารางที่ 3 ตารางแสดงกรรมวิธีวัสดุและลักษณะผลงานของกระดาษอัด

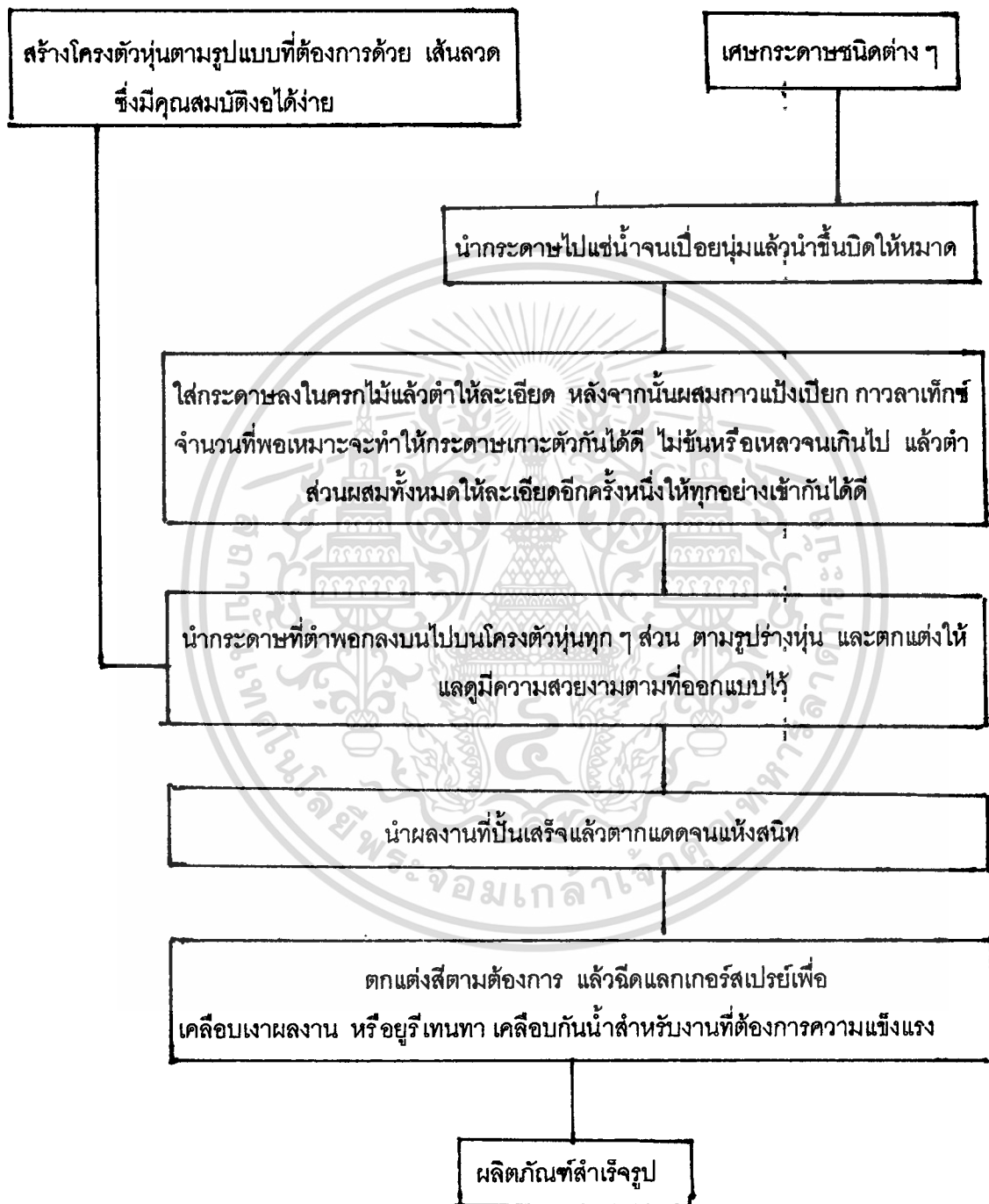
วิธีการทำกระดาษอัด	วัสดุ	ลักษณะผลงาน
1. การโปะและแปะบนโครงตัวหุ่น	กระดาษบดละเอียดผสมกาว	พื้นผิวและความหนาจะไม่เท่ากัน ควบคุมได้ยาก
2. การแปะกระดาษด้านนอกแบบ พิมพ์	แผ่นกระดาษทากาว	ได้กระดาษอัดรูปร่างตามตัวหุ่นแต่ ความหนาที่ผิวหน้าของงานจะควบคุม ได้ยาก เช่น การทำหัวโขน
3. การแปะกระดาษในแบบพิมพ์	แผ่นกระดาษทากาว	ได้ชิ้นงานที่มีพื้นผิวตามต้นแบบและ เห็นเยื่อกระดาษลักษณะ ต่าง ๆ ที่ปนกันอยู่
4. การอัดเยื่อกระดาษลงในแบบ พิมพ์	เยื่อกระดาษหมักกับกาว	ได้ชิ้นงานที่มีผิวตามต้นแบบและเห็น ลักษณะต่าง ๆ ที่ปนอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดขั้นตอนการผลิตหัตถกรรมกระดาษอัดโดยการสร้างโครงตัวหุ่น มี

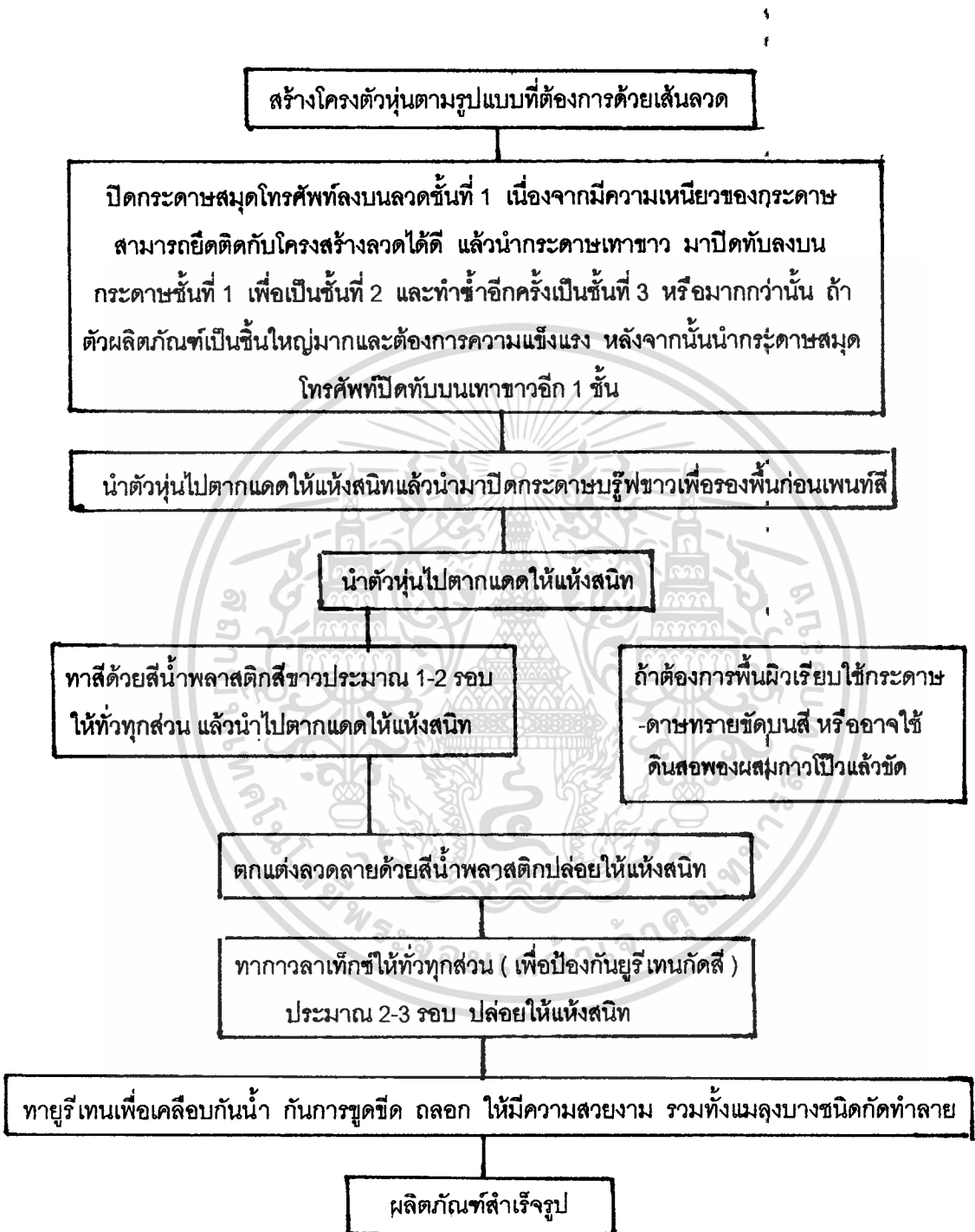
2 วิธีด้วยกันคือ

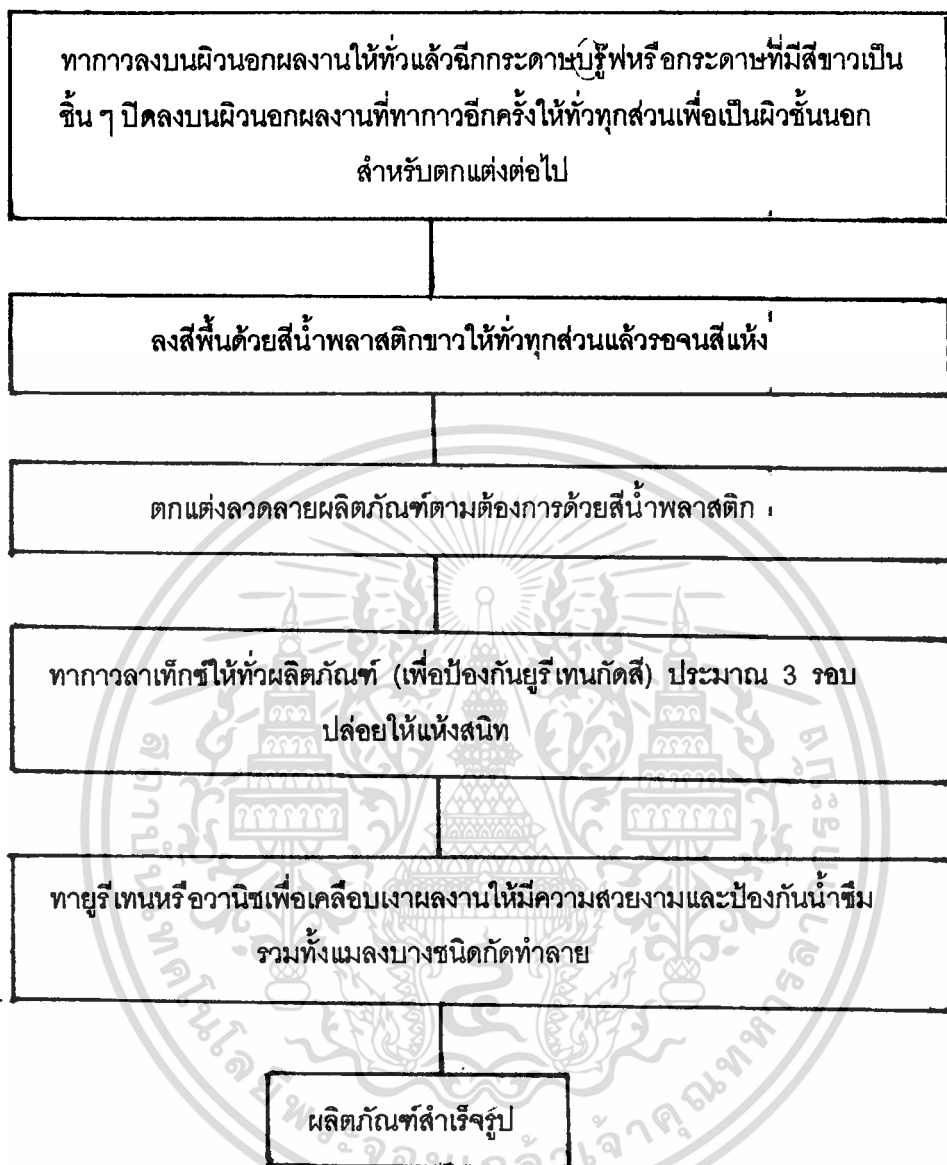
1. วิธีการไปกระดาษลงบนโครงตัวหุ่น



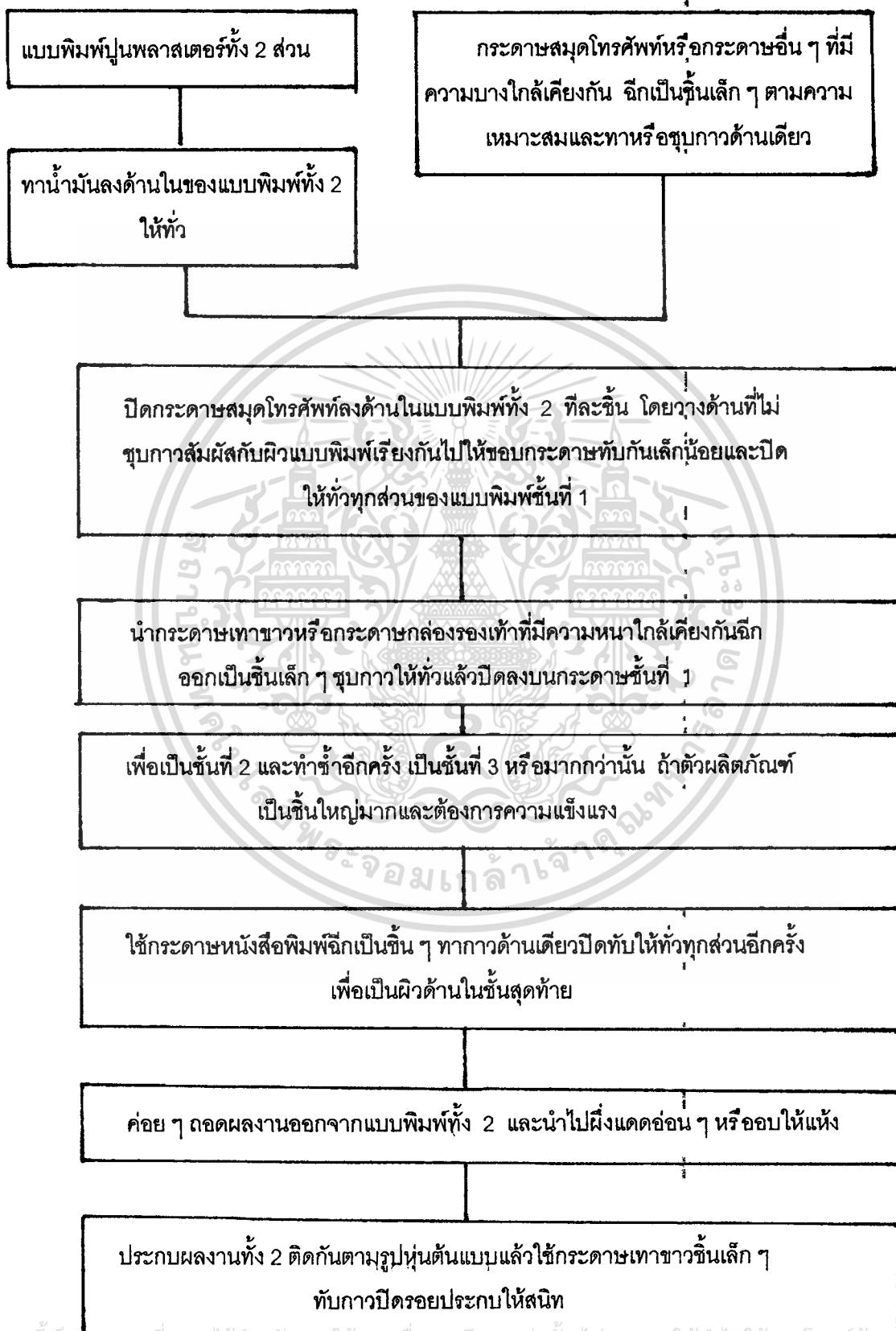
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธีการแปะกระดาษลงบนโครงตัวหุ่น

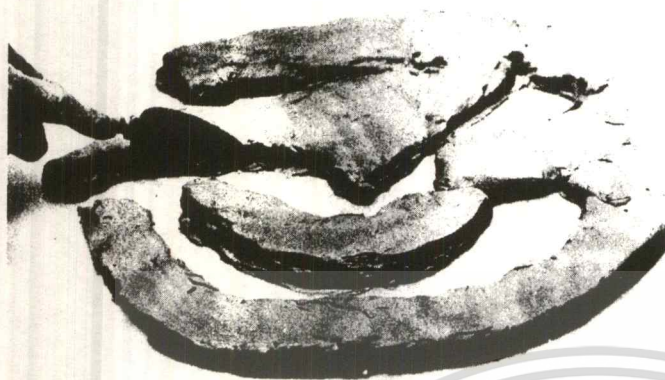




ขั้นตอนการผลิตหัตถกรรมกระดาษอัดแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์



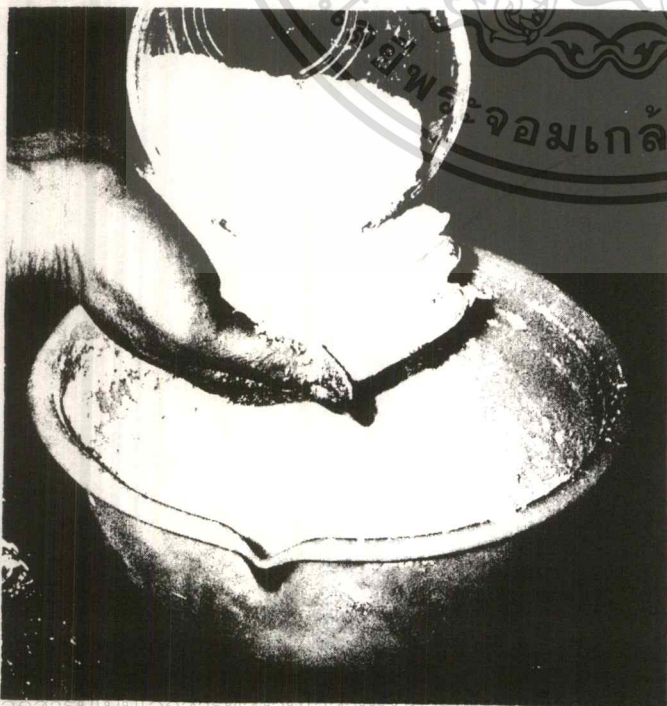
ขั้นตอนในการทำแม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์



ภาพที่ 54 แสดงตัวอย่างการทำต้นแบบจากดินเหนียว



ภาพที่ 55 แสดงขั้นตอนในการกันขอบชิ้นงานด้วยกระดาษแข็ง



ภาพที่ 56 แสดงขั้นตอนในการผสมปูนปลาสเตอร์

1.) ทำแม่แบบของชิ้นงานด้วยดินเหนียว
ให้ได้รูปแบบที่ต้องการและได้ผิวงานที่เรียบ

2.) กันขอบด้วยกระดาษแข็งโดยใช้ดินเหนียว
ยึดไว้ที่ขอบด้านนอกทาวาสลิน หรือน้ำสบู่ที่
ผิวแม่แบบเพื่อกันการติดของปูนปลาสเตอร์

3.) ผสมปูนปลาสเตอร์โดยค่อย ๆ ใส่ผงปูน
ผสมกับน้ำทีละน้อยคั้นให้เข้ากันโดยให้แน่ใจ
ว่าไม่มีผงปูนค้างอยู่ที่ก้นเคาะหรือเขย่าข้าง
ภาชนะเบา ๆ เพื่อให้ฟองอากาศลอยขึ้นมาที่
ผิวบน

ปูนที่ผสมควรมีลักษณะเป็นครีมไม่เหลวหรือ
ข้นจนเกินไป



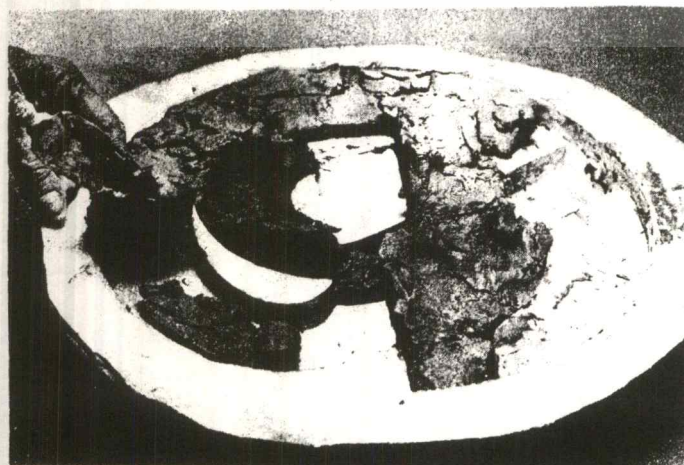
ภาพที่ 57 แสดงลักษณะการลงปูนปลาสเตอร์บนงานต้นแบบ

4.) ค่อย ๆ นำปูนปลาสเตอร์คลุมชิ้นงานทั้งหมด โดยให้ปูนมีความหนาจากชิ้นงานสูงขึ้นไปอย่างน้อยครึ่งนิ้ว



ภาพที่ 58 แสดงลักษณะของด้านบนแม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์

5.) เมื่อปูนแห้งแล้วค่อย ๆ แกะกระดาษแข็งออก

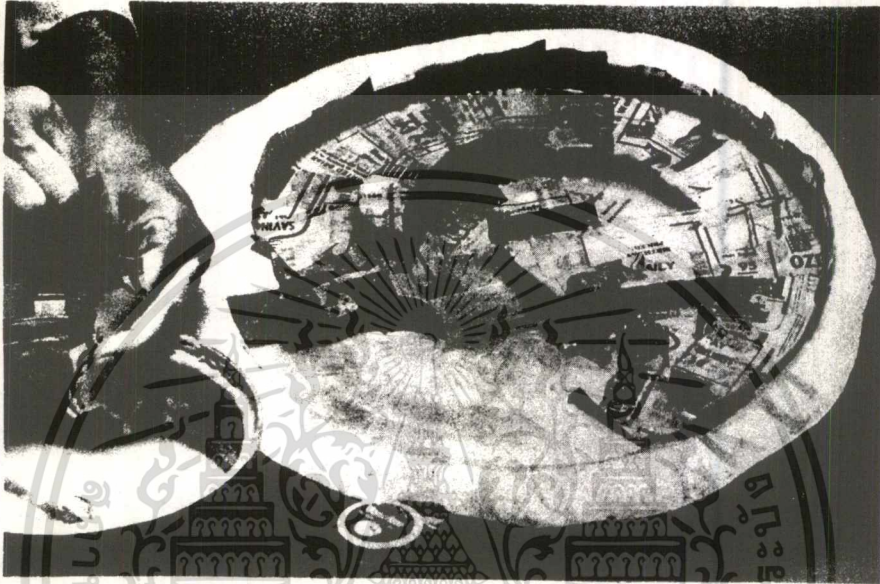


6.) ค่อย ๆ แกะดินออกจากแม่พิมพ์ ซึ่งแม่พิมพ์ที่ได้จะเป็นเนกาที่พักกับงานต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

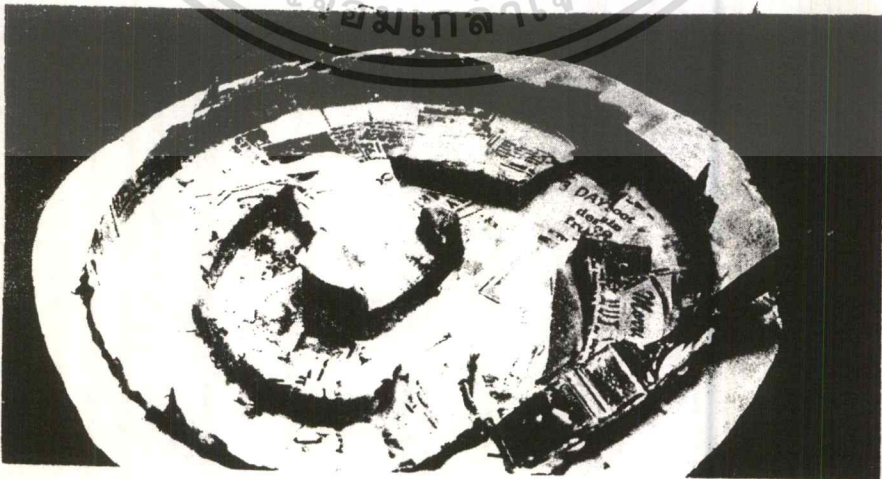
ภาพที่ 59 แสดงการแกะดินเหนียวออกจากแม่พิมพ์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.) เมื่อทำความสะอาดแม่พิมพ์เรียบร้อยแล้ว ทาด้านในแม่พิมพ์ด้วยวาสลีน หรือน้ำมัน เริ่มแกะกระดาษขึ้นแรก โดยใช้แปรงเป็ยกเพื่อสามารถถอดชิ้นงานได้ง่าย ชั้นต่อ ๆ ไปจึงเริ่มใช้กาวปะทับประมาณ 3 ชั้นแต่ละชั้นต้องให้แน่ใจว่าแห้งสนิทดีแล้ว



ภาพที่ 60 แสดงขั้นตอนในการแกะกระดาษลงในแม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์

8.) ทากาวทับอีกเป็นชั้นสุดท้ายเพื่อความแข็งแรง เมื่อกระดาษแห้งโดยอาจใช้วิธีตากแดดหรืออบสีจนแห้งสนิท แล้วจึงแกะชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์



ภาพที่ 61 แสดงการทากาวทับเป็นชั้นสุดท้ายเพื่อความแข็งแรงของชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.) ในขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน เริ่มจากการตัดแต่งขอบของชิ้นงาน แล้วใช้กระดาษแข็งเชื่อมชิ้นงานจากด้านในหรือใช้เทปกาวปิดเชื่อมโดยรอบ แปะกระดาษทับบริเวณรอยต่อเพื่อให้ดูเป็นชิ้นเดียวกัน

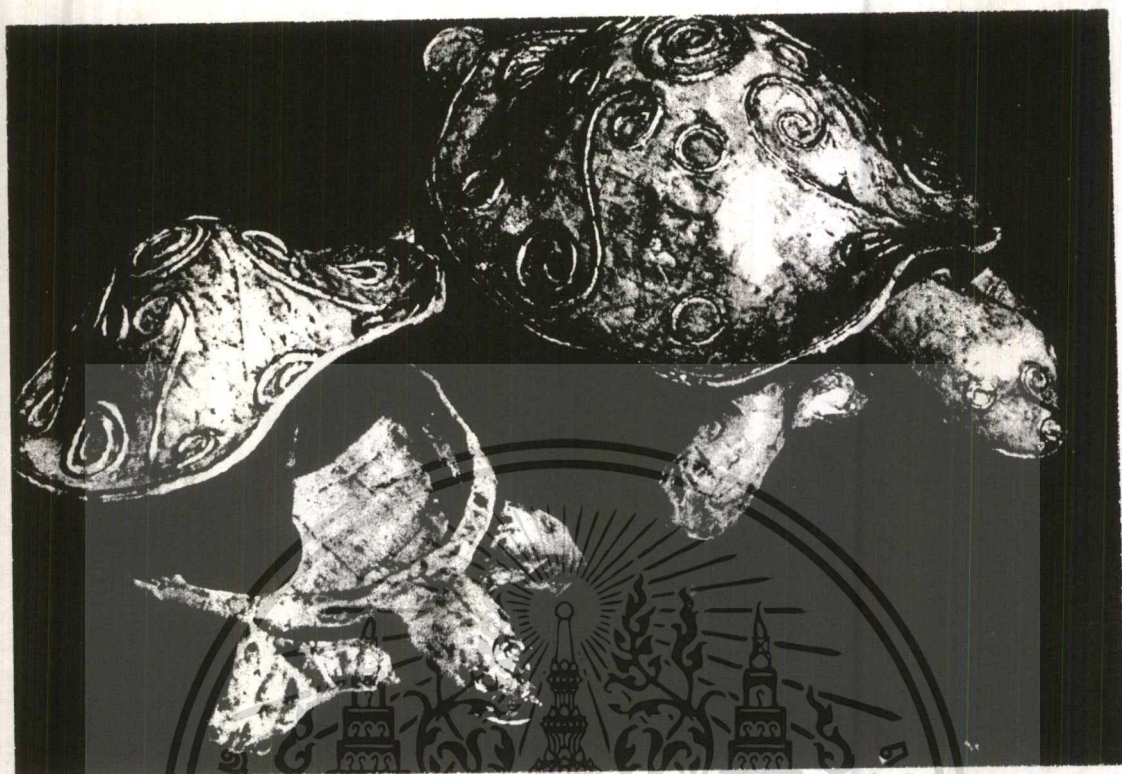


ภาพที่ 62 แสดงขั้นตอนในการประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกัน

10.) ทาสีขาวให้ทั่ว ระบายสีตามต้องการ แล้วจึงทำการเคลือบผิวเป็นขั้นตอนสุดท้าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยผู้ประพันธ์เอกสารนี้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

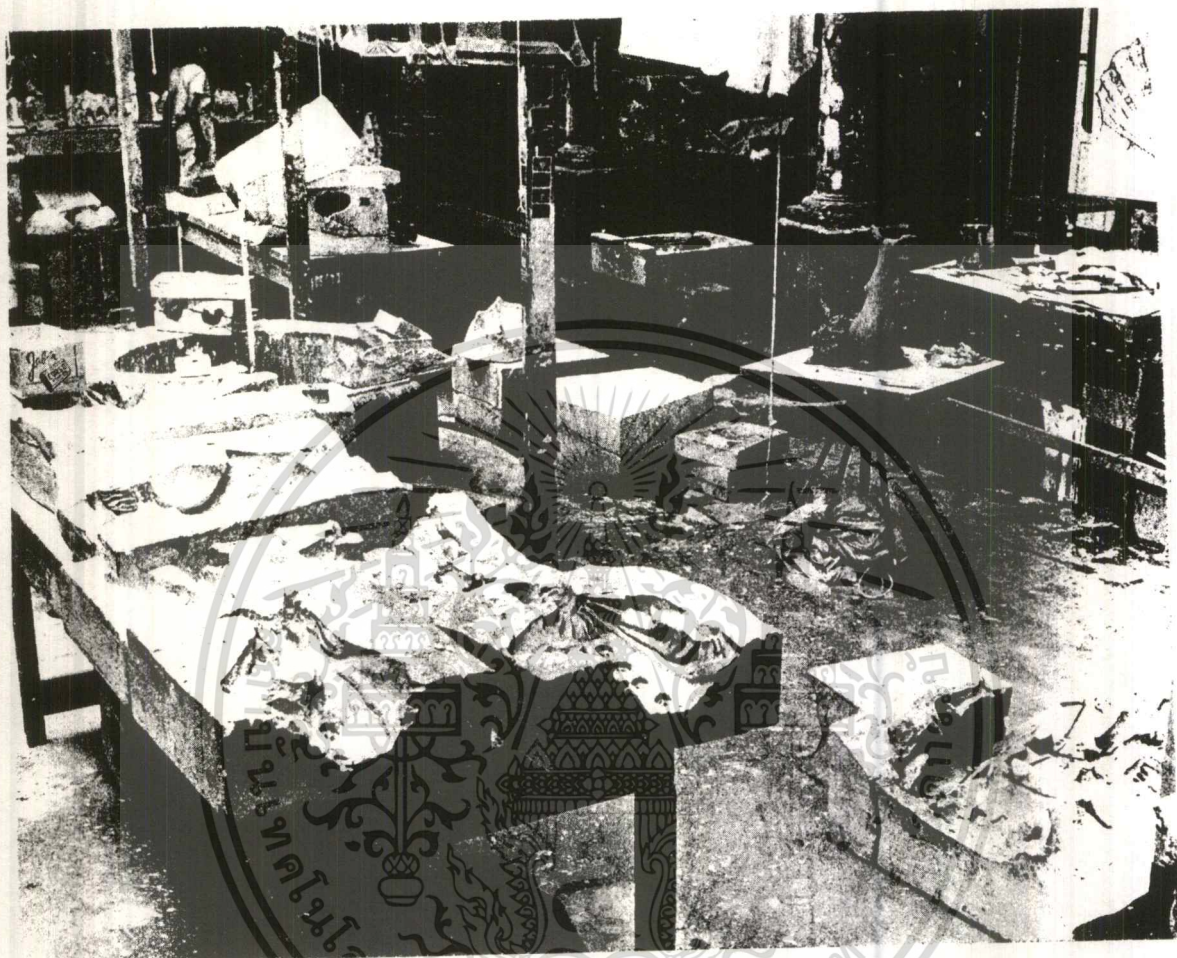


ภาพที่ 64 แสดงผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผลิตจากวิธีแปะด้านในแม่พิมพ์



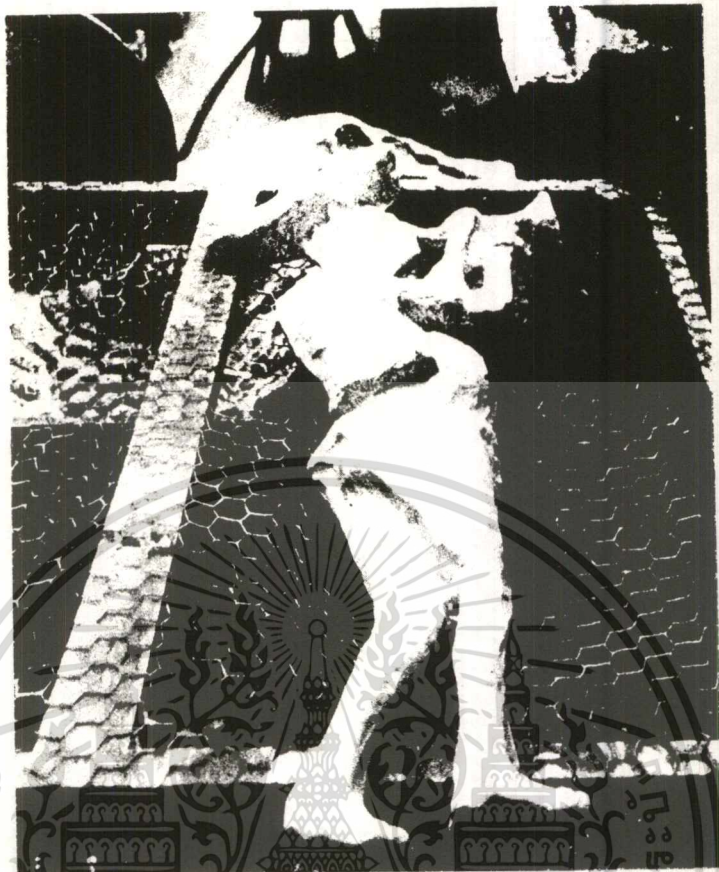
ภาพที่ 65 แสดงกรรมวิธีการขึ้นงานจากแม่พิมพ์ประกบเข้ากันให้พอดีและป้องกันการเลือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 66 แสดงลักษณะของแม่พิมพ์พลาสติกที่ใช้ผลิตด้วยวิธีแปะด้านในของแม่พิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 67 แสดงลักษณะการวางชิ้นงานที่ใหญ่บนตะแกรงเพื่อให้แห้งเร็วขึ้น



ภาพที่ 68 แสดงลักษณะของแม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้เฉพาะภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2.5 การเคลือบผิวกระดาด

งานหัตถกรรมกระดาดอัด การปกป้องผิวเป็นสิ่งสำคัญช่วยเพิ่มความคงทน สามารถ ทำความสะอาดโดยการเช็ดน้ำ วัสดุนำมาใช้เคลือบผิวมีหลายชนิด ดังนี้

1. วานิช (VANISH) และสีเคลือบ ENAMEL เป็นวัสดุประเภทเดียวกัน แต่มีการนำเม็ดสีผสมลงไปจนเกิดสภาพเป็นสีทึบแสง ทั้งวานิชและสีเคลือบ เกิดจากการนำวัตถุดิบในธรรมชาติมาปรุงแต่ง หรือเกิดจากการสังเคราะห์ขึ้น

ระยะเวลาแห้ง : แห้งสัมผัสได้ประมาณ 2-3 ชม.

ระยะเวลาทาหีบ : 10-12 ชม.

พื้นที่ปกคลุม : ประมาณ 40 ตารางเมตร / แกลลอน

จำนวนครั้งที่ทา : 2-3 ครั้ง

ตัวทำละลาย / ทำความสะอาด : น้ำมันสนหรือไวท์สปีริต

การทาวานิชจะทำให้ผิวหน้าแข็งแรงขึ้น ป้องกันไม่ให้ความชื้นจากอากาศเข้าไปในเนื้องาน ป้องกันสัตว์บางชนิดกัดกินเนื้อกระดาด และสามารถใช้น้ำทำความสะอาดได้เมื่อผลิตภัณฑ์เปราะเปื้อน

ข้อมูลเกี่ยวกับการทาวานิช

- ควรจับแปลงให้เกือบตั้งฉากกับผิวที่ทา โดยให้เอียงเล็กน้อย ไปทางที่จะทา หลังจากทาลงแล้วน้ำมันวานิชจะเริ่มแห้ง ห้ามนำแปลงไปตั้งซ้ำ เพราะจะทำให้เห็นรอยแปร่ง

- ปล่อยให้แห้ง แล้วใช้กระดาษทรายเบอร์ 00 ขัดเบา ๆ ก่อนทาชันต่อไป การทาควรทาบาง ๆ เพื่อให้แห้งเร็วขึ้น โดยทาประมาณ 2-3 ชั้น การขัดด้วยกระดาษทรายก่อนทาชันต่อไปก็เพื่อให้การยึดเกาะระหว่างชั้นดีขึ้นโดยชั้นสุดท้ายไม่ต้องขัดอีก

2. แลคเกอร์ เป็นน้ำมันชนิดหนึ่งใช้ทาเนื้อไม้ มีทั้งชนิดด้านและมัน ลักษณะของแลคเกอร์มันคือ ค่อนข้างใส เมื่อผสมทินเนอร์ ลงไปก็ยังคงใสเหมือนเดิม นิยมใช้ทาเคลือบงานที่ต้องการความเงามัน สำหรับแลคเกอร์ด้านมีสีค่อนข้างขุ่นขาว ทำให้ได้งานที่ไม่มีความเงามัน แลคเกอร์ มีส่วนเพิ่มความแข็งแรง ความคงทนของผิวงาน สามารถนำเนื้อสี (Pigments) ผสมลงในแลคเกอร์ เพื่อให้เกิดความในหรือที่บุแสง แลคเกอร์มีการผลิตให้มีคุณสมบัติพิเศษต่าง ๆ กัน เช่น บางชนิดสามารถกันน้ำได้ โดยปกติแลคเกอร์จะแห้งตัวได้โดยการระเหยตัวอย่างรวดเร็ว การเคลือบก่อนข้างสะดวก ทั้งการใช้แปรงทา หรือพ่นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สละลิขสิทธิ์ โดยไม่มีทินเนอร์เป็นตัวทำละลายที่ดีใช้ผสม เพื่อลดความเข้มข้นให้ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะกับการใช้งาน การแห้งตัวอาจแห้งเฉพาะผิวหน้าส่วนด้านบนหรือด้านล่าง
ยังไม่แห้ง การเคลือบแต่ละชั้นต้องรอให้ชั้นที่เคลือบแห้งสนิท ประมาณ 30 นาที

ข้อแนะนำในการทาแลคเกอร์

การผสมแลคเกอร์กับทินเนอร์ก่อนทาเคลือบบนงาน ไม่ควรให้เหลวขึ้นเกินไป
ไป ถ้าผสมทินเนอร์มากเกินไปจะทำให้แลคเกอร์นั้นเหลว เปลืองทินเนอร์และต้องทา
หลายชั้น แต่ถ้าใส่ทินเนอร์น้อยไปจะทำให้ทาไม่สะดวกเพราะแลคเกอร์ข้นเหนียว

3. ซอลแลค เป็นวัสดุเคลือบผิวที่ถูกนำมาใช้เป็นเวลานานแล้ว จุดประสงค์
คือใช้ทาป้องกันความชื้นและทำให้เกิดความสวยงาม แต่มีข้อเสียคือ ไม่สามารถ
ป้องกันน้ำหรือแอลกอฮอล์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. โพลียูรีเทน เป็นสารสังเคราะห์พลาสติก สำหรับงานเคลือบต่าง ๆ มีลักษณะ
ใสให้ความเงางามสูง แห้งเร็ว ยึดเกาะผิวดีทนทานต่อการขีด การ
กระแทก การสึกกร่อน ความร้อนและสารเคมีใช้งานได้ทุกสภาวะทั้งภายในและ
ภายนอกอาคาร

สี	:	ใส
ลักษณะผิว	:	เงามาก
การคลุมพื้นที่	:	35-40 ตารางเมตร / แกลลอน / ครั้ง
การใช้งาน	:	ทาด้วยแปรงหรือพ่นด้วยเครื่องอัดอากาศ
ระยะเวลาแห้ง	:	แห้งทาทับได้ 4 ชม. แต่ไม่เกิน 24 ชม. ถ้า เกินต้องขัดผิวฟิล์มผิวออกก่อนแล้วจึงทาทับ เพื่อให้การยึดเกาะพื้นผิวดีขึ้น
จำนวนครั้งที่ทา	:	3 ครั้ง แต่แต่ละครั้งเว้นระยะห่าง 4 ชม.
ตัวทำละลาย	:	ทินเนอร์

5. โพลีเอสเตอร์ (UNSATURATED POLYESTER RESIN) เป็นพลาสติก
เหลวใช้ผสมกับตัวทำปฏิกิริยา (CATALYST) หรือตัวทำให้แข็ง (HARDENER)
ทำให้ปฏิกิริยาทางเคมี (POLYMERISATION) และเปลี่ยนสภาพเป็นพลาสติก
แข็งและไม่คืนรูปอีก

โพลีเอสเตอร์เรซิน เป็นพลาสติกเหลวที่นำมาใช้มากกว่าชนิดอื่น เนื่องจาก
ราคาถูกและมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ ศัพท์เทคนิคที่ถูกต้องเรียกว่า
UNSATURATED POLYESTER RESIN เมื่ออยู่ในสภาพที่ยังไม่ใช้งานจะมีสภาพ
เหลวข้นใสคล้ายน้ำมันเครื่อง มีกลิ่นฉุนพอสมควร เมื่อใส่สารเคมีลงไปจะทำให้
เกิดปฏิกิริยาขึ้น และจะเปลี่ยนสภาพเป็นพลาสติกแข็งใส ใสหรืออมเหลือง แดง
แล้วแต่ชนิดของมัน

1. โพลีเอสเตอร์เรซิน (POLYESTER RASIN)
เป็นพลาสติกเหลวที่นิยมนำมาใช้เป็นเนื้อผลิตภัณฑ์มากที่สุด เนื่องจาก
ราคาถูกกว่าอย่างอื่นและมีคุณสมบัติเหมาะที่จะนำมาใช้งาน
 2. ตัวทำปฏิกิริยา (CATALYST หรือ HARDENER)
เป็นตัวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี จากของเหลวเป็นของแข็ง และ
ระหว่างที่เกิดปฏิกิริยาเคมีจะเกิดความร้อนขึ้น ตัวทำปฏิกิริยาเป็นของเหลวใสไม่
มีสีจะใช้ตามแต่ชนิดของโพลีเอสเตอร์
 3. ตัวเร่งทำปฏิกิริยา (ACCELERATOR)
ตัวเร่งทำปฏิกิริยานี้ช่วยปรับการแข็งตัวของพลาสติกเหลวเร็วขึ้น สารที่
นิยมใช้คือ Cobolt Accelerator อยู่ในรูปของเหลวสีม่วงอ่อน
 4. แม่สี (PIGMENT)
เป็นตัวเพิ่มสีสันต่าง ๆ ให้กับโพลีเอสเตอร์เรซิน เพราะสีเหล่านี้จะทำให้
เกิดปฏิกิริยาเร่งขึ้น หรือช้าลง
 5. ตัวทำละลาย (SOLVENT)
เป็นสารที่สามารถละลายโพลีเอสเตอร์เรซิน ได้แก่ สารประเภททินเนอร์ เม
ทาแอล อะซิโตน แอลกอฮอล์ ที่นิยมมากคือ อะซิโตน (ACETONE)
 6. ตัวถอดแบบ (RELEASE AGENT)
เนื่องจากผิวที่เรียบของแม่แบบและชิ้นส่วนจะทำให้มีแรงเกาะหรือดูดผิว
เพราะฉะนั้นการถอดแบบจึงทำได้ยาก จึงต้องใช้ตัวถอดที่แม่แบบซึ่งสารนี้จะไม่
ละลายในโพลีเอสเตอร์เรซิน ได้แก่ POLYVINYLE ACCOHOOL (PVA)
น้ำเป็นสิ่งที่ควรระวังให้มาก การมีน้ำเพียง 1 % เข้าไปปะปน ขณะทำ
ปฏิกิริยาจะทำให้เวลาในการแข็งตัวและการแห้งสนิทเปลี่ยนไป อาจทำให้ชิ้นงาน
เสื่อมคุณภาพและเสียได้
- คุณสมบัติทางกายภาพเมื่อโพลีเอสเตอร์แข็งตัวแล้ว คือ
1. มีความแข็งแรง
 2. เหนียว ไม่เปราะแตกง่าย
 3. ใส โปร่งแสง
 4. ทึบแสง
 5. เบา ลอยน้ำได้
 6. ทนความร้อน
 7. ไม่ติดไฟง่าย
 8. ทนการสึกกร่อนและทนสารเคมี¹⁰

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 69 แสดงผลิตภัณฑ์กระดาษอัดที่ผลิตด้วยวิธีแปะด้านในแม่พิมพ์ก่อนทำการตกแต่งผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 70 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการเคลือบผิวผลิตภัณฑ์กระดาษอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์สารเคลือบผิวกระดาษ

สารเคลือบผิวที่พบว่าใช้ในงานไม้และอุตสาหกรรมดอกไม้ประดิษฐ์ มีดังนี้

1. วานิช
2. แล็กเกอร์
3. แคลแลค
4. ยูรีเทน
5. เรซิน
6. ยางพารา

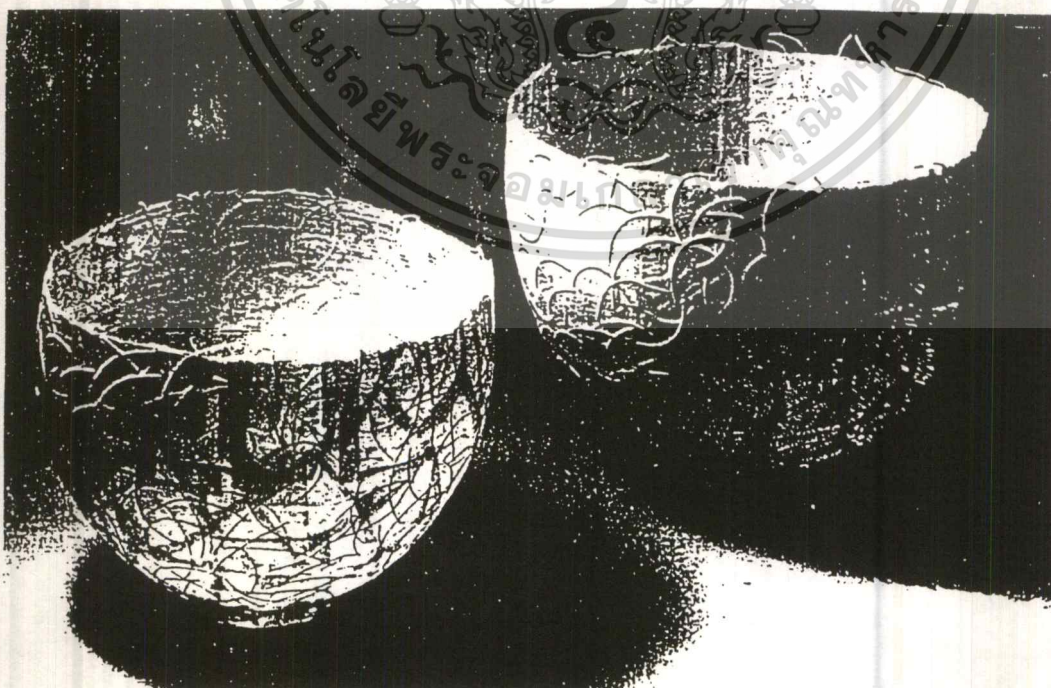
ตารางที่ 4 ตารางวิเคราะห์สารสำหรับเคลือบกระดาษ

เงื่อนไข	วานิช	แล็กเกอร์	แคลแลค	ยูรีเทน	เรซิน	ยางพารา
ผิวสัมผัสแวววาว	3	3	3	4	3	3
ทนสภาพอากาศ ได้ดี	3	3	3	4	4	2
ไม่ทำให้สีเพี้ยน	2	3	1	2	3	2
ใช้งานสะดวก	2	4	2	3	2	2
ราคาถูก	2	3	1	2	3	2
รวม	12	16	10	15	15	11

สรุป เลือกแล็กเกอร์ (มัน) ในการเคลือบผิวกระดาษอัด



ภาพที่ 71 แสดงผลิตภัณฑ์กระดาษขัดตกแต่งผิวด้วยการระบายสี

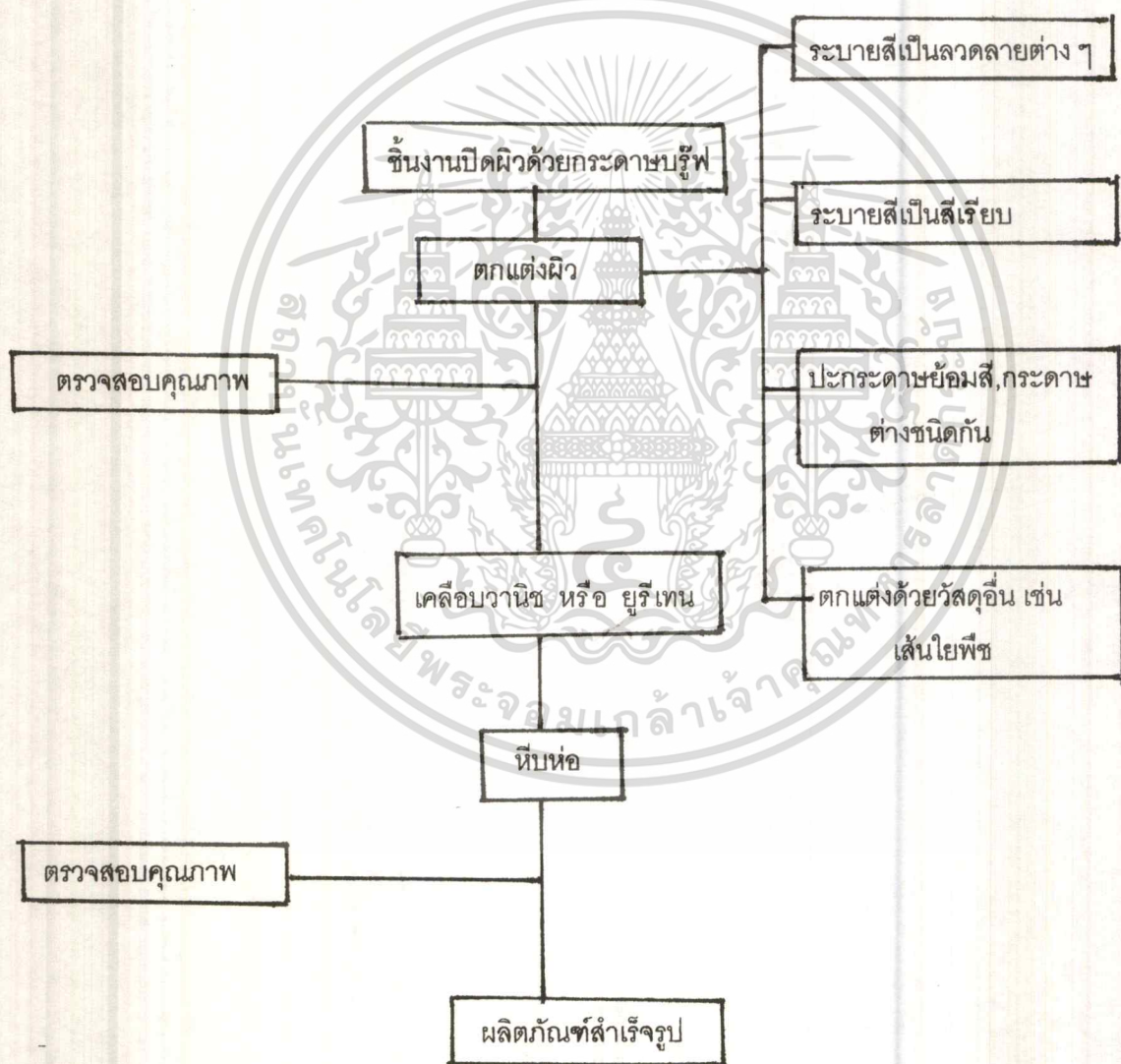


ภาพที่ 72 แสดงผลิตภัณฑ์กระดาษขัดตกแต่งผิวด้วยเส้นใยพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการตกแต่งผิว

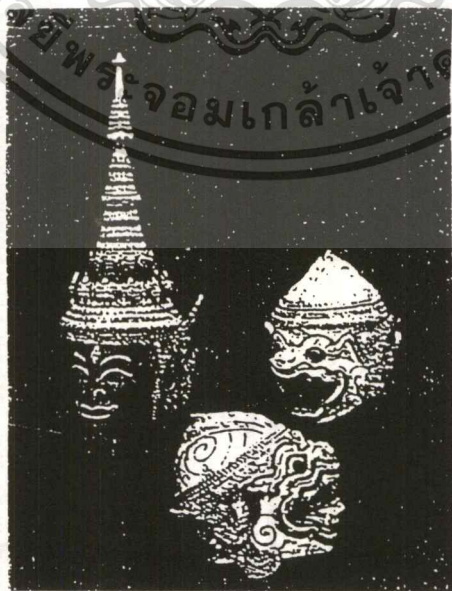
แผนผังแสดงขั้นตอนการตกแต่งผิว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

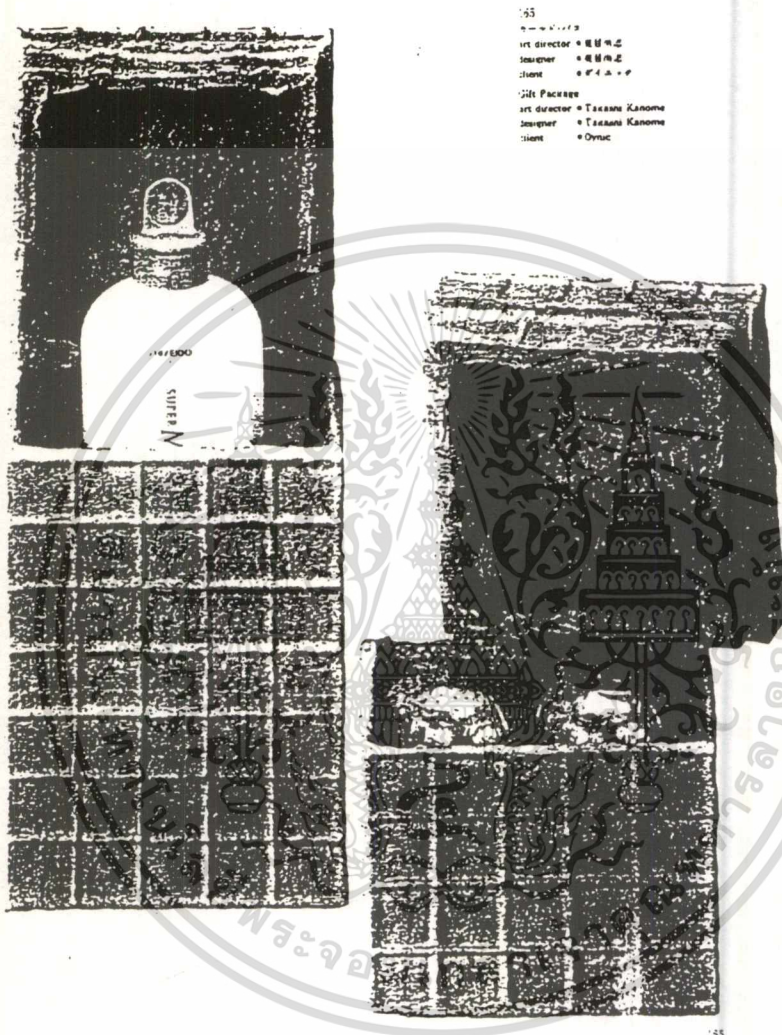


ภาพที่ 73 ภาพผลิตภัณฑ์จากกระดาษขัดด้วยวิถีแปะด้านนอกแม่พิมพ์



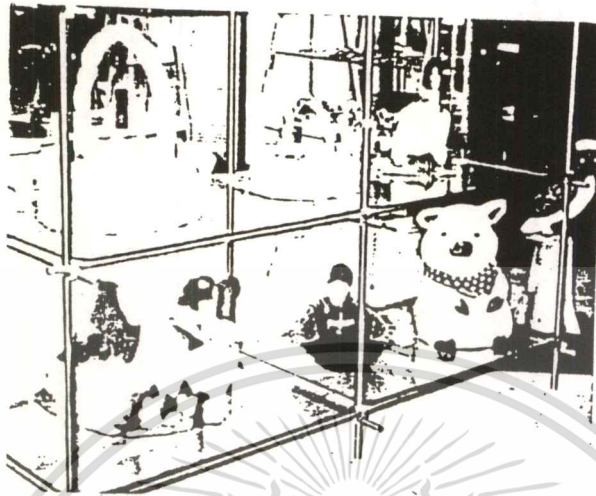
ภาพที่ 74 ภาพหัวโขนของไทยใช้วิถีแปะกระดาษด้านนอกแม่พิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

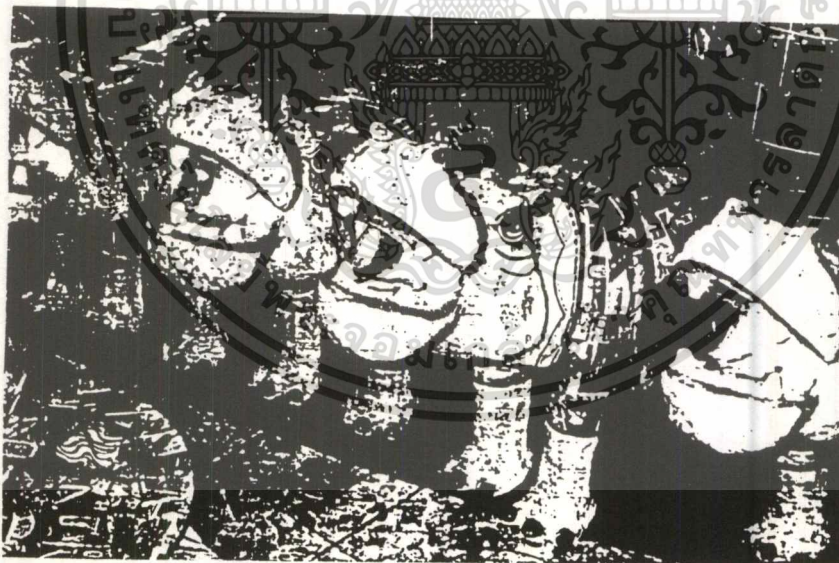


ภาพที่ 75 ภาพผลิตภัณฑ์จากกระดาษอัดด้วยวิธีอัดเยื่อกระดาษลงในแม่พิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

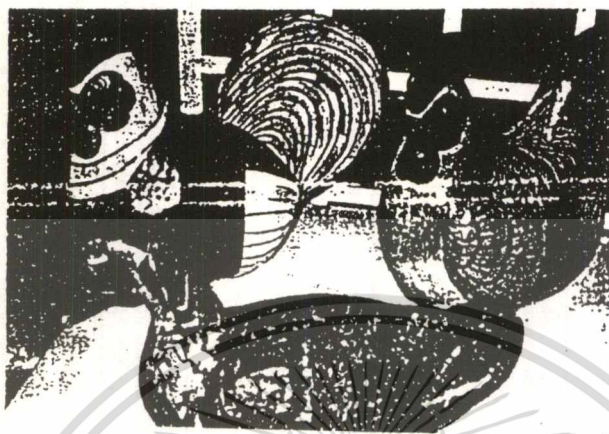


ภาพที่ 76 แสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์กระดาษอัด



ภาพที่ 77 แสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์กระดาษอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 78 ภาพผลิตภัณฑ์จากกระดาษอัดด้วยวิธีแปะกระดาษด้านในแม่พิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 79 แสดงผลิตภัณฑ์กระดาษขัดที่ทำจากแม่พิมพ์ขึ้นเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจสอบคุณภาพ

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ ส่วนใหญ่ทำด้วยฝีมือคน ย่อมต้องมีความต่างกันเล็กน้อย เช่น สีอาจจะอ่อนกว่าต้นแบบ แต่ต้องไม่เกิน 5% ของต้นแบบ

ปัญหาที่มักพบในการทำกระดาษอัด คือการตากที่ไม่แห้งสนิท ทำให้กระดาษอัดเป็นเชื้อรา พบบ่อยในฤดูฝน หรือกระดาษสีที่ปะไม่แห้งจะปะทับอีกสีไม่ได้ เพราะสีจะซึมขึ้นมา วิธีแก้คือการทำห้องอบหรือย่างให้ความร้อนแก่ชิ้นงานแทนการตากแห้งโดยแสงแดด

ข้อมูลการผลิตเบื้องต้น

ตารางที่ 5 ตารางแสดงกำลังผลิตในแต่ละเดือน

แผ่นก	จำนวนคน	กำลังการผลิต ต่อคนต่อวัน	กำลังการผลิต รวมต่อวัน	กำลังการผลิต รวมต่อเดือน
แปะกระดาษ	13	19	247	6,422
ต่อตัว	4	60	240	6,420
ขัด	2	120	240	6,240
ลงสีและตกแต่ง	15	16	240	6,240

หมายเหตุ 1 เดือนทำงาน 26 วัน

ที่มา : วารสาร INDUSTRY MAG; "ขยะเงินล้านจาก PAPIER MACHE" ปีที่ 3 ฉบับที่ 29

วิเคราะห์วิธีตกแต่งวดลายบนตัวผลิตภัณฑ์

พิจารณาวิธีตกแต่งวดลายบนตัวผลิตภัณฑ์ 3 วิธี คือ

1. ตกแต่งด้วยวิธีเพนท์สี
2. ตกแต่งด้วยกระดาษลายการ์ตูน
3. ตกแต่งด้วยกระดาษชนิดต่าง ๆ

โดยมีเงื่อนไขพิจารณาตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 6 ตารางวิเคราะห์วิธีการตกแต่งวดลาย

เงื่อนไข	วิธีเพนท์	ใช้กระดาษลายการ์ตูน	ปิดทับด้วยกระดาษชนิดต่าง ๆ
ผลิตภัณฑ์	2	4	4
ราคาถูก	4	3	3
มีข้อจำกัดน้อย	4	2	3
วัสดุหาได้ง่าย	4	1	3
สวยงามน่าสนใจ	4	3	3
รวม	18	13	16

สรุป เลือกใช้การตกแต่งวดลาย ด้วยวิธีเพนท์สี

แนวโน้มรูปแบบผลิตภัณฑ์กระดาษอัด

เนื่องจากหัตถกรรมกระดาษอัดของไทยมีการออกแบบพัฒนาน้อย ส่วนใหญ่เป็นการทำตามคำสั่งลูกค้า ซึ่งนับเป็นจุดด้อยของธุรกิจประเภทนี้ ในประเทศไทยผลงานนักศึกษาที่มีในท้องตลาดเป็นผลงานที่ไม่สนใจตลาดผู้ทำ ทำตามความชอบส่วนใหญ่ รูปแบบของผลิตภัณฑ์กระดาษอัดนั้น จึงควรมีทิศทางดังนี้

1. สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ทำเป็นเครื่องประดับตกแต่งได้ เช่น รูปสัตว์ แต่หัวมีฝาเปิดใส่ของได้
2. มีลักษณะเป็นชุดเพื่อจูงใจให้ซื้อสินค้ามากขึ้นอีกในคราวเดียวกัน
3. มีรูปแบบที่สะดุดตา แปลก และควรเป็นรูปแบบที่ทำงานง่าย ๆ
4. ตกแต่งชิ้นงานให้ต่างกัน หลาย ๆ วิธีในแบบเดียวกัน เช่น ตุ๊กตารูปแมวจากแม่พิมพ์เดียวกัน แต่นำมาตกแต่งให้มีความแตกต่างกัน เพื่อจูงใจให้ซื้อสินค้ามากขึ้นอีก
5. แนวทางสำหรับการส่งออกต่างประเทศ ควรศึกษารสนิยมความชอบและแนวโน้มของสีสันของประเทศนั้น ๆ เพื่อให้สินค้าที่ผลิตตรงกับความต้องการของผู้ซื้อมากยิ่งขึ้น

2.8.3 ข้อมูลด้านการผลิต

ข้อมูลกรรมวิธีการผลิตที่คาดว่าจะนำมาใช้ในการตกแต่งบนผลิตภัณฑ์
การทำลวดลายลงบนพื้นผ้า มีวิธีทำได้ดังนี้ คือ

1) การทำบาติก

บาติก เป็นการนำเอาเทคนิคการวาดเส้น และการระบายสีมาใช้ร่วมกัน กระบวนการทำ
 ประกอบด้วย

- ผ้าสำหรับเขียนเขียน ควรเป็นผ้าที่ไม่มีแป้งหรือสารเคมีเคลือบอยู่ เช่น ผ้าฝ้าย ผ้าลินิน ผ้าไหมอย่างเนื้อบาง
 - เทียน หรือขี้ผึ้งพาราฟิน นำมาผสมกับขี้ผึ้งเพื่อให้เหนียวติดผ้า ไม่หลุดง่ายในอัตราเทียน 5 ส่วน ต่อขี้ผึ้ง 1 ส่วน ถ้าต้องการให้เหนียวมากก็ใส่ขี้ผึ้งมาก หรือใส่ยางสนลงไปด้วย
 - สีที่ใช้เป็นสีผงสำหรับระบายบาติกโดยเฉพาะ นำมาละลายในน้ำอุ่นในภาชนะ เวลาใช้ก็ผสมสีกันในงานสีแบบสีน้ำทุกประการ
 - การกันสีตก ใช้ SODIUM SILICATE ผสมน้ำพอประมาณเพื่อลดความเหนียวลง ใช้แปรงจุ่ม ทาบนผ้าที่ระบายสีแห้งแล้วให้ทั่ว ทิ้งไว้ในที่ร่ม 3 ชั่วโมงจึงนำไปล้างน้ำ แล้วเอาไปต้มเพื่อไล่เทียนที่เขียนไว้ ออก
- สรุปขั้นตอนในการทำบาติกได้ดังนี้

- 1) ซิงผ้าบนกรอบไม้ให้ตึงพอประมาณ (ใช้เบ็กติดกับไม้กรอบสีเหลือง)
- 2) เขียนลวดลายที่ต้องการด้วยดินสอ 4 B บนผ้าที่ซิงไว้
- 3) ต้มเทียนที่ผสมไว้ให้ร้อนระอุตลอดเวลา ใช้เครื่องมือที่เรียกว่า ชวนตั้ง(TJANTING) ตักเทียน เขียนตามลวดลายที่ร่างด้วยดินสอไว้แล้ว
- 4) นำสีที่ผสมน้ำอุ่นไว้แล้ว มาระบายในลวดลายตามต้องการ โดยระบายตามวิธีของสีน้ำทุกประการ
- 5) เมื่อสีที่ระบายแห้งแล้ว นำไปเคลือบด้วย SODIUM SILICATE ให้ทั่ววางไว้ในที่ร่ม นาน 3 ชั่วโมง
- 6) ตักน้ำใส่กะละมังใบใหญ่พอที่จะใส่ผ้าที่เขียนไว้แล้วได้ ใส่ผงซักฟอก 2-3 ช้อนโต๊ะ และ SODIUM SILICATE จำนวนเท่ากันลงในน้ำนั้นแล้วต้มให้เดือด
- 7) นำผ้าที่เคลือบ SODIUM SILICATE ไว้แล้วมาซักน้ำเพื่อคลายความเหนียว บีบน้ำออกจากผ้าเพียงเบาๆแล้วนำลงใส่ในกะละมังน้ำที่กำลังเดือด เพื่อไล่เทียนออก ระบายขึ้นไปใส่ใน

กรรมดาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม นำไปรีด แล้วนำไปใช้งานได้เลย
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การทำซากิดาชิ

ซากิดาชิ มีกรรมวิธีการทำคล้ายๆกับการทำบาติก ในการทำประกอบด้วย

- ผ้าสำหรับทำลวดลาย ควรเป็นผ้าที่ไม่มีแป้งหรือสารเคมีเคลือบอยู่ เช่น ผ้าฝ้าย ผ้าลินิน ผ้าไหมอย่างเนื้อบาง
 - เทียน หรือขี้ผึ้งพาราฟิน นำมาผสมกับขี้ผึ้งเพื่อให้เหนียวติดผ้า ไม่หลุดง่ายในอัตราเทียน 5 ส่วน ต่อขี้ผึ้ง 1 ส่วน ถ้าต้องการให้เหนียวมากก็ใส่ขี้ผึ้งมาก หรือใส่ยางสนลงไปด้วย
 - สีที่ใช้เป็นสีผงสำหรับระบายบาติกหรือซากิดาชิโดยเฉพาะ นำมาละลายน้ำอุ่นในภาชนะ เวลาใช้ก็ผสมสีกันในจานสีเหมือนสีน้ำทุกประการ
- ขั้นตอนในการทำซากิดาชิ มีดังนี้

- 1) ซึงผ้าบนกรอบไม้ให้ตึงพอประมาณ(ใช้เบ็กติดกับไม้กรอบสีเหลี่ยม)
- 2) เขียนลวดลายที่ต้องการด้วยดินสอ 4 B บนผ้าที่ซึงไว้
- 3) นำสีที่ผสมน้ำอุ่นไว้แล้ว มาระบายในลวดลายตามต้องการ โดยเริ่มจากสีที่อ่อนที่สุด อยู่หน้าที่สุดก่อน ระบายตามวิธีของสีน้ำทุกประการ
- 4) ต้มเทียนที่ผสมไว้ให้ร้อนระอุตลอดเวลา เมื่อสีที่ระบายแห้งแล้วจึงใช้ฟูกันจุ่มเทียน ระบายปิดทับลวดลายส่วนที่ลงสีไปแล้ว แล้วลงสีในส่วนต่อไป โดยค่อยๆปิดเทียนตามไปที่ละส่วน
- 5) ตักน้ำใส่กะละมังใหญ่พอที่จะใส่ผ้าที่เขียนไว้แล้วดัด ใส่ผงซักฟอก 2-3 ช้อนโต๊ะ ลงใน น้ำนั้น แล้วต้มให้เดือด
- 6) นำผ้าที่เขียนไว้แล้วมาซักน้ำเพื่อไล่เทียนออก ระบายขึ้นไปใส่ในน้ำจุ่มธรรมชาติฝั่งให้แห้งในที่ร่ม นำไปรีดแล้วใช้งานได้เลย หรืออาจใช้วิธีไล่เทียนออกโดยการรีดด้วยความร้อนก็ได้

3) การสกรีน (อย่างง่าย)

เริ่มจากการออกแบบลวดลายที่จะนำไปสกรีน แล้วนำลวดลายนั้นไปทำเป็นแบบสำหรับทำบล็อกสกรีน โดยมีวิธีทำบล็อกสกรีนดังนี้ คือ

- 1) ซึงผ้าสกรีนลงบนเฟรม โดยนำผ้าไปซักน้ำเอาไขมันออกก่อน แล้วจึงนำมาติดบนเฟรม ไม่ต้องทำให้ผ้าแห้ง มี 3 วิธีคือ ติดด้วยกาว , ซึงโดยการกดเชือกลงไปบนเฟรมในร่องที่เซาะโดยรอบ , ใช้ยางค้ำเย็บ

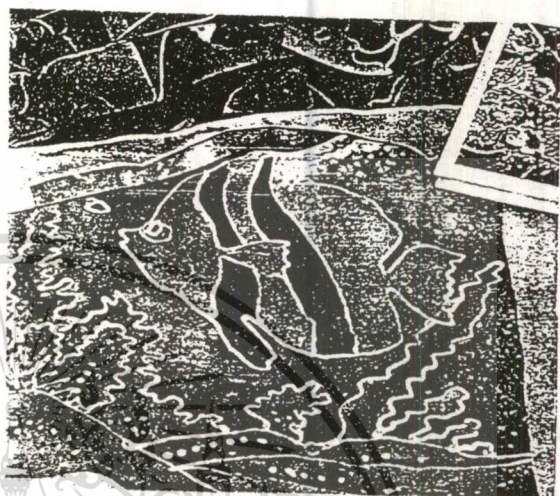
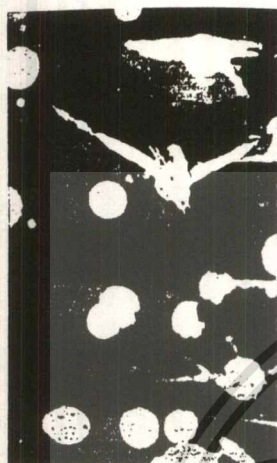
- 2) นำไปทากาว โดยปาดกาวลงบนผ้าทั้งสองด้านให้เรียบ การปาดให้ปาดขึ้น เอียงเฟรมเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) เป่ากาวยให้แห้ง เมื่อกาวยแห้งจะใส เกาะติดกับผ้าสกกรีน
- 4) ถ่ายแบบ โดยวางแบบลงบนตู้ถ่าย เอาเฟรมทับตามด้วยกระดาษดำ ฤงทราญ ตามลำดับ เมื่อเปิดไฟแล้วห้ามขยับแบบเด็ดขาด(ควรทดสอบเวลาในการอัดก่อน)
- 5) เมื่ออัดได้แล้ว นำไปล้าง ค่อยๆเอาน้ำลูบ แล้วจึงแช่ในอ่างไล่แอมโมเนียออก ถ้าออกไม่หมดให้เอาน้ำจืด
- 6) นำไปตาก ทิ้งไว้ให้แห้งสนิทอย่างน้อย 2 วัน จึงนำไปใช้ได้

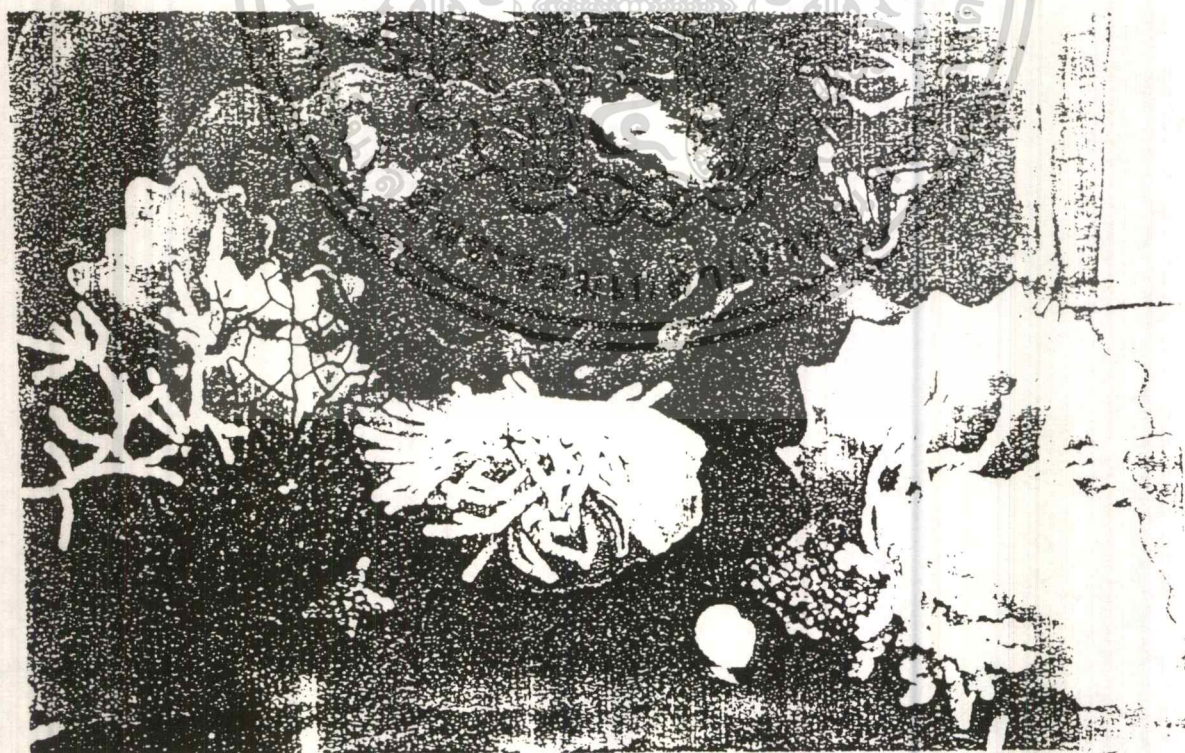
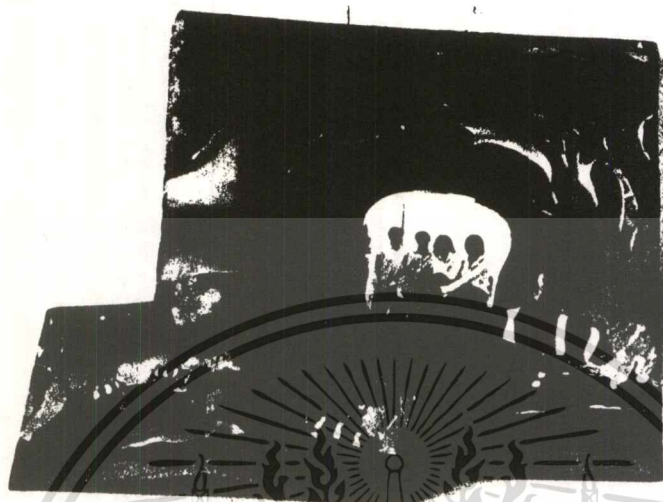
เมื่อได้บล็อกสกกรีนแล้ว จึงนำไปสกกรีนลงบนผ้าบริเวณที่ต้องการให้เกิดลวดลายโดยซึ่งผ้าให้ตึงพอประมาณ แล้ววางบล็อกทาบลงไป กดบล็อกให้แน่น ดักสีสกกรีนที่ผสมไว้แล้วลงบนผ้าสกกรีน ระวังอย่าให้สีเข้าไปในลวดลาย แล้วจึงใช้ยางปาด ปาดสีให้ทั่วลาย โดยพยายามให้ปาดเพียงครั้งเดียว แต่ถ้าต้องปาดเพิ่มก็ควรปาดไปในทิศทางเดิม



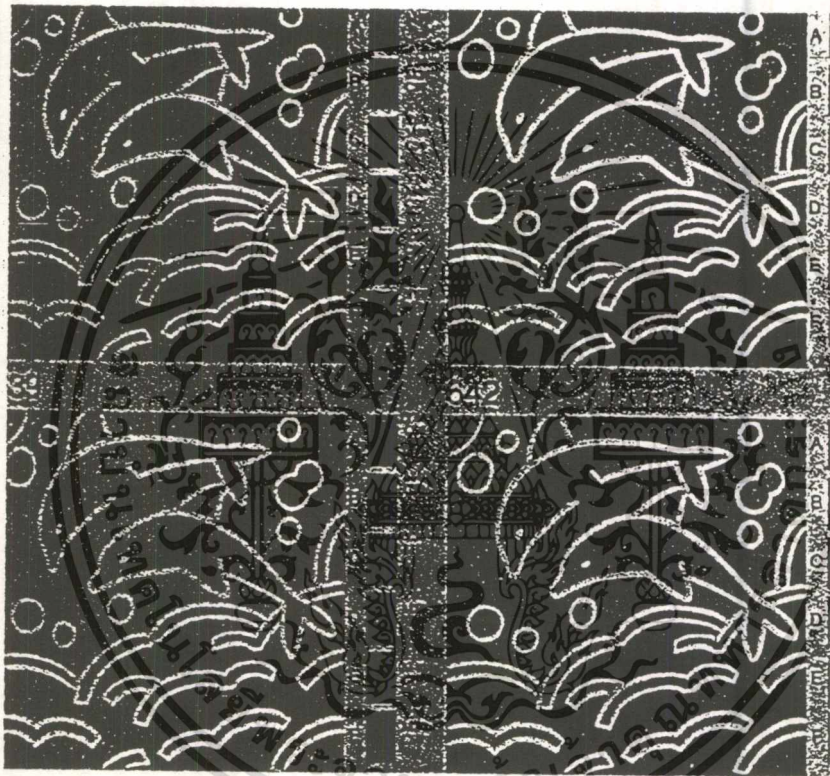


ภาพที่ 80 แสดงตัวอย่างการทำบาติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 82 แสดงตัวอย่างการทำสกรีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปการเลือกใช้กรรมวิธีการผลิต

ในขั้นตอนการวิเคราะห์นี้ มีเงื่อนไขที่ควรจะต้องคำนึงถึง และเรียงลำดับความสำคัญ ดังนี้ คือ

- สามารถผลิตได้รวดเร็ว เป็นจำนวนมาก
- ราคาต้นทุนการผลิตน้อยที่สุด
- มีความสวยงามและดูมีคุณค่า น่าสะสม

นำเงื่อนไขต่าง ๆ มาจัดทำเป็นตารางให้คะแนน เพื่อเลือกวิธีการผลิตที่เหมาะสมที่สุด

ดังนี้

ตารางที่ 7 ตารางวิเคราะห์การทำลวดลายลงบนผ้าปกอัลบั้ม

เงื่อนไข	การทำบาติก	การทำซาภิตาชิ	การสกรีน
ผลิตได้มาก รวดเร็ว	2	1	4
ต้นทุนการผลิตต่ำ	1	1	2
สวยงาม	3	4	2
รวม	6	6	8

สรุป เลือกการสกรีน ในการทำลวดลายลงบนผ้าปกอัลบั้ม

กรรมวิธีการพิมพ์ผ้า

การผลิตผ้าพิมพ์สำหรับผลิตภัณฑ์สิ่งทอนั้น ลักษณะของผ้าที่เหมาะสม และการนำมาใช้คือ ผ้าที่มีเนื้อผ้าละเอียดแน่น พื้นผิวเรียบและมีโครงสร้างที่แข็งแรง ดังนั้นผ้าดิบที่จะนำมาพิมพ์ลายจึงควรจะเป็นผ้าที่มีการทอแบบเบื้องต้น หรือการทอแบบมาตรฐาน ได้แก่ การทอลายขัด (PLAN WEAVE) การทอลายสอง (TWILL WEAVE) และการทอส่วน (SATIN WEAVE) ซึ่งการทอแบบลายสองและทอแบบส่วน จะทำให้ผ้ามีผิวสัมผัสเรียบ เป็นมัน การทอแบบส่วนจะทำให้ได้ผ้าที่มีโครงสร้างไม่แข็งแรงทนทานเท่ากับการทอลายขัด เมื่อทอผ้าผืนแล้วก็นำมาตกแต่งลวดลายผ้าด้วยวิธีการพิมพ์

การพิมพ์ผ้าเป็นการทำให้เกิดสีเฉพาะแห่งบนผืนผ้า ก่อให้เกิดลวดลายและสีสวยงามหลากหลายกันออกไป แม้การพิมพ์จะทำได้ง่ายและรวดเร็วกว่าวิธีอื่น แต่จำเป็นจะต้องมีความรู้เชิงวิชาการผนวกเข้ากับความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย จึงจะได้ผลงานพิมพ์สวยงาม เนื่องจากงานที่ได้จะมีความกลมกลืนของสี และความเหมาะสมของเส้นใย ฯลฯ

กรรมวิธีที่นิยมใช้ในระบบอุตสาหกรรม มีดังนี้

1. การพิมพ์ด้วยลูกกลิ้ง (ROLLER)
2. การพิมพ์ด้วยรูปลอก (HEAT TRANSFER PRINTING)
3. การพิมพ์ด้วยสกรีน (SCREEN PRINTING)

การพิมพ์ด้วยลูกกลิ้ง

การพิมพ์นี้เป็นการรวมกระบวนการพิมพ์ภาพธรรมดาและการแกะลายบนลูกกลิ้งเข้าด้วยกันแล้วตัดแปลงเครื่องพิมพ์บ้างเล็กน้อย ลักษณะแม่พิมพ์นี้จะเป็นลูกกลิ้งตัน ลวดลายอยู่ที่ผิวลูกกลิ้ง โดยเจาะลึกเข้าไปในเนื้อลูกกลิ้ง เมื่อผ่านกระดาษแล้วบริเวณนี้ จะรับสีและเมื่อผ้าถูกป้อนเข้าเครื่อง จะทำให้เกิดลวดลายบนผ้าแต่ละรอบที่ลูกกลิ้งหมุนเครื่องพิมพ์ สมัยใหม่พิมพ์ได้ทีละหลายสี พิมพ์ได้นาทีละ 100-200 เมตร ความสวยงามและความชัดเจนอยู่ที่การแกะลวดลายบนลูกกลิ้ง

การพิมพ์ด้วยรูปลอก

การพิมพ์นี้เป็นการอาศัยการระเหิดของสีจากกระดาษที่พิมพ์ด้วยสีนี้ ผ่านผ้าและติดแน่นบนผ้าวิธีนี้ใช้ได้ดีในผ้าโพลีเอสเตอร์ โยสังเคราะห์ ล้วนหรือผสมใย

เซลลูโลส ในอัตราส่วน 50:50 ผ้าที่พิมพ์แล้วไม่ต้องนำไปซักเอาสีหรือสารเคมี

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเกินออกให้นำไปตกแต่งได้ทันที ต้นทุนการผลิตถูกกว่าการพิมพ์ด้วยลูกกลิ้ง และไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ

การพิมพ์ด้วยสกรีน

เป็นวิธีพิมพ์ผ้าที่สำคัญที่สุด เป็นวิธีที่ดัดแปลงมาจากกรทำ stencil ของญี่ปุ่น ใช้ผ้าไหมในลอน หรือโพลีเอสเตอร์ เนื้อละเอียดจึงให้ตั้งกับกรอบสีเหลี่ยมที่ทำด้วยไม้หรือโลหะก็ได้ แล้วจึงทำลายลงบนสกรีน วิธีพิมพ์ต้องใช้สกรีน 1 อันต่อการพิมพ์สี ถ้าเป็นลายหลายสีจะต้องใช้สกรีนมากขึ้นตามเวลาพิมพ์จะต้องจัดระยะการเคลื่อนสกรีนให้แน่นอน พื้นโต๊ะสกรีนปูลาดด้วยซีเมนต์ในการทำสกรีนที่ดีต้องอาศัยความชำนาญ และประสบการณ์เป็นอย่างมาก

การพิมพ์ด้วยสกรีน แบ่งออกเป็น 3 แบบที่ใช้ในระบบอุตสาหกรรม คือ

1. การพิมพ์ด้วยมือบนโต๊ะสกรีน (TABLE SCREEN PRINTING) จะพิมพ์บนโต๊ะเตียน(ซีเมนต์อ่อนราดโต๊ะ) การพิมพ์นี้ต้องเลื่อนสกรีนไปตลอดความยาวของผ้า ใช้ไม้ปาดสีออกจากสกรีนให้ติดผ้า
2. การพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ (FLAT SCREEN PRINTING) ใช้โต๊ะพิมพ์พร้อมอุปกรณ์ยึดสกรีน ไม้ปาดสีและอุปกรณ์สำหรับเติมสีอัตโนมัติ พื้นโต๊ะปูด้วยสายพานปูผ้ากับบนสายพาน ผืนผ้าจะเคลื่อนไปได้สกรีน ตัวสกรีนจะถูกยกขึ้นลงในจังหวะยกลงแนบกับผ้าจะเกิดการพิมพ์ผ้า ทำงานด้วยกำลังไฟฟ้า ผ้าจะเคลื่อนไปข้างหน้าเท่ากับความกว้างของสกรีน สามารถพิมพ์ได้พร้อมกัน 15 สี
3. การพิมพ์สกรีนแบบลูกกลิ้ง (ROTARY SCREEN PRINTING) เป็นลูกกลิ้งกลมหมุนไปรอบๆขณะที่ผ้าเคลื่อนที่ไปโดยอัตโนมัติพอดีกับรางที่ต่อกัน โดยไม่เว้นจังหวะไม้ปาดสกรีนติดตั้งอยู่กับที่เพื่อสกรีนหมุนก็ปาดสีออกมา บางโรงงานใช้แท่งแม่เหล็กกลมปาดสีโดยให้มีสนามแม่เหล็กกำลังสูงด้านล่างทำให้แท่งเหล็กแนบไปตามสกรีนเพื่อปาดสีสัมผัสกันดีขึ้น

ในระบบการพิมพ์หลายผ้าสามารถแบ่งลักษณะหรือแบบการพิมพ์เป็น 6 แบบ ดังนี้คือ

1. การพิมพ์แบบ DIRECT คือ การพิมพ์ลดลายหลายสีลงบนผ้าขาวโดยตรง ผ้าที่พิมพ์ ถ้าเป็นฝ้ายนิยมฟอกขาว และซุ่มน้ก่อน การพิมพ์นี้ต้องการพื้นที่เป็นสีขาวมาก

2. การพิมพ์แบบ OVER คือ การพิมพ์ที่คล้ายกับแบบไดเรค ต่างกันที่ผ้าที่ใช้พิมพ์ต้องยอมสีก่อน สีที่ใช้พิมพ์ต้องเข้มกว่าสีที่ย้อมเป็นสีพื้น และสีของลวดลายเมื่อพิมพ์บนผ้าจะเป็นสีที่เกิดจากสีพื้นรวมกับสีที่พิมพ์ลงไป

3. การพิมพ์แบบ RESIST คือ การทำให้เกิดลวดลายบนผ้าด้วยการพิมพ์สารกันตามลวดลายที่ไม่ต้องการให้สีติด หรือพิมพ์สารกันสีที่ผสมสีเพื่อให้เกิดสีบนลวดลายที่พิมพ์แล้วนำไปย้อมหรืออัดน้ำสีเข้าไปในผ้าให้เกิดสีพื้น

4. การพิมพ์แบบ DISCHARGE คือ การพิมพ์ลวดลายลงบนผ้าที่ต้องยอมสีพื้นก่อนโดยเลือกตัวสีที่สามารถฟอกออกได้ง่าย พิมพ์ด้วยแม่พิมพ์ผสมสารฟอกสี สารฟอกสีจะฟอกสีพื้นออกตามลวดลายที่พิมพ์ทำให้เกิดลวดลายสีขาว ถ้าต้องการให้ลวดลายเป็นสีใช้วิธีเติมสีที่ทนสารฟอกสีได้กับสารฟอกสี เมื่อพิมพ์สารฟอกสีจะกำจัดสีพื้นออก สีที่ผสมไว้จะซึมลงไปแทนที่

5. การพิมพ์แบบ BURN OUT คือ การทำให้เกิดลวดลายบนผ้าใยผสมโพลีเอสเตอร์ต่อฝ้ายด้วยการผสมสารเคมีลงในสีที่พิมพ์ เพื่อทำลายเส้นฝ้ายออกจากลวดลายที่พิมพ์ทำให้เหลือเส้นใยชนิดเดียวลวดลายจะได้โปร่ง

6. การพิมพ์แบบ TRANSFER คือ การทำให้เกิดลวดลายบนผ้าด้วยการถ่ายลายกระดาษที่มีลวดลายและสีตามต้องการ การถ่ายลายนี้ใช้วิธีแนบกระดาษไปบนผ้าแล้วอัดด้วยความร้อนสูง สีจะเคลื่อนตัวจากกระดาษเข้าไปในผ้าทำให้เกิดลวดลายที่ต้องการ วิธีนี้ใช้กับสีที่มีคุณสมบัติระเหิดได้

เทคนิคการพิมพ์สีบนผ้า แบ่งได้ 2 วิธี คือ

1. การพิมพ์แบบพิมพ์หน้าเดียว เป็นการพิมพ์ผ้าธรรมดาทั่วไป พิมพ์บนผ้าหน้าถูกหน้าเดียว สีที่พิมพ์อาจจะซึมหรือไม่ซึมไปด้านหลังขึ้นกับความหนาแน่นของผ้า และคุณสมบัติของสี

2. การพิมพ์แบบพิมพ์สองหน้า เป็นการพิมพ์ผ้าให้มีลวดลายทั้งสองหน้า หมายถึง พิมพ์ลายทั้งผ้าหน้าถูกและหน้าผิด แบ่งเป็น 2 แบบคือ

- ลวดลายทั้งสองหน้าเหมือนกัน ใช้ด้านใดก็ไม่แตกต่างกัน วิธีพิมพ์ค่อนข้างยุ่งยากเพราะต้องทำแม่พิมพ์สองอัน อันหนึ่งเป็นแม่พิมพ์ปกติ (POSITIVE) ใช้พิมพ์ผ้าหน้าถูก อีกอันเป็นแม่พิมพ์กลับ (NEGATIVE) ใช้พิมพ์ทางด้านหลัง

- ลวดลายทั้งสองหน้าแตกต่างกัน ใช้แม่พิมพ์สองชุดเหมือนกัน แต่ลวดลายต่างกันแบบนี้ง่ายกว่าแบบแรกเพราะไม่ต้องทำลายให้ตรงกัน ส่วนใหญ่พิมพ์ด้วยระบบลูกกลิ้ง

สำหรับสีพิมพ์ที่ใช้พิมพ์ผ้าสำหรับทำผลิตภัณฑ์สิ่งทอภายในประเทศนั้น เกือบ 100 % เป็นสีที่ได้จากการนำเข้า และชนิดสีที่นิยมใช้มากที่สุด ได้แก่

1. สีย้อมเม็ด (PIGMENT) เป็นสีพิมพ์ที่ใช้มากที่สุด โดยเฉพาะกับการพิมพ์ผลิตภัณฑ์สิ่งทอจำพวกชุดเครื่องนอนและของใช้ตกแต่งบ้าน ทั้งนี้เพราะขั้นตอนการเตรียมพร้อมสีพิมพ์ไม่ยุ่งยากและต้นทุนราคาของสีก็ไม่แพงเมื่อเทียบกับสีอื่น ๆ สำหรับผ้าพิมพ์สำเร็จที่ได้ออกมามีความสวยงามของเนื้อสีพอสมควร แต่ข้อเสียก็คือจะทำให้ผิวสัมผัสที่ค่อนข้างแข็งกระด้าง ไม่นุ่มนวลนัก ดังนั้นภายหลังการพิมพ์ จึงต้องมีการตกแต่งผ้าให้นุ่มด้วยสารเคมี ซึ่งสามารถช่วยลดความแข็งกระด้างลงไปได้บ้างพอสมควร อย่างไรก็ตามในลักษณะของสีย้อมเม็ด เองยังมีการแบ่งเกรดของสีไว้หลายระดับตามคุณภาพและราคา ดังนั้นผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีจำหน่ายอยู่ไม่ว่าจะเป็นสินค้าในระดับปานกลางหรือสูง ก็มีการพิมพ์ด้วยสีย้อมเม็ดรวมอยู่ด้วยจะต่างกันที่เกรดของสีเท่านั้น

2. สิริ แอคทีฟ (REACTIVE) เป็นสีพิมพ์ผ้าที่มีการใช้มากรองลงมาจากสีย้อมเม็ด ทั้งนี้เพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่า การพิมพ์ก็ยุ่งยากกว่าด้วย แต่ข้อดีก็คือ ผ้าที่พิมพ์ออกมาแล้ว จะมีเนื้อสีที่สดใสกว่าและผิวสัมผัสที่จะไม่แข็งกระด้าง กับการทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความอ่อนนุ่มเป็นพิเศษอย่างไรก็ตาม ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการพิมพ์ด้วยสิริ แอคทีฟ ต้องใช้ต้นทุนค่อนข้างสูง ดังนั้นผ้าพิมพ์ด้วยสิริ แอคทีฟจึงพบส่วนใหญ่ในสินค้าระดับสูง ซึ่งมีราคาแพงเท่านั้น

กรรมวิธีการพิมพ์ผ้า มีขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมผ้าก่อนพิมพ์ ต้องเป็นผ้าที่ผ่านกระบวนการจัดแบ่ง และสิ่งสกปรกออก แล้วอาจจะฟอกหรือไม่ฟอกแล้วแต่ลวดลาย ระดับที่ต้องการและกรรมวิธีการพิมพ์ ผ้าจะต้องเรียบสม่ำเสมอไม่มีเศษด้วยหรือขน ด้วยวิธีการผาขนเรียบร้อยแล้ว

2. การเตรียมสีพิมพ์ สีพิมพ์มีหลายชนิดต้องเตรียมให้เหมาะกับเส้นใยเนื้อผ้าที่จะพิมพ์โดยจะแบ่งสีออกเป็นหลายประเภท ได้แก่

■ ตัวสีที่ละลายน้ำได้ มีตัวทำลายช่วยบ้างเล็กน้อยหรือไม่ใช้ก็ได้ เช่น สีไดเรกต์ (DIRECT) ละลายน้ำได้ด้วยตัวของมันเอง สีแอซิด (ACID) ต้องใช้กรดช่วยจึงทำละลายได้

■ ตัวไม่ละลายน้ำ แต่อาจจะละลายน้ำได้ในสารทำลาย แต่แล้วจะกลับมาเป็นตัวสีที่ไม่ละลายตามเดิม เช่น สีวัต (VAT) หรือบางตัวไม่ทำละลายเลย เช่น สีย้อมเม็ด (PIGMENT)

3. การพิมพ์สีลงบนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การทำให้แห้งหลังการพิมพ์ ต้องทำให้แห้งหลังการพิมพ์เสร็จ เพื่อป้องกันไม่ให้สีซึมกระจายออกนอกขอบลายที่กำหนด ด้วยการอบด้วยไอร้อน แล้วจึงนำไปทำให้เย็นลงก่อนนำไปผ่านกระบวนการอื่น
5. การทำให้สีพิมพ์ติด ด้วยวิธีการผนึกสี
- วิธีการชั้นตอนเดียว เป็นการผนึกสีในสภาวะแห้ง
 - วิธีการสองชั้นตอน เป็นการผนึกสีในสภาวะเปียก
6. การชักล้าง หลังจากสีผนึกบนผ้าแล้ว จะมีสีที่หลงเหลืออยู่บนผิวผ้า และสารเคมีอื่น ๆ ต้องชักล้างให้หมด มีความสำคัญมากเพราะจะทำให้ผ้าที่มีสตรไสมาก และให้ความคงทนสูงทั้งยังทำให้ผ้าหายกระด้าง

7. การตกแต่งผ้า คือการตกแต่งผ้าหลังการพิมพ์ ซึ่งเป็นกระบวนการหรือกรรมวิธีต่าง ๆ ที่ทำขึ้นในระหว่างการผลิตหรือหลังการพิมพ์ และก่อนการนำไปใช้ เพื่อเปลี่ยนผิวสัมผัสคุณสมบัติ และประโยชน์ในการใช้สอยให้ดีขึ้น เหมาะสมตามความต้องการ

การตกแต่งผ้าอาจจำแนกได้หลายวิธี เช่น อาจแบ่งเป็นการตกแต่งด้วยวิธีเชิงกลต่าง ๆ (MECHANICAL FINISH) และการตกแต่งทางเคมี (CHEMICAL FINISH) หรืออาจแบ่งเป็นการตกแต่งชั่วคราวและการตกแต่งถาวร

การตกแต่งทางเชิงกล เป็นการตกแต่งผ้าโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือ เช่น การทำหด (SANFORIZED) เป็นการตกแต่งเชิงกลให้ผ้าหดถาวร การรีด (CALENERING) เป็นการรีดผ้าให้เรียบ เป็นมันแต่เมื่อซักน้ำจะเสื่อมหายไป

การตกแต่งทางเคมี เป็นการตกแต่งโดยใช้สารเคมีมาทำปฏิกิริยากับเส้นใย เป็นการเปลี่ยนแปลงบางประการขึ้นภายใน ส่วนใหญ่เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างถาวร ส่วนการตกแต่งด้วยสารเคมีที่ใส่สารเคมีติดอยู่เพียงภายนอก เช่น การลงแป้งให้แข็ง พอหลาย ๆ ครั้งก็จะหายไป

วิธีการตกแต่งผ้าพิมพ์สำหรับทำผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ที่ควรทราบมีดังนี้

1. การชุบมัน (MERCERIZATION) เป็นการตกแต่งทางเคมี ใช้ตกแต่งผ้าที่ทอจากใยเซลลูโลส โดยเฉพาะผ้าฝ้าย จุดประสงค์เพื่อทำให้เนื้อผ้าเป็นมัน เรียบ ย้อมสีติดดีและทำให้ผ้าเหนียวทนทานขึ้น
2. การรีดมัน (CALENERING) เป็นการตกแต่งให้ผ้าเรียบเป็นมันชนิดพิเศษ หรือรีดอัดให้ผ้าเรียบด้วยเครื่องรีดหรือภายใต้แรงกด อาจดัดแปลงและทำให้หลายวิธีให้ผ้ามีลวดลายต่าง ๆ กันบนผิวผ้าก็ได้ เป็นขบวนการการตกแต่งเชิงกล การตกแต่งจะอยู่อย่างถาวรหรือชั่วคราว ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ

เช่น ถ้าเป็นเส้นใยชนิดที่ละลายเมื่อถูกความร้อน การตกแต่งแบบนี้ก็จะทำให้เส้นใยนุ่มและเกิดลวดลายอย่างถาวร ถ้าตกแต่งด้วยเรซินก่อนก็จะได้ลวดลายที่ติดแน่นทนทาน แต่ถ้าใช้แรงกดอย่างเดียว ตกแต่งผ้าที่ไม่ละลายเมื่อถูกความร้อนลวดลายจะอยู่ได้ไม่นาน

3. การตกแต่งให้ทนยับ (CRESAE RESISTANCE) นิยมตกแต่งผ้าฝ้าย เรยอน ลินิน สารที่นำมาใช้ตกแต่งคือ สารเรซินในรูปของโมโนเมอร์ และความร้อน จะทำให้โครงสร้างโมเลกุล ภายในของเส้นใยเซลลูโลส เปลี่ยนแปลงไป เกิดการยึดในโมเลกุลเป็นรูปของ CROSS-LINE ทำให้ผ้าไม่ยับ

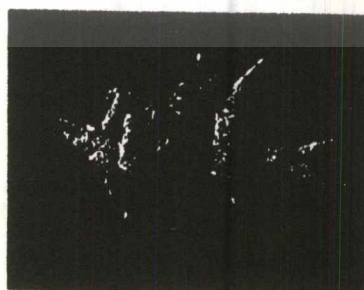
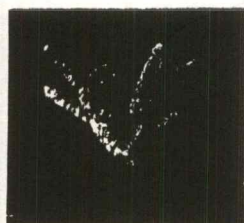
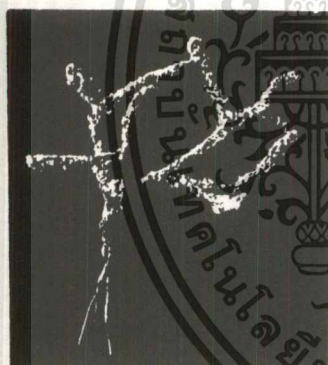
4. การตกแต่งให้ผ้านุ่ม ช่วยทำให้ผ้าน่าจับต้องและจับจับได้ดีขึ้น และทำให้ตัวผ้าดีด้วยช่วยทำให้การตกแต่งด้วยวิธีการอย่างอื่นสะดวกขึ้น ทำให้ผ้าลดความหยาบกระด้าง อันเนื่องมาจากขบวนการผลิต เพิ่มอายุการใช้งานของผ้า นอกจากนี้ยังมีการตกแต่งอีกหลาย ๆ วิธี เช่น การตกแต่งให้ทนมอด (MOTH PROOF) การตกแต่งให้ทนไฟและติดไฟช้า (FRAME PROOF) การตกแต่งใช้คงทน (STABILIZATION) เป็นต้น

สรุปแล้วการตกแต่งผ้าก็เพื่อให้เกิดความสวยงาม และเป็นประโยชน์ใช้สอยที่ดีขึ้น ¹¹

ขั้นตอนการทดลองทำหุ่นจำลองต่าง ๆ

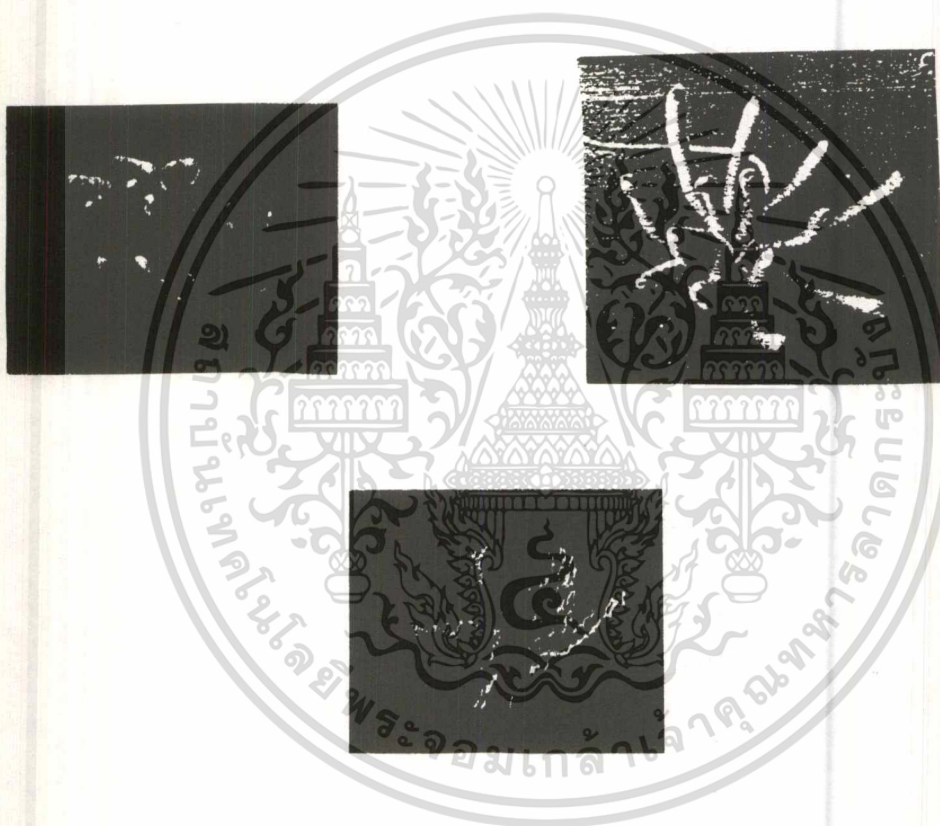
วิธีการทำปะการัง

1. ใช้ลวดเล็ก ๆ พันขึ้นมาเป็นโครง ดัดให้ได้รูปร่างของปะการังตามที่ต้องการ ฟันกาวสเปรย์หรือทากาว นำไปคลุกทราย ทำซ้ำจนได้ความหนาที่ต้องการ ฟันกาวทับอีกครั้งรอแห้ง แล้วนำไปพ่นสี
2. ขัดโฟมเป็นแท่งให้ได้ความหนาที่ต้องการ นำมาพับเป็นรูปร่างด้วยลวดให้ได้รูปทรงตามต้องการ ฟันหรือทากาวแล้วนำไปคลุกกับทราย ทำซ้ำจนได้ความหนาเท่าที่ต้องการ ฟันกาวทับอีกครั้งรอแห้งแล้วพ่นสี
3. ขัดเกลาโฟมเป็นแท่ง ๆ นำมาต่อให้เป็นรูปร่างด้วยปืนกาว นำไปพ่นสีสเปรย์ห่าง ๆ แล้วฟันหรือทากาว นำไปคลุกทราย ฟันกาวสเปรย์ทับอีกครั้ง ปลอຍให้แห้งพ่นสีตามต้องการ
4. ใช้ลวดเล็ก ๆ มาดัดเป็นโครงให้ได้รูปร่างที่ต้องการ ฟันกาวหรือทากาว นำไปคลุกกับเม็ดโฟมขนาดเล็ก ทำซ้ำจนได้ความหนาที่ต้องการ ฟันกาวทับอีกครั้งปลอຍให้แห้ง นำไปพ่นสี



วิธีทำดอกไม้ทะเล

1. ใช้ลวดกำมะหยี่ (มี 2 ขนาด) มาตัดเป็นท่อนแล้วพันรวมกันขึ้นมาเป็นกอให้ได้ขนาดที่ต้องการ สามารถเลือกสีที่ต้องการหรือพ่นสีได้
2. ใช้ลวดเส้นเล็กดัดเป็นโครงแล้วพันขึ้นเป็นกอตามขนาดที่ต้องการ พันด้วยเส้นไหมถักสีที่ต้องการ
3. ใช้ลวดดอกไม้ไหว พันทาวหรือทากาว คลุกกับเม็ดโฟมขนาดเล็ก ทำซ้ำจนได้ขนาดที่ต้องการ พันทาวสเปรย์ทับ รอให้แห้งแล้วพ่นสี นำลวดที่ได้แต่ละเส้นมาพันรวมกันเป็นกอ จัดแต่งรูปร่างตามต้องการ



ภาพที่ 84 ภาพแสดงตัวอย่างการทดลองทำดอกไม้ทะเล

วิธีทำตัวปลา

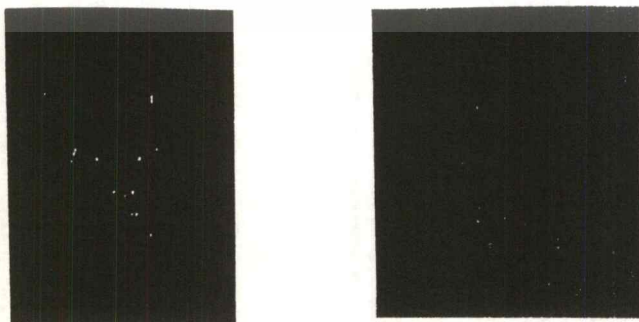
1. ใช้ลวดดัดเป็นโครง พอกด้วยกระดาษให้ได้รูปร่างใกล้เคียงแล้วปิดทับด้วยกระดาษจีนเล็ก ๆ จนทั่ว 2-3 ชั้น (PAPIER-MACHE') แล้วลงสีให้ใกล้เคียงจริงที่สุด
2. เย็บผ้ารูปตัวปลา บนด้วยใยโพลีเอสเตอร์ ลงสี ตัดแผ่นอะซีเตท แบบบาง เป็นครีบริบติดด้วยกาว ลงสีน้ำพลาสติก



ภาพที่ 85 ภาพแสดงตัวอย่างการทดลองทำตัวปลา

วิธีทำเกาะ

1. ตัดโฟมตามแบบรูปร่างที่ต้องการ ฟันสึสเปรย์ห่าง ๆ ให้เกิดพื้นผิว นำโฟมที่ได้ไปพ่นกาวสเปรย์หรือทาขาวให้ทั่ว นำไปคลุกทรายแล้วพ่นกาวสเปรย์ทับอีกชั้น
2. ตัดโฟมเป็นรูปร่างที่ต้องการ ฟันหรือทาขาวให้ทั่ว นำไปคลุกทรายทำซ้ำจนได้ความหนาที่ต้องการ พ่นกาวสเปรย์ทับอีกครั้ง ฟันสี



ภาพที่ 86 ภาพแสดงตัวอย่างการทดลองทำเกาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีทำพีชน้ำ

1. นำแผ่นพลาสติกใส โดยเลือกสีที่ต้องการมาตัดเป็นรูปร่างตามที่ต้องการ เป่าด้วยความร้อนให้อ่อนตัว แล้วบิดให้ได้รูปร่างตามต้องการ ใช้ลวดหรือเอ็นพันด้วยฟลอร่าเทป แปะเป็นแกนตรงกลางของใย

2. นำแกนลวดมาพันสีเขียว ตัดเป็นท่อน ๆ แปะไว้ตรงกลางระหว่างสติ๊กเกอร์สีเขียว 2 แผ่น ตัดเป็นรูปร่างที่ต้องการ นำมามัดเป็นกอบ บิดรูปร่างได้ตามต้องการ



ภาพที่ 87 ภาพแสดงตัวอย่างการทดลองทำพีชน้ำ

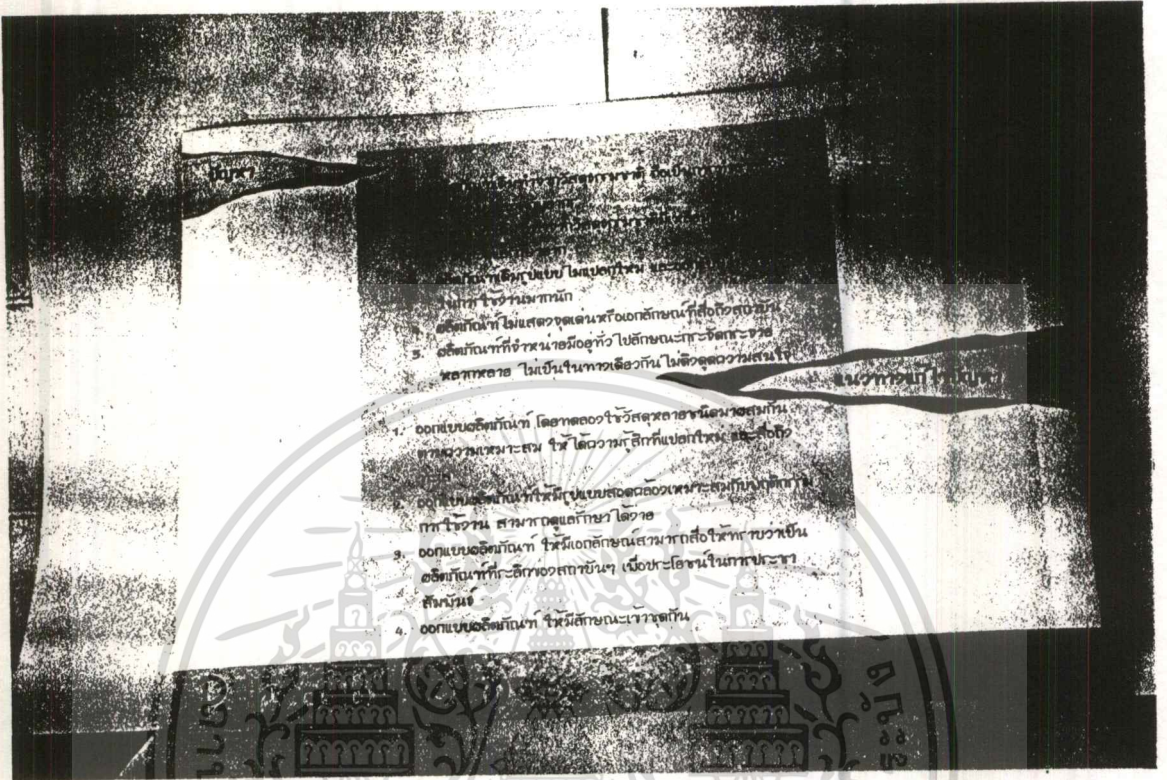
ในการวิเคราะห์เลือกวิธีทำหุ่นจำลอง มีเงื่อนไขในการพิจารณาที่สำคัญดังนี้ คือ

- มีความคล้ายคลึงและใกล้เคียงของจริงมากที่สุด
- มีความสวยงามมากที่สุด
- มีความยุ่งยากซับซ้อนในการผลิตน้อยที่สุด
- งบประมาณในการผลิตน้อยที่สุด

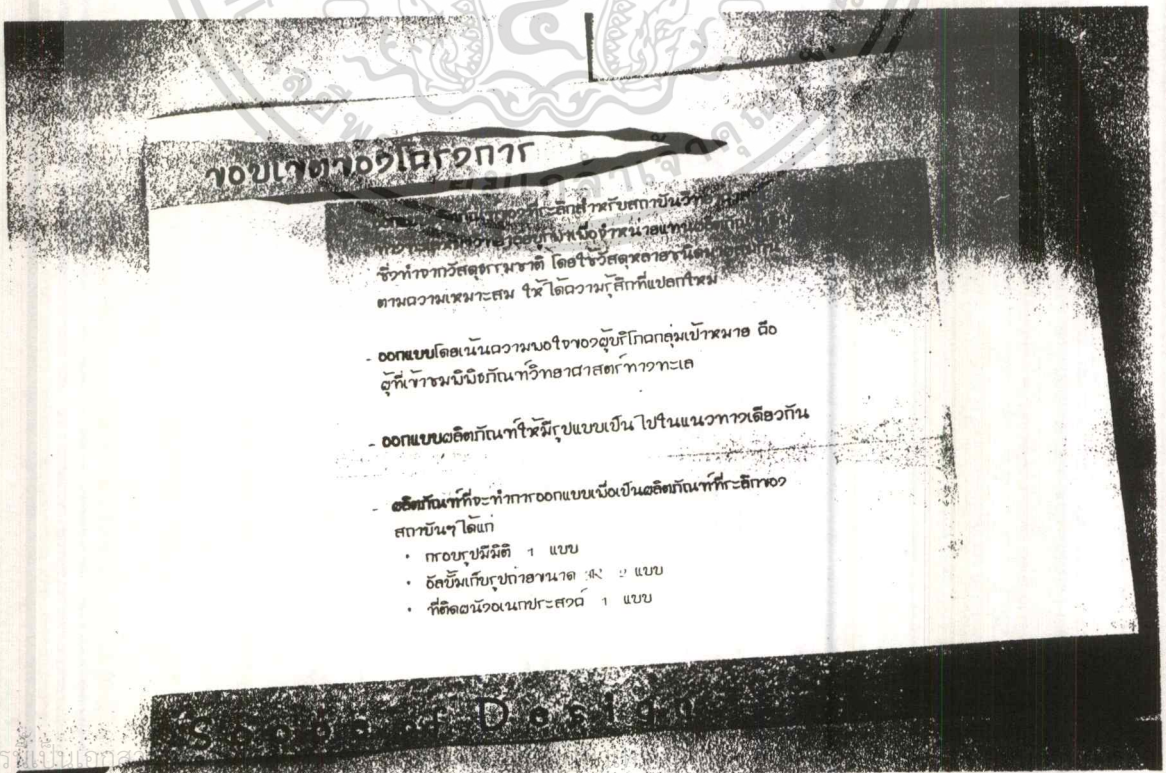
และนำเงื่อนไขเหล่านี้ เป็นหลักในการเลือกกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมที่สุด

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ



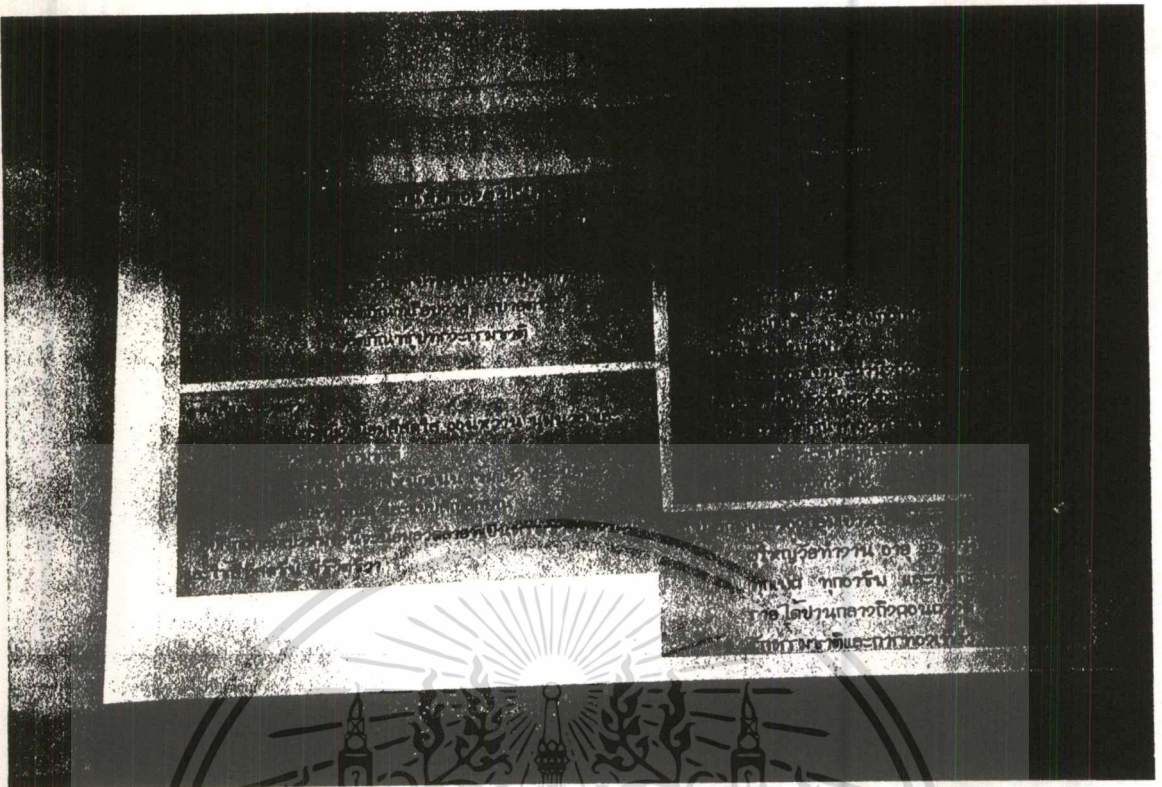
ภาพที่ 88 แผ่นแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา



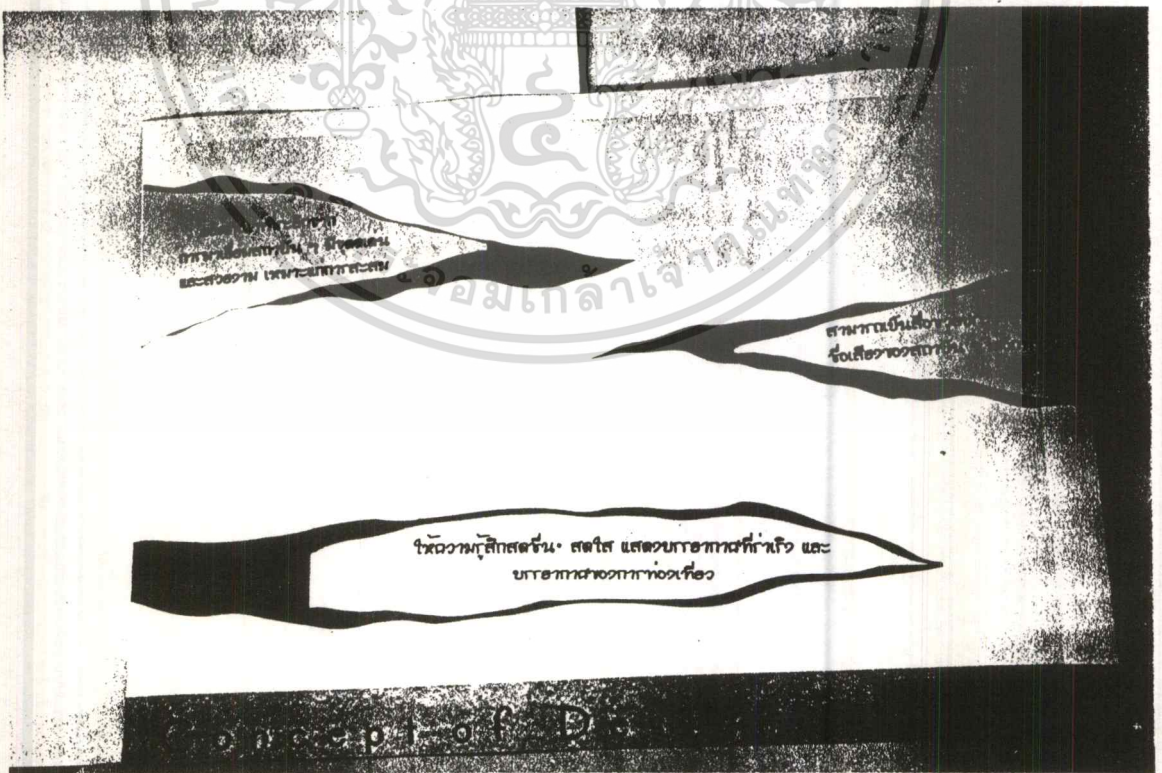
เอกสารนี้เป็นเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 89 แผ่นแสดงขอบเขตของโครงการ



ภาพที่ 90 แผ่นแสดงกลุ่มผู้บริโภคน้ำดื่ม



ใจความหลักสวดขึ้น สดใส แสดงบรรยากาศที่กว้าง และ
บรรยากาศของภาพวาดเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Image Map

ภาพที่ 92 แผ่นแสดงภาพรวมของผลิตภัณฑ์

งานของอินทนิลสินธุ์ที่ระลึกของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

ลักษณะทั่วไปและการจัดวางสินค้าภายในร้าน
ภายในร้านมีภาพจำหน่ายสินค้าหลายประเภท ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ทางสัตวศาสตร์และมีการจัดวางสินค้าประเภทของสัตว์ ผลิตภัณฑ์ตกแต่งสวน เฟอร์นิเจอร์ เฟอร์นิเจอร์ กว๊านทะเล เฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

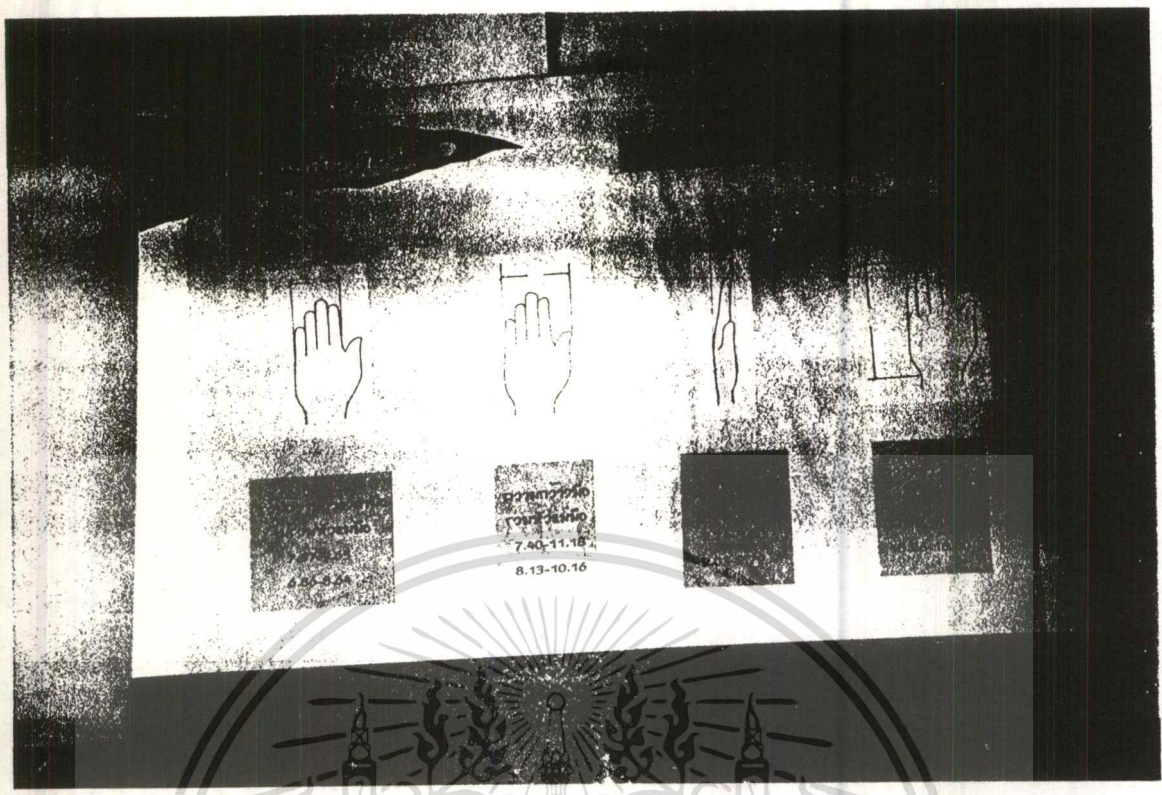
ที่มาและแหล่งสินค้าที่จำหน่ายภายในร้าน
ผลิตภัณฑ์ภายในร้านส่วนใหญ่เป็นของทางสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลและที่รับมาจากทางร้าน โดแก ผลิตภัณฑ์ทางวนิชมีที่จำหน่าย

ภาพแสดงสินค้าประเภทของสัตว์ทางทะเลภายในร้าน

ลักษณะการวางสินค้าภายในร้าน
สินค้าวางไว้ในชั้นที่จัดวางไว้สูงๆเพื่อให้ลูกค้าสามารถมองเห็นสินค้าได้ง่าย และวางวางกลุ่มกันอยู่เบื้องหลังลูกค้าเลือกซื้อได้

Data

เอกสารนี้เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งของการแข่งขันเพื่อการค้าที่เห็นได้ชัด เมื่อผู้บริโภคเห็นประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 94 แผ่นแสดงข้อมูลด้านสร วิทยาลัย

ขอเสนอ และส่วนที่ทำงานที่...
 สังกัดหน่วยงานของสถาบันวิจัย...
 ลักษณะคือ...
 ในวาระของ...
 ทะเลบัวแดง มหาวิทยาลัย

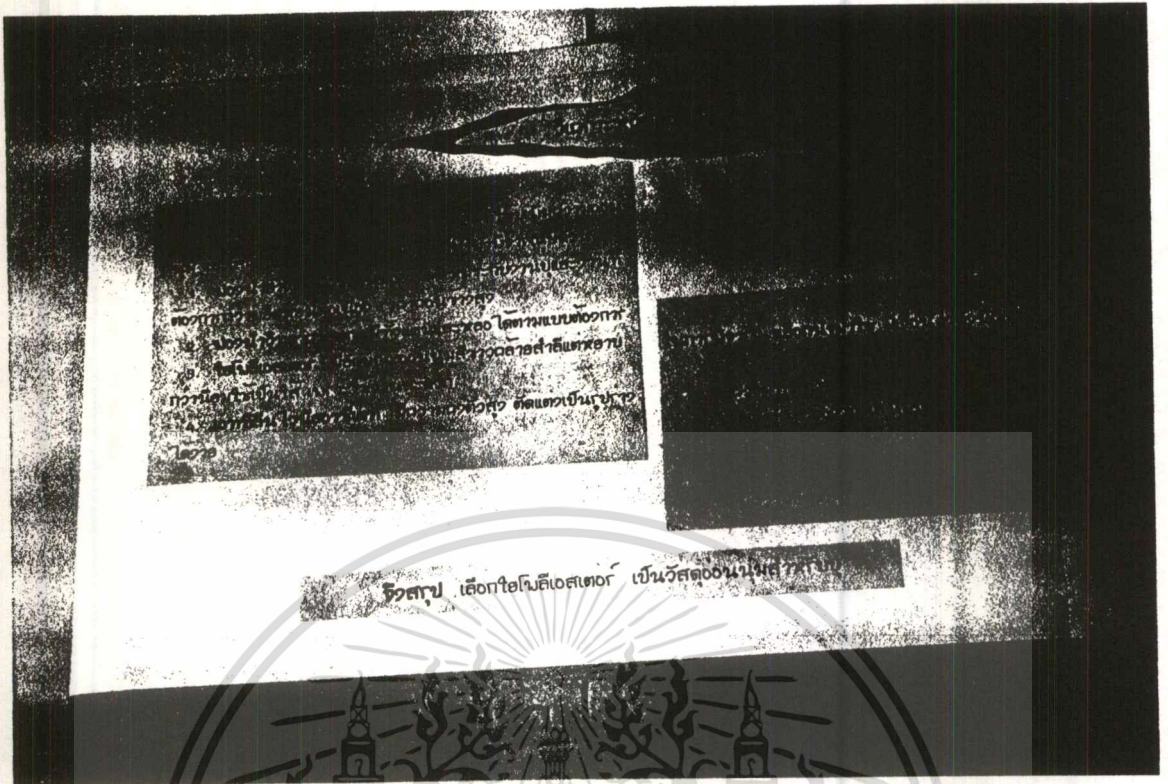
บรรยากาศสถานที่ของสถาบันฯ
 บรรยากาศภายในและนอกของสถาบันฯที่มีโดม อนุ-
 สวรรค์ปลาโลมา สวนกล้วยไม้ต้นน้ำเต็มสวนฯ

สิ่งมีชีวิต ธรรมชาติ และสถานแวดล้อมที่สามภาคสิ่งแวดล้อม
 ของทะเล โดม สัตว์น้ำ ต้นไม้ ป่าต้นน้ำ ป่าทิวเขา
 - ไดอการเลือกตลอดทั่วๆที่จะนำมาใช้ มีเขื่อนไทรโยค
 - สิ่งศิกรธรรมชาติทิวทะเล และเอกลักษณ์ของสถาบันฯ
 - ลวดลายอันเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
 - มีความสวยงาม น่าประทับใจ
 - สามารถนำมาจัดต่อประกอบได้ว่องไวและทันสมัยได้

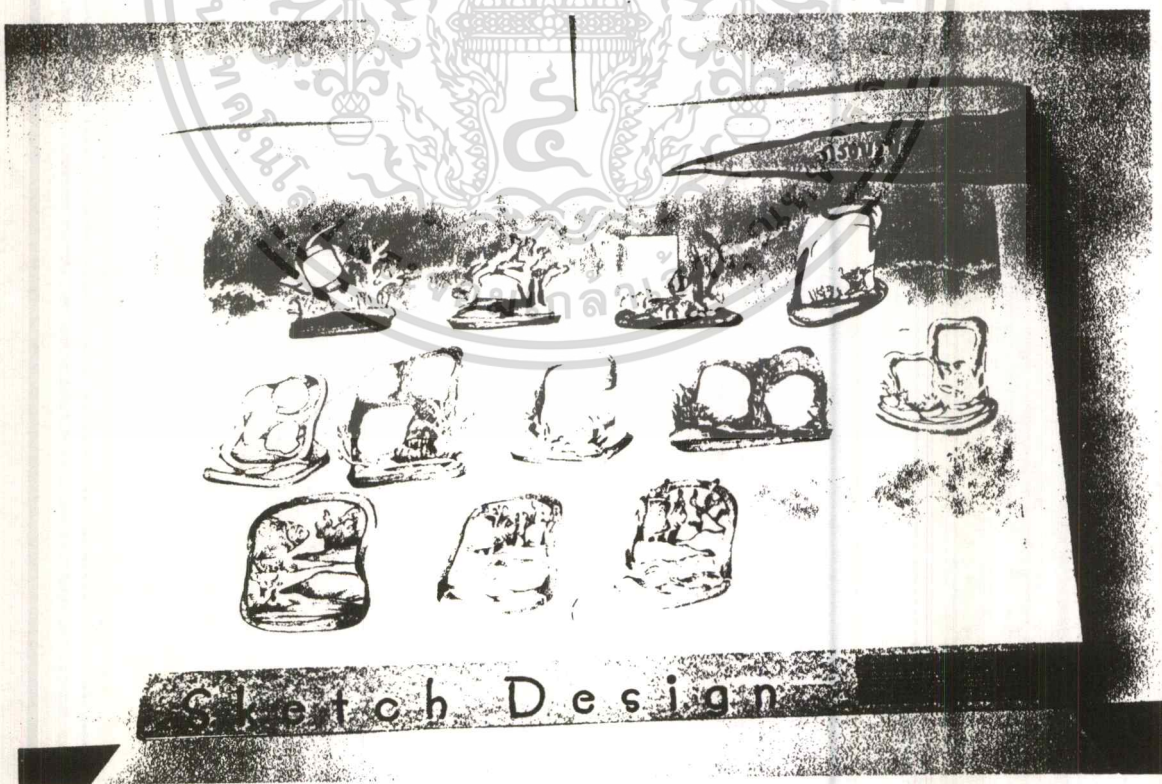
สรุป เลือกลวดลายที่มาจากสิ่งมีชีวิต ธรรมชาติ และสถาน
 แวดล้อมที่แสดงถึงบรรยากาศของทะเล

Data Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวงการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

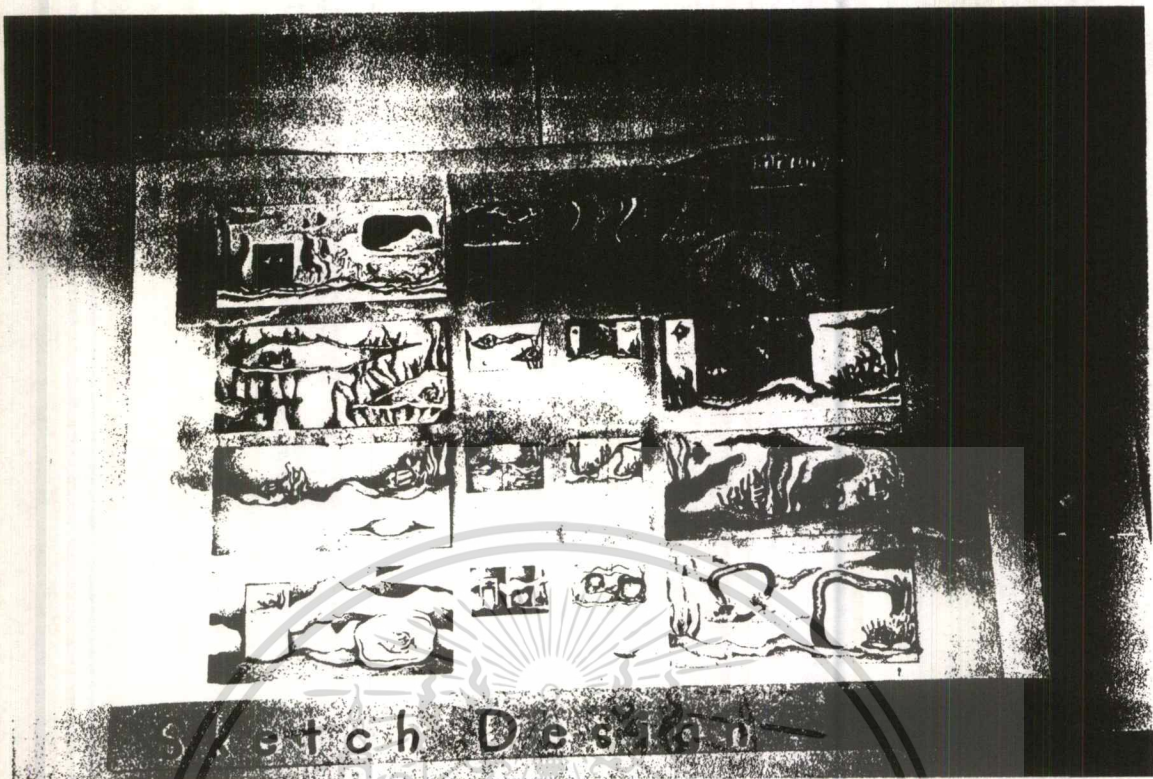


ภาพที่ 98 แผ่นแสดงวิเคราะห์วัสดุอ่อนนุ่มสำหรับผลิตภัณฑ์



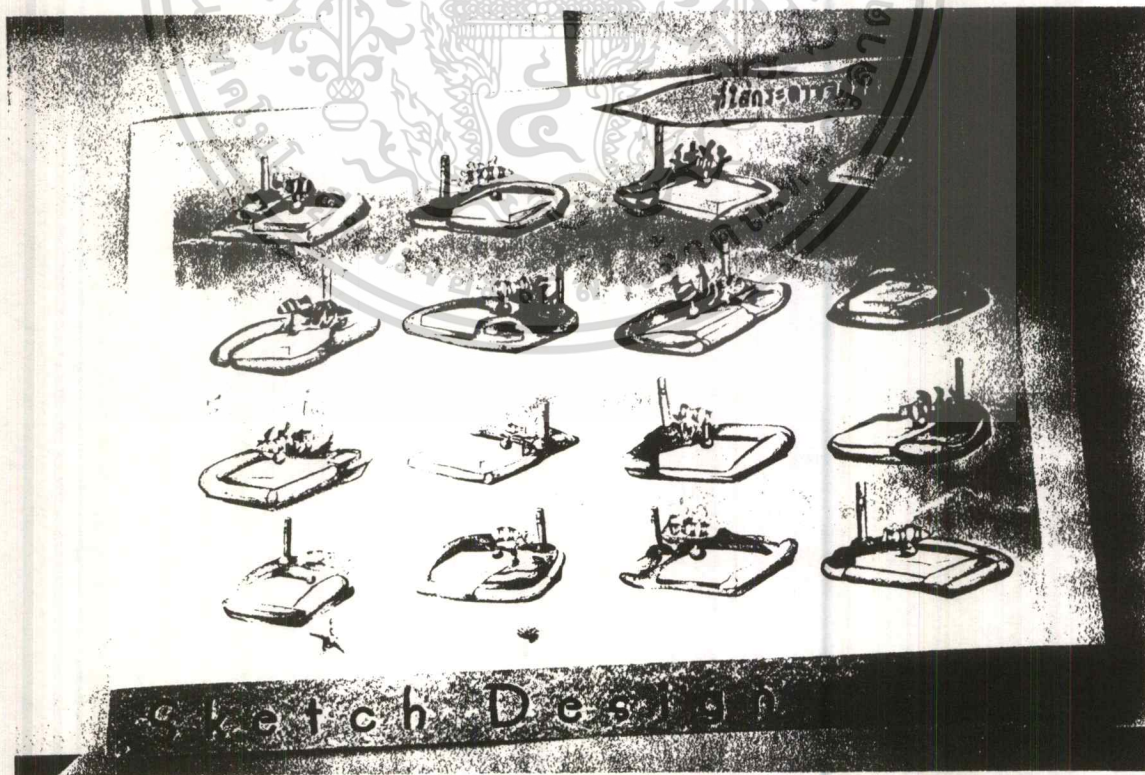
ภาพที่ 99 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN กรอบรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



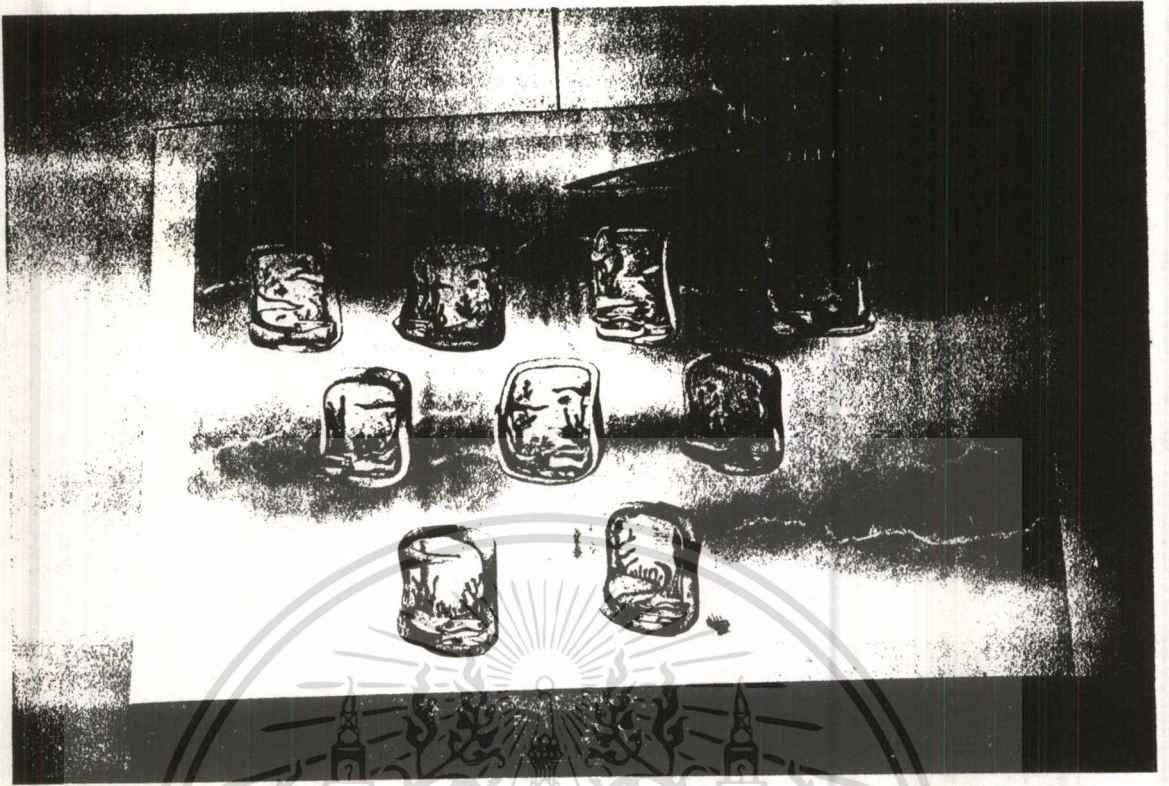
Sketch Design

ภาพที่ 100 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN อัดนับเก็บรูปถ่าย

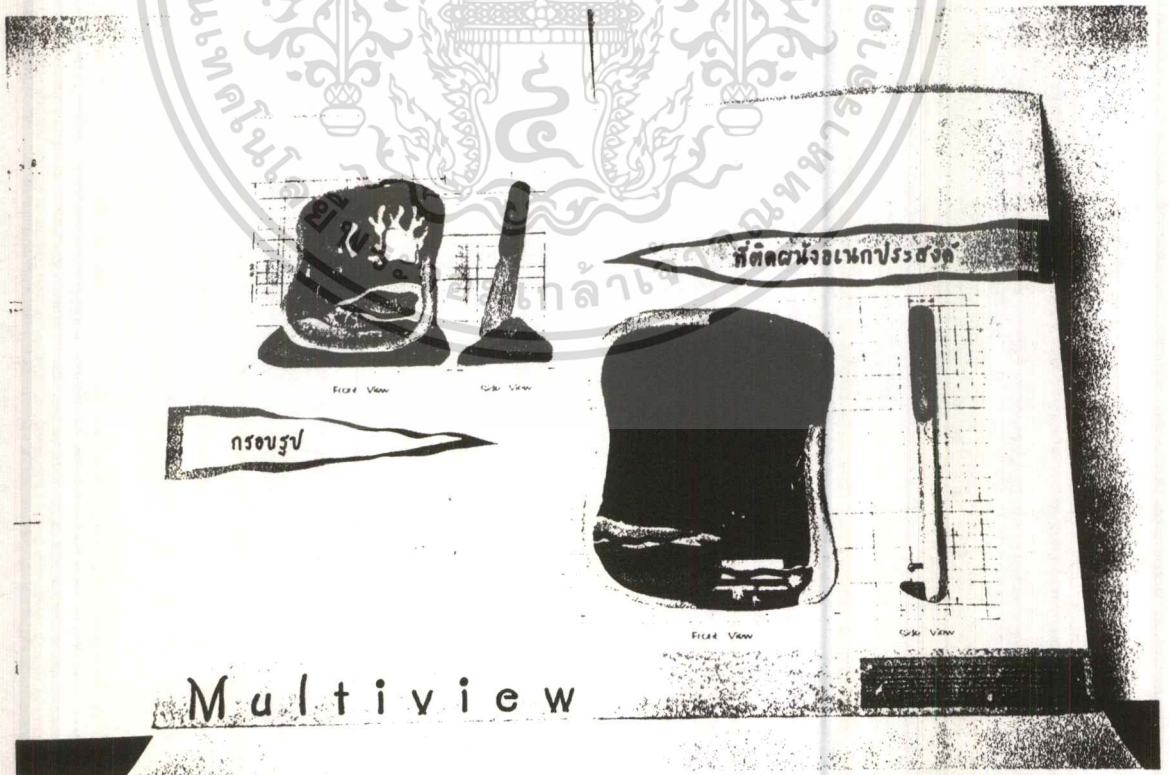


Sketch Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

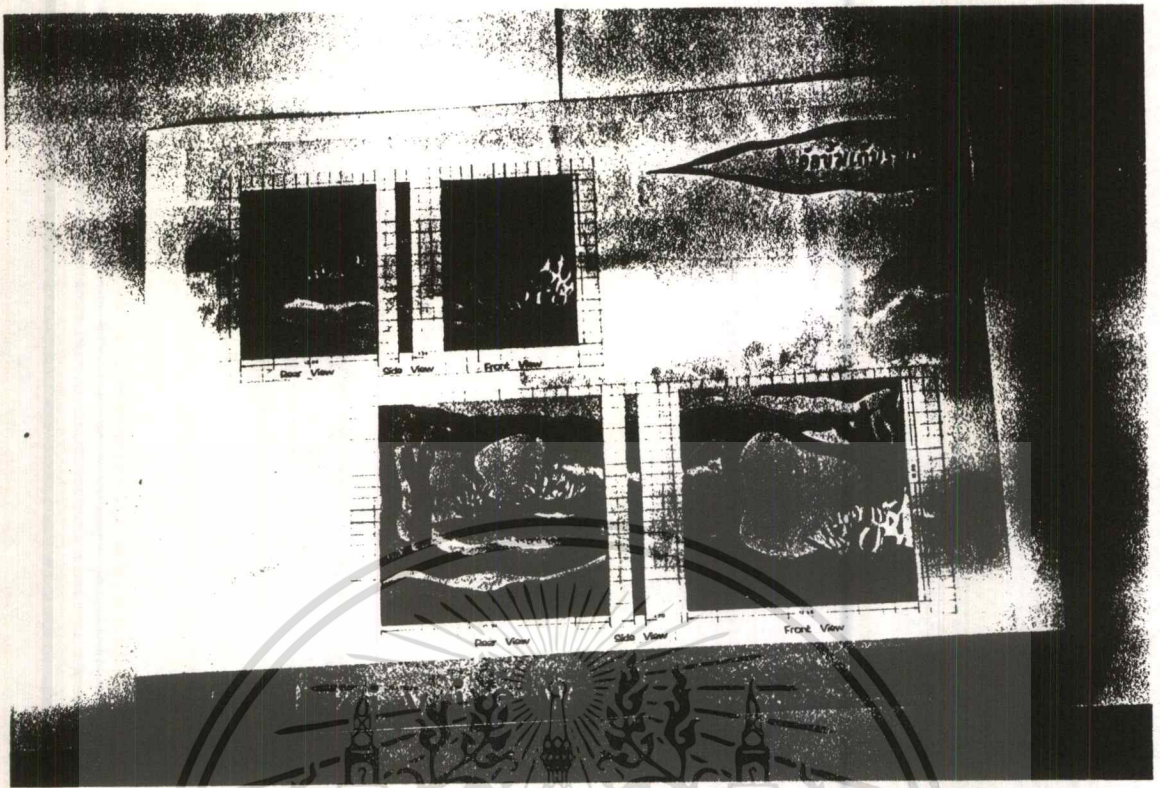


ภาพที่ 102 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN ที่ตีตผนังอเนกประสงค์

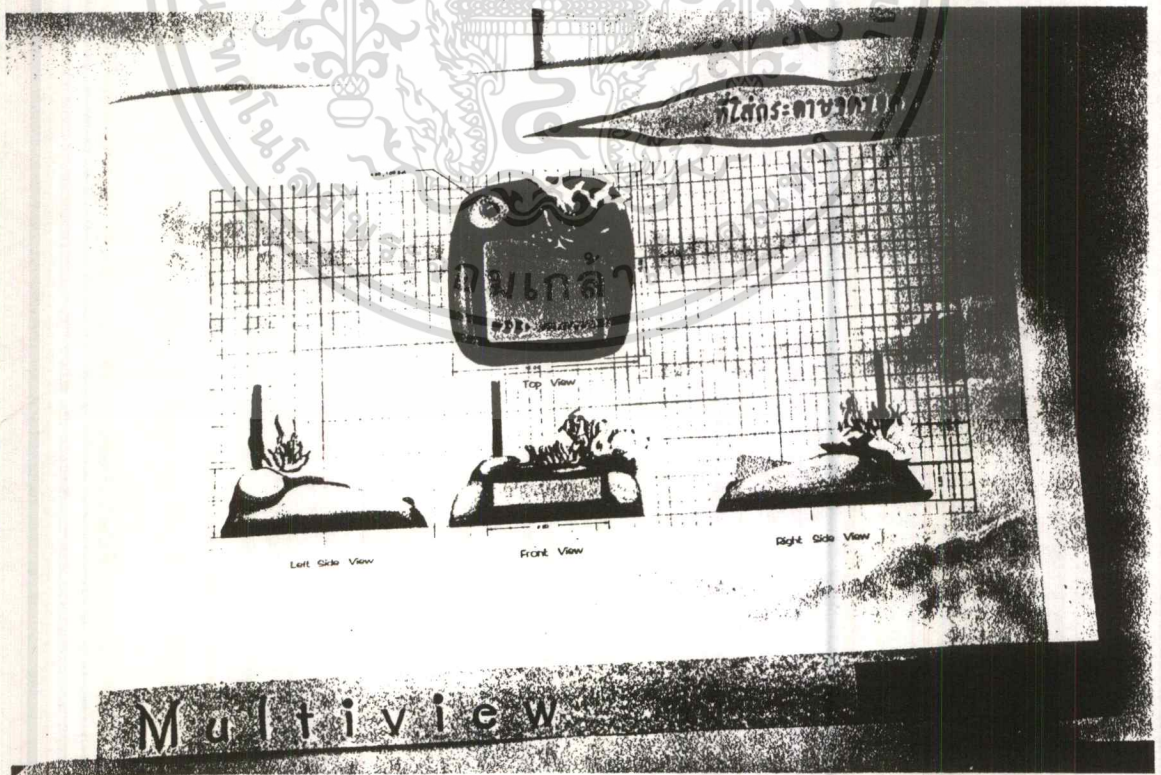


Multiview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

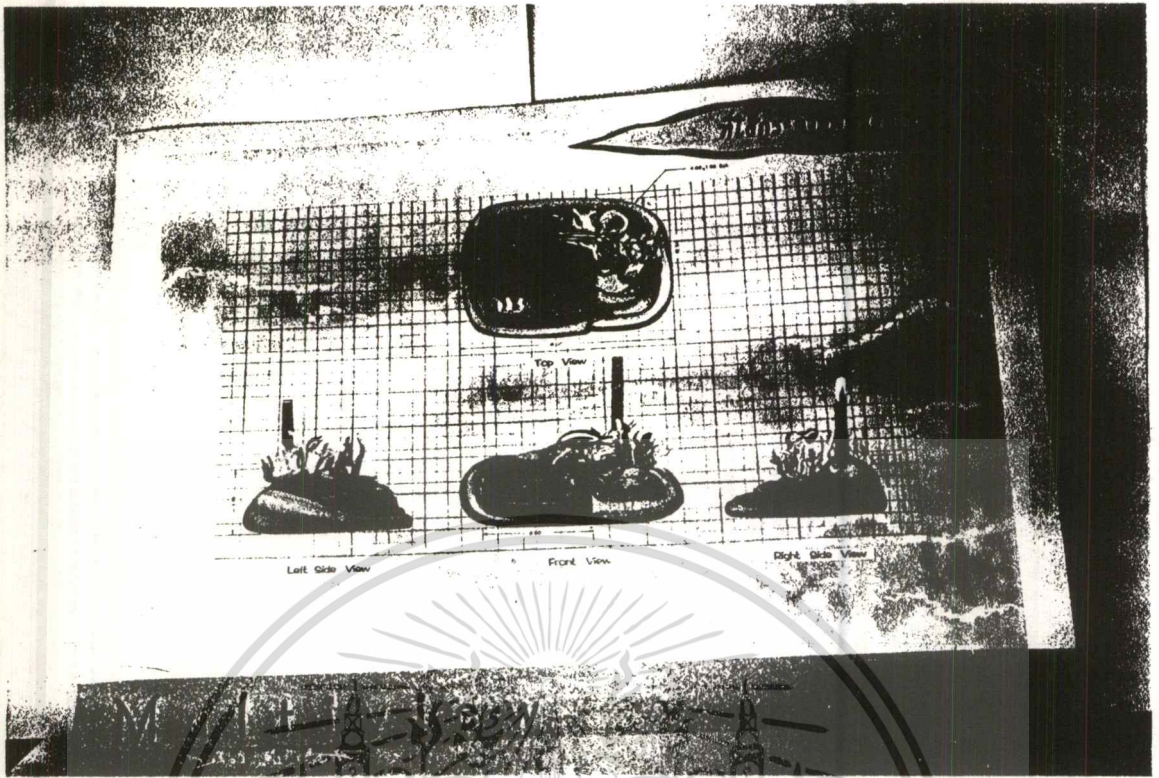


ภาพที่ 104 แผนแสดงรูปด้านของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดเล็กและขนาดใหญ่

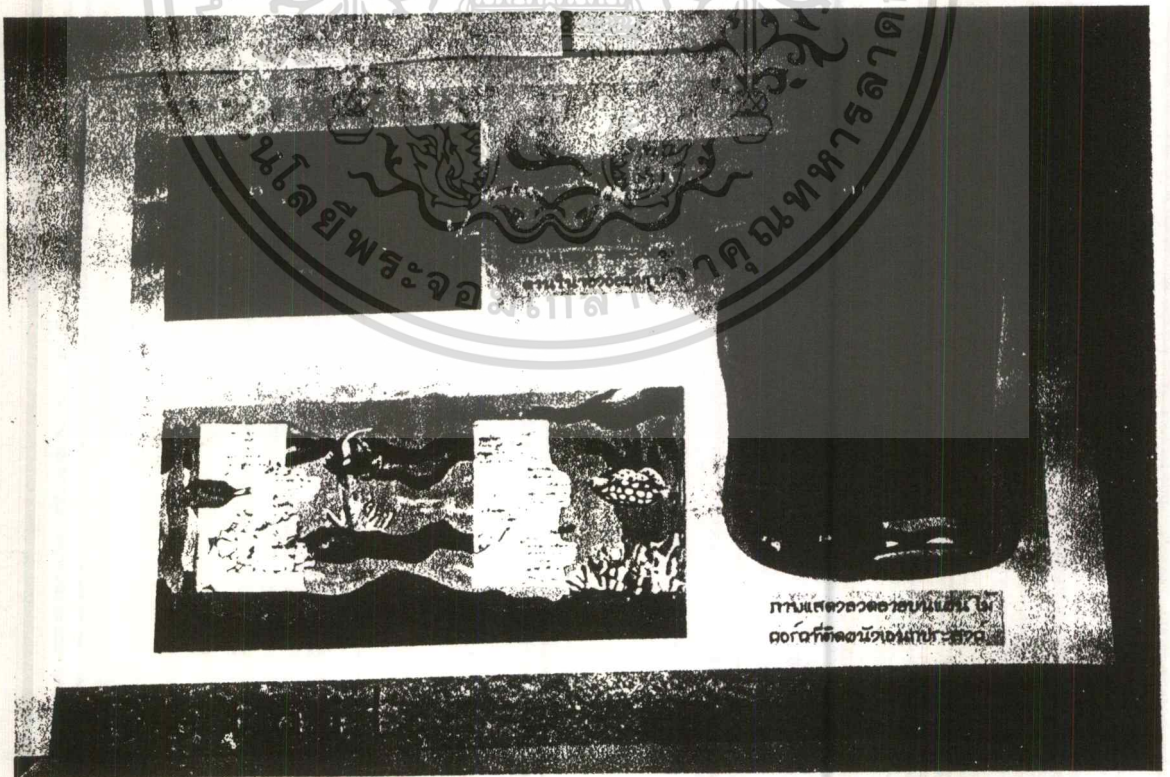


Multiview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนสิทธิ์ที่ 105 แผนแสดงรูปด้านของที่ใส่กระดานจดข้อความให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 106 แผ่นแสดงรูปด้านของที่ใส่กระดาษขูดข้อความ

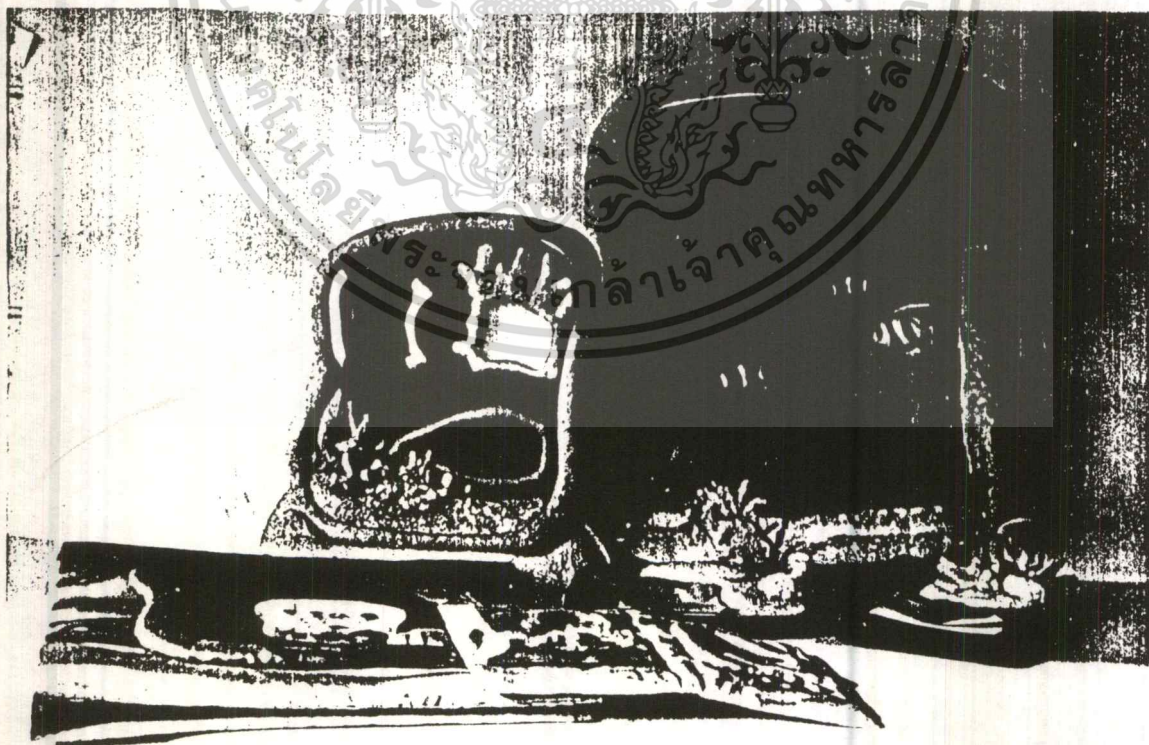


ภาพแสดงลวดลายบนแผ่นไม้ ต่อจากที่ติดผนังในพระตำหนัก

ภาพที่ 107 แผ่นแสดงรายละเอียดของปกในอัลบั้มรูปวาดลายบนกระดาษขูดข้อความ และลวดลายบนแผ่นไม้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า คอรัปชั่นที่ติดผนังอเนกประสงค์ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 108 แผ่นแสดง PERSPECTIVE ซึ่งแสดงผลิตภัณฑ์ที่ระลึก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยขึ้นด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การเสนอผลงานการออกแบบ

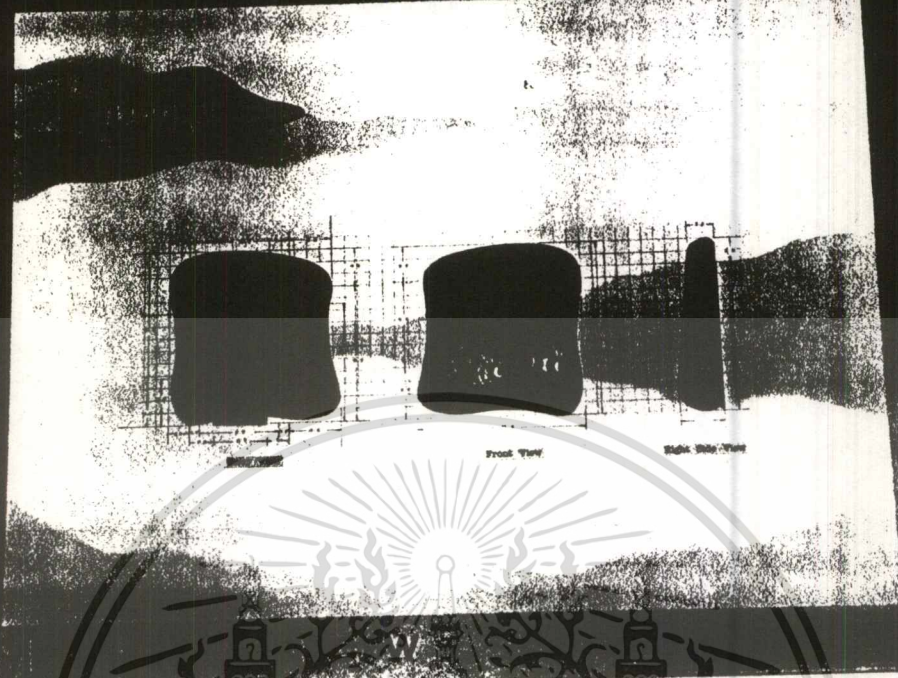
1. ชื่อโครงการ
 2. วัตถุประสงค์
 3. ขอบเขต
 4. ระยะเวลา
 5. งบประมาณ
 6. ทรัพยากร
 7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
 8. หมายเหตุ

1. ชื่อโครงการ
 2. วัตถุประสงค์
 3. ขอบเขต
 4. ระยะเวลา
 5. งบประมาณ
 6. ทรัพยากร
 7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
 8. หมายเหตุ

ภาพที่ 110 แผ่นแสดงข้อมูลวัสดุและวิธีทำนัตถกรรมกระดาษอัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 112

แผ่นแสดงรูปด้านของกรอบรูป



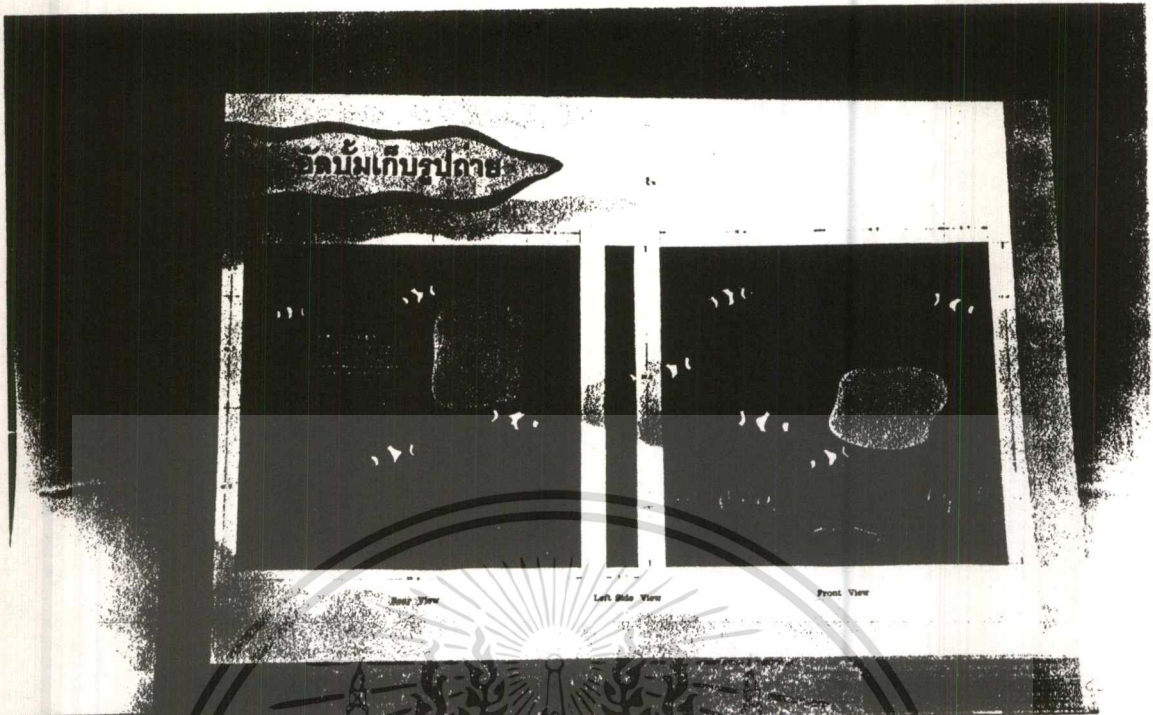
อัลบั้มเก็บรูปถ่าย

Rear View

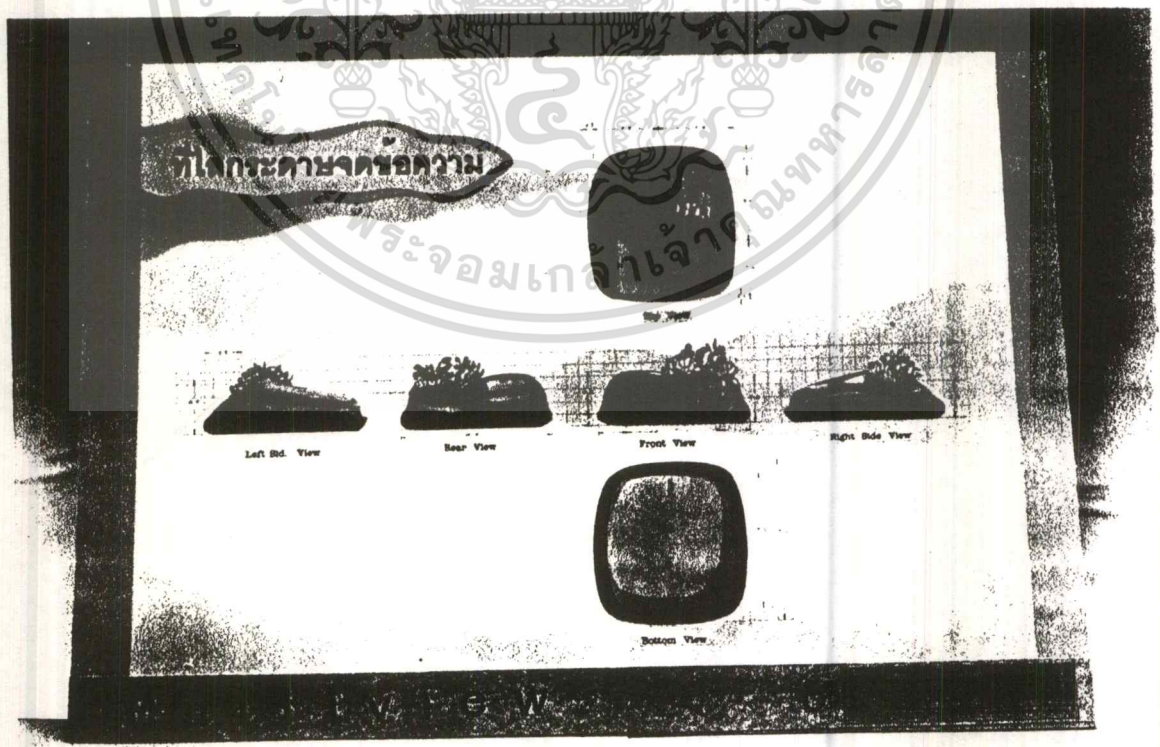
Left Side View

Front View

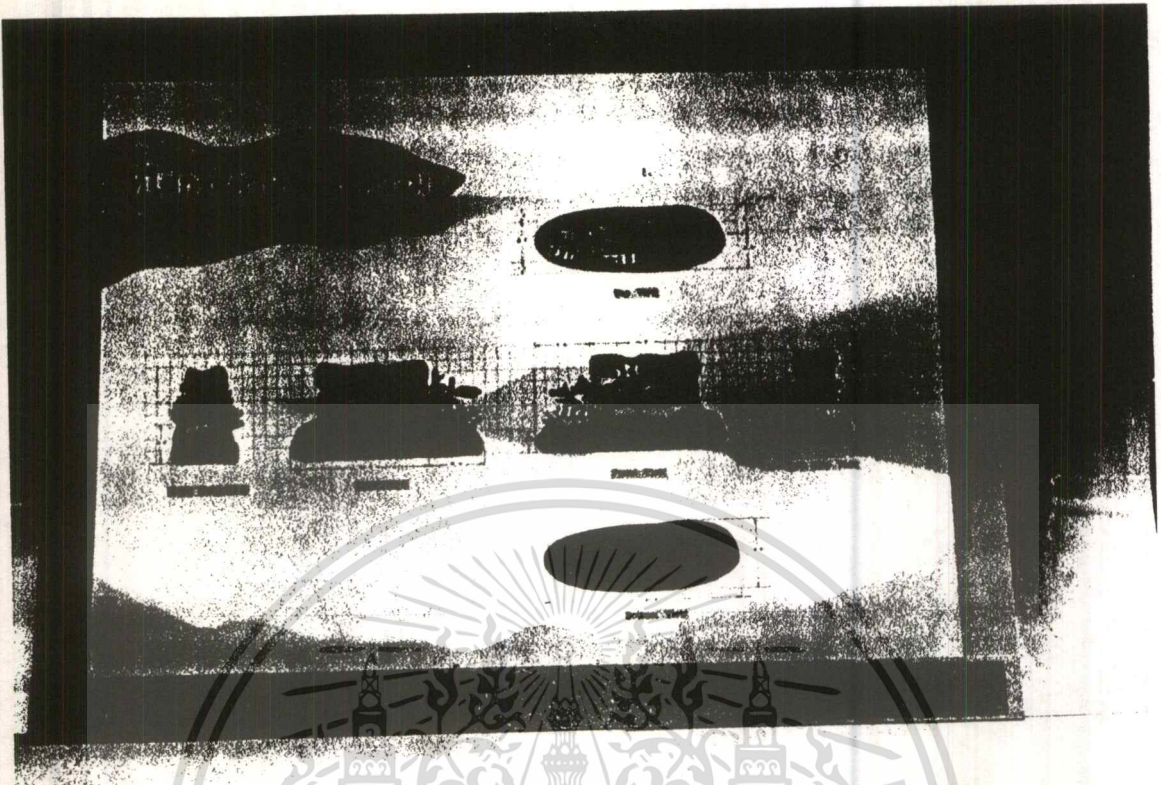
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 113 แผ่นแสดงรูปด้านของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดเล็ก
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



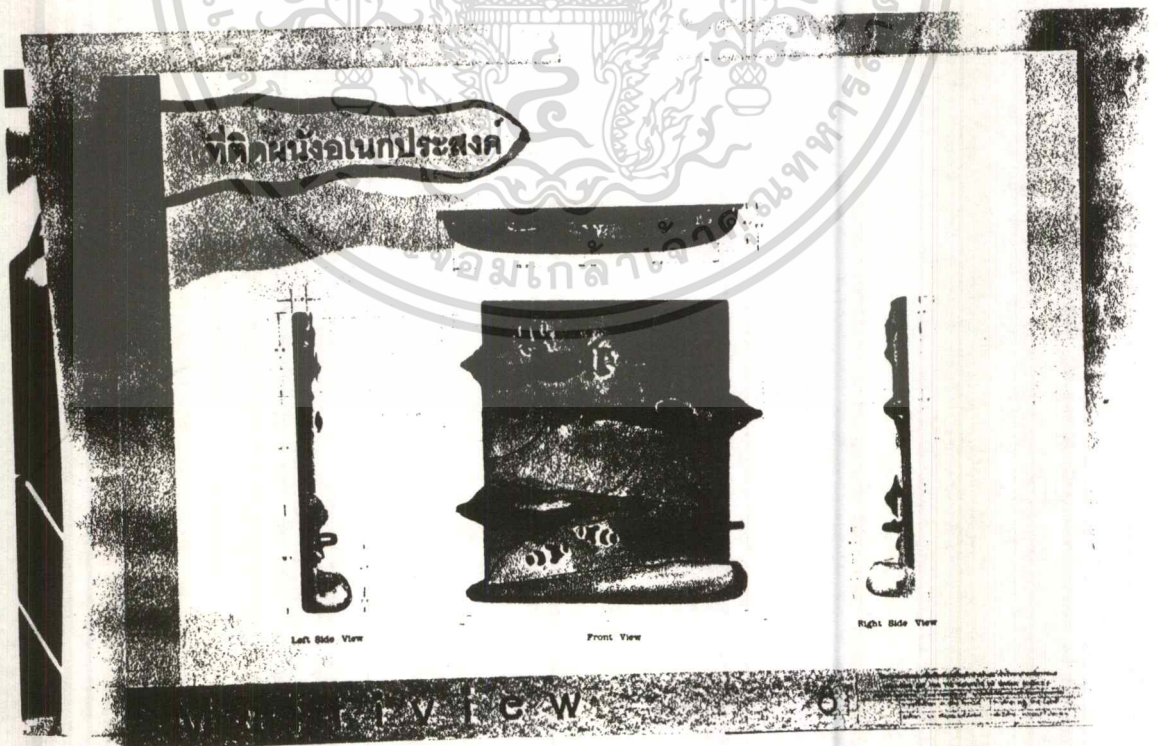
ภาพที่ 114 แผ่นแสดงรูปด้านของอึดบีมเก็บรูปถ่ายขนาดใหญ่



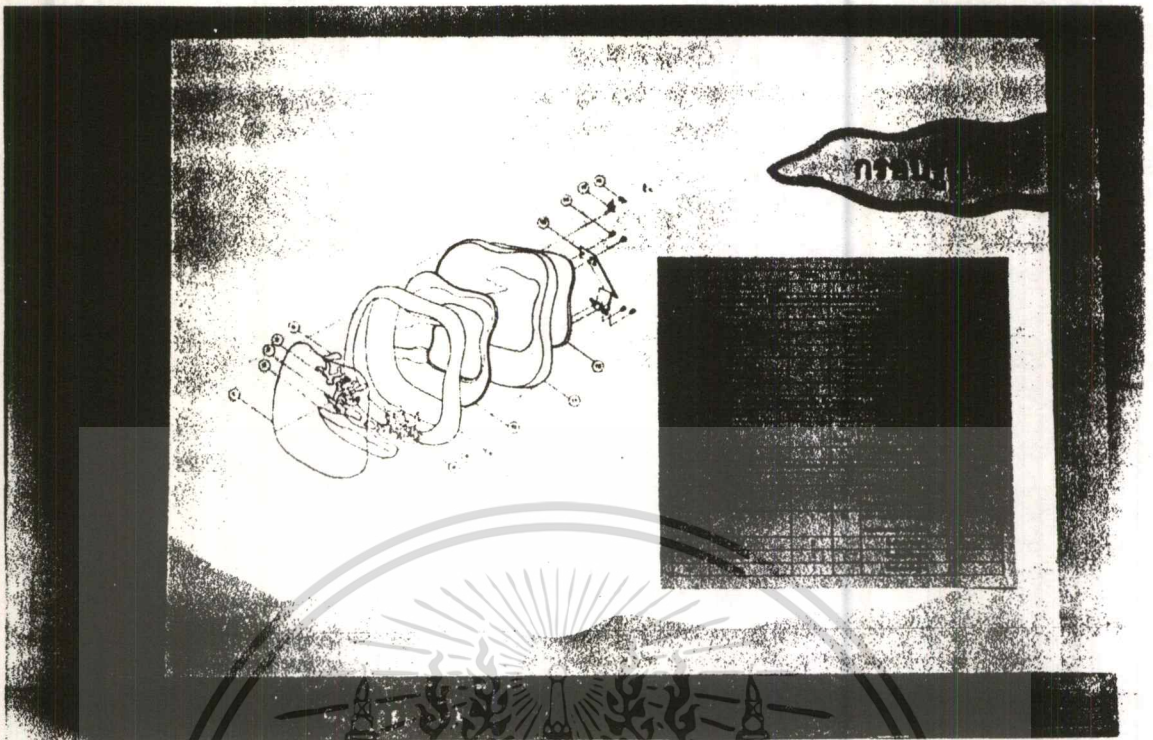
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 115 แผ่นแสดงรูปด้านของที่ใส่กระดางจตชอความแบบนอน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



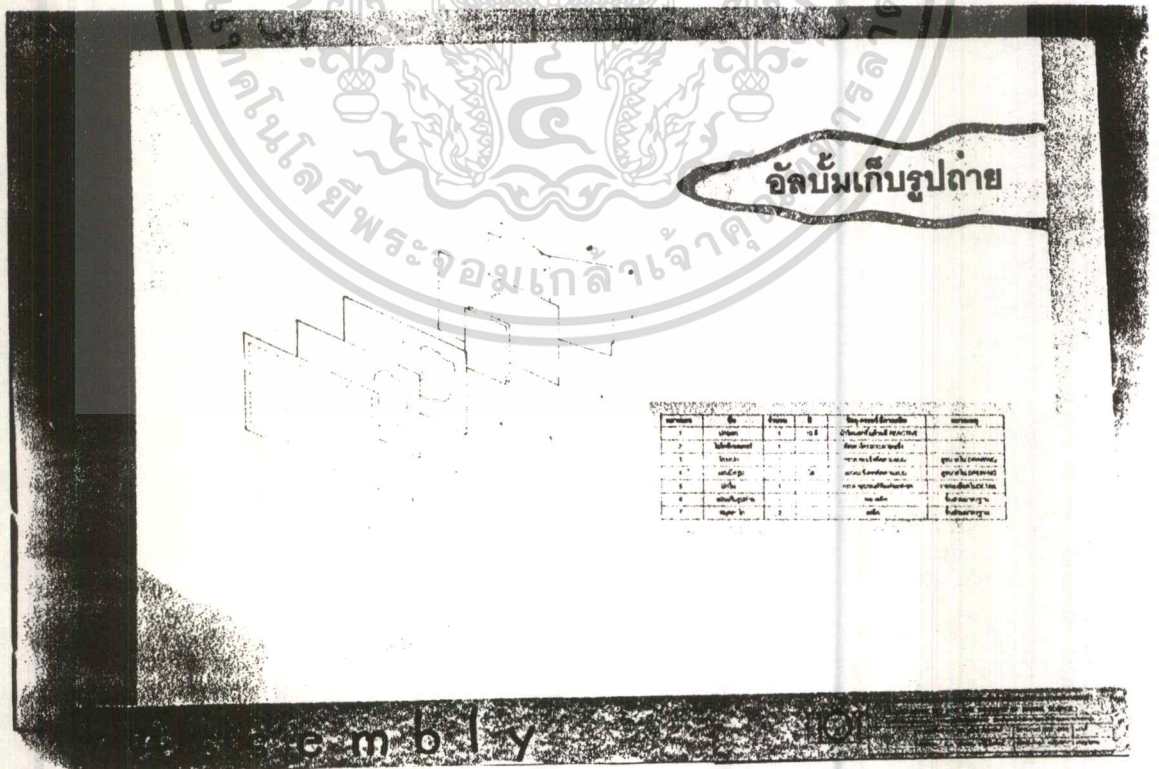
ภาพที่ 116 แผ่นแสดงรูปด้านของที่ใส่กระดาษจัดข้อความแบบตั้ง



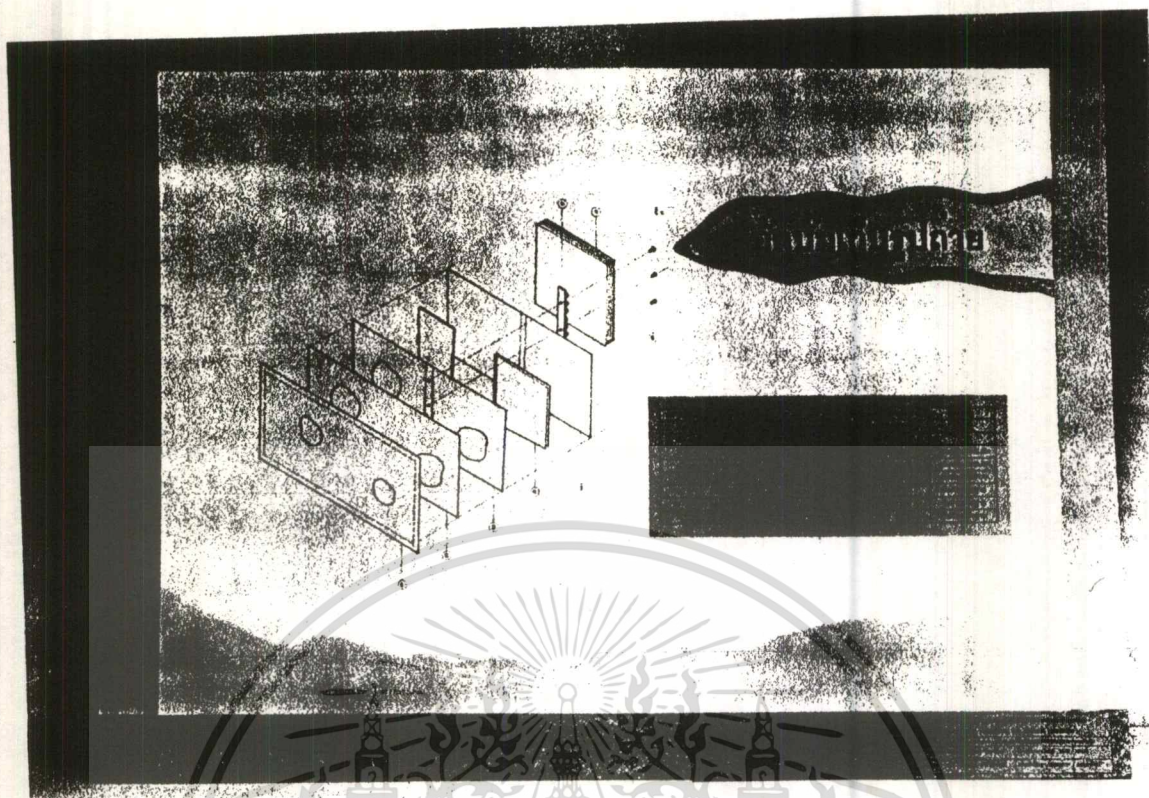
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 118 แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ของกรอบรูป



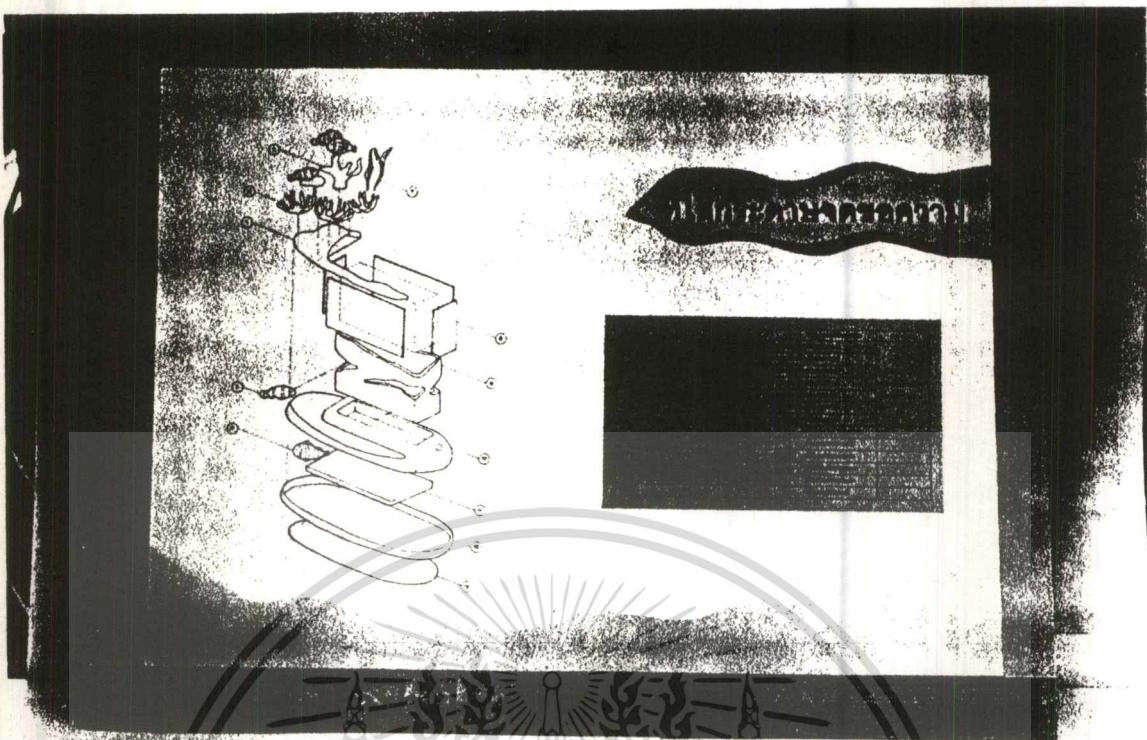
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะที่หรือที่ SPECIFICATION ของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดเล็กนี้การคัดลอก
 ภาพที่ 119 แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดเล็กนี้การคัดลอก
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



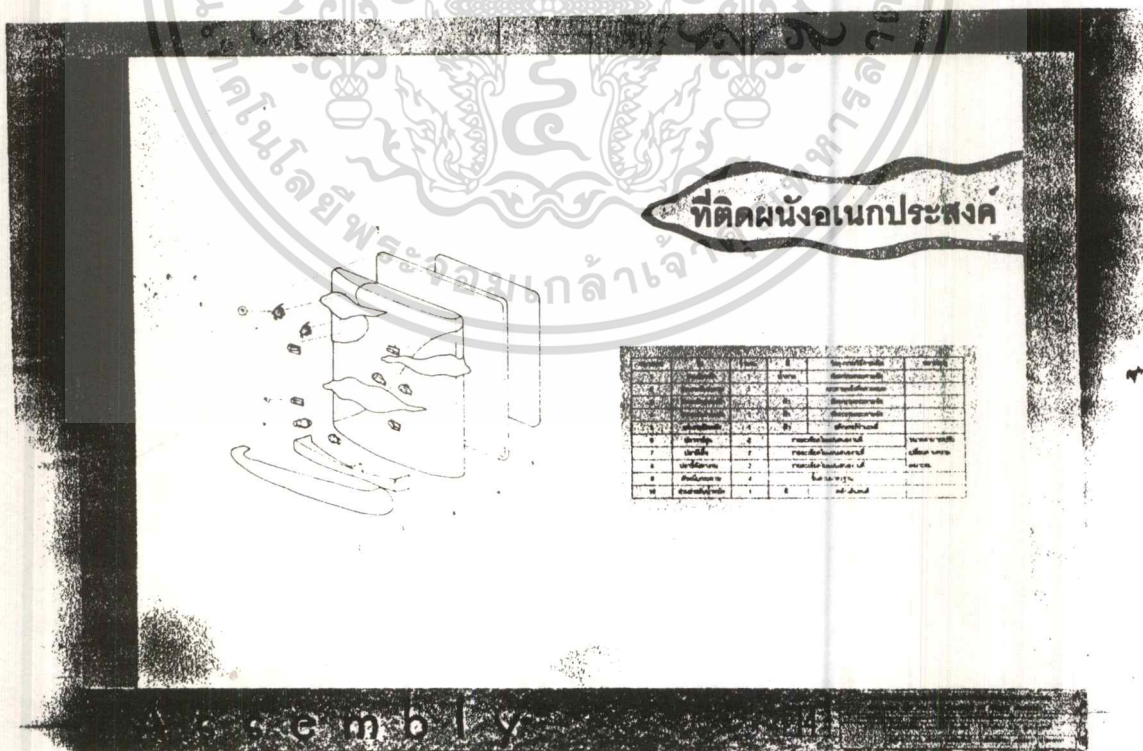
ภาพที่ 120 แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดใหญ่



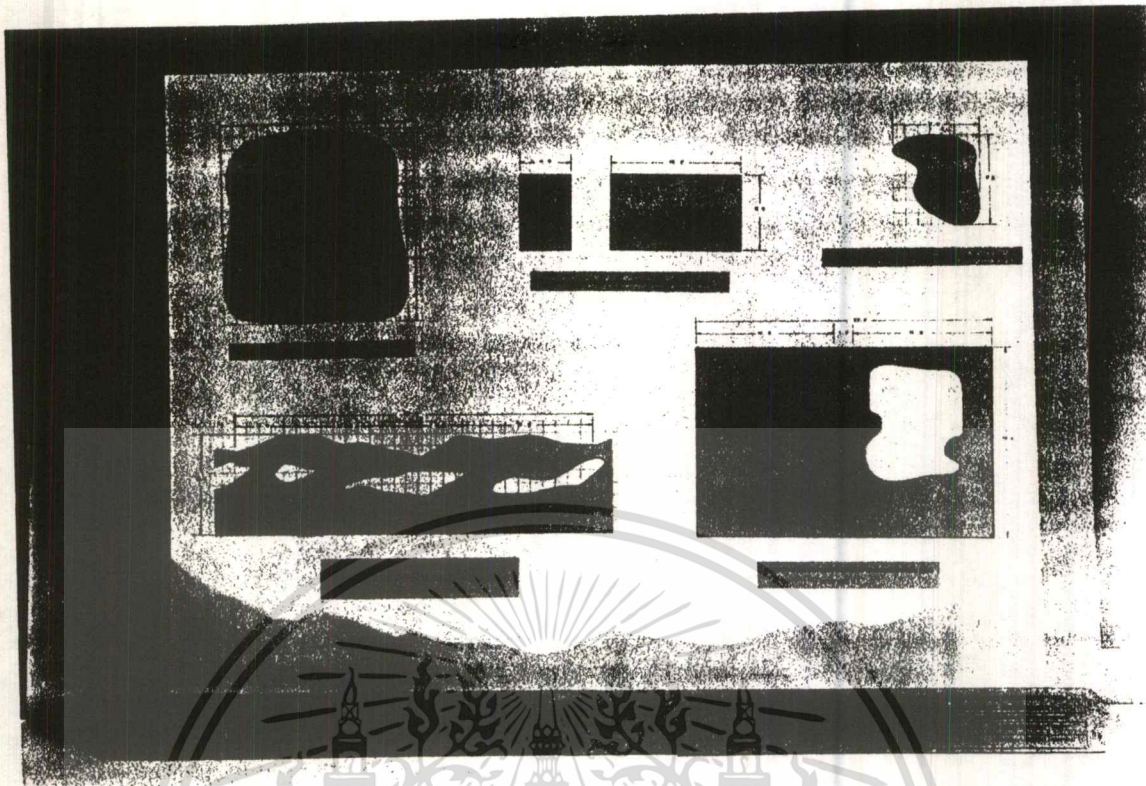
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะที่รวบรวมศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจากระบบการคำนวณ
 ภาพที่ 121 แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ที่ใส่กระดาษจดข้อความแบบนอน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



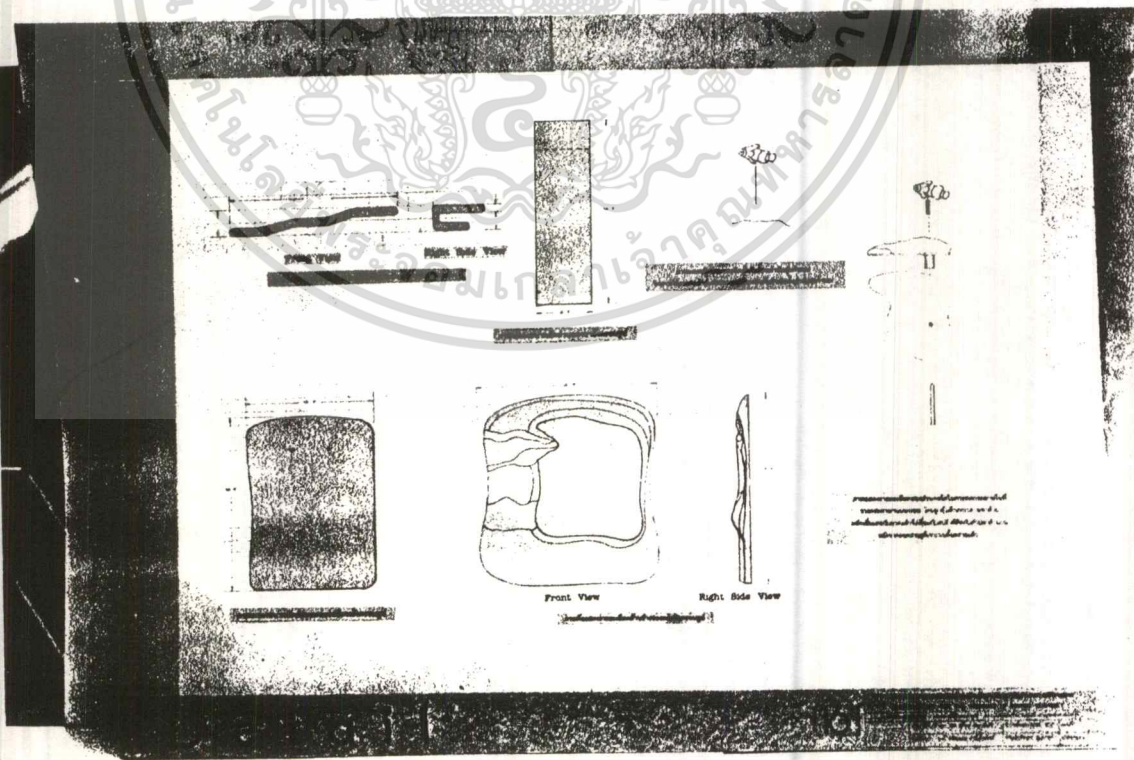
ภาพที่ 122 แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ที่ใส่กระดาษดัดข้อความแบบตั้ง



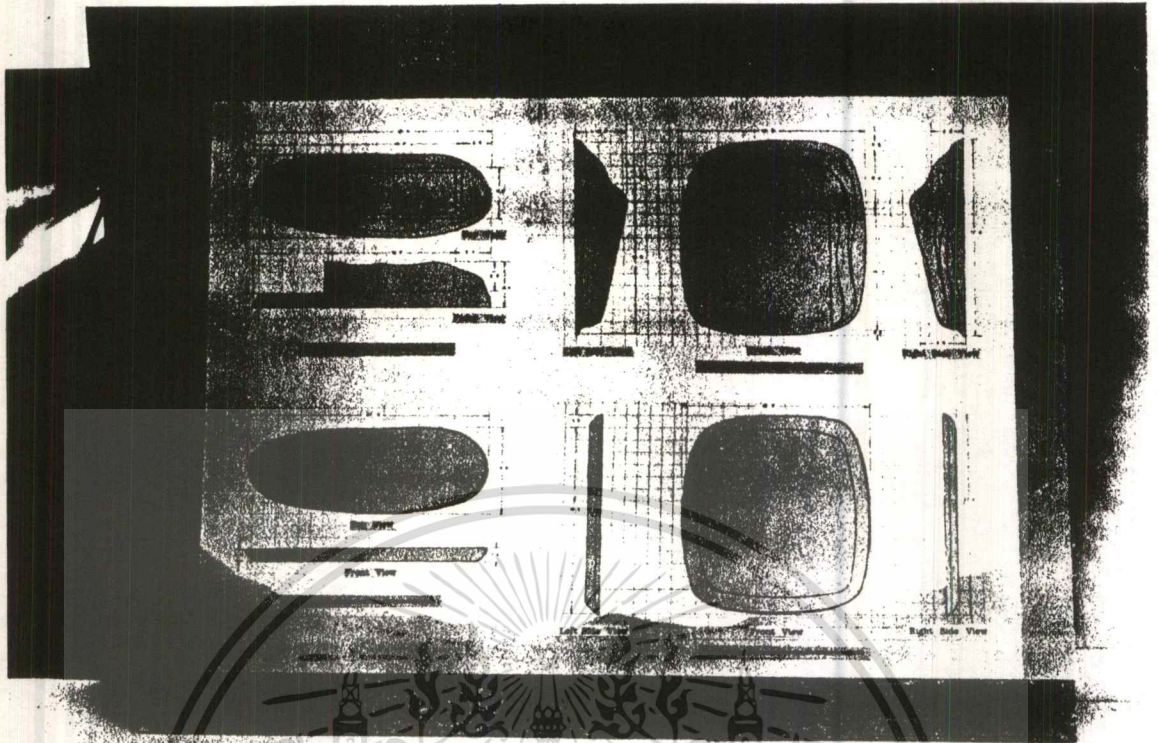
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 123 แผ่นแสดงภาพ ASSEMBLY พร้อม SPECIFICATION ของที่ติดผนังอเนกประสงค์
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามทำมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



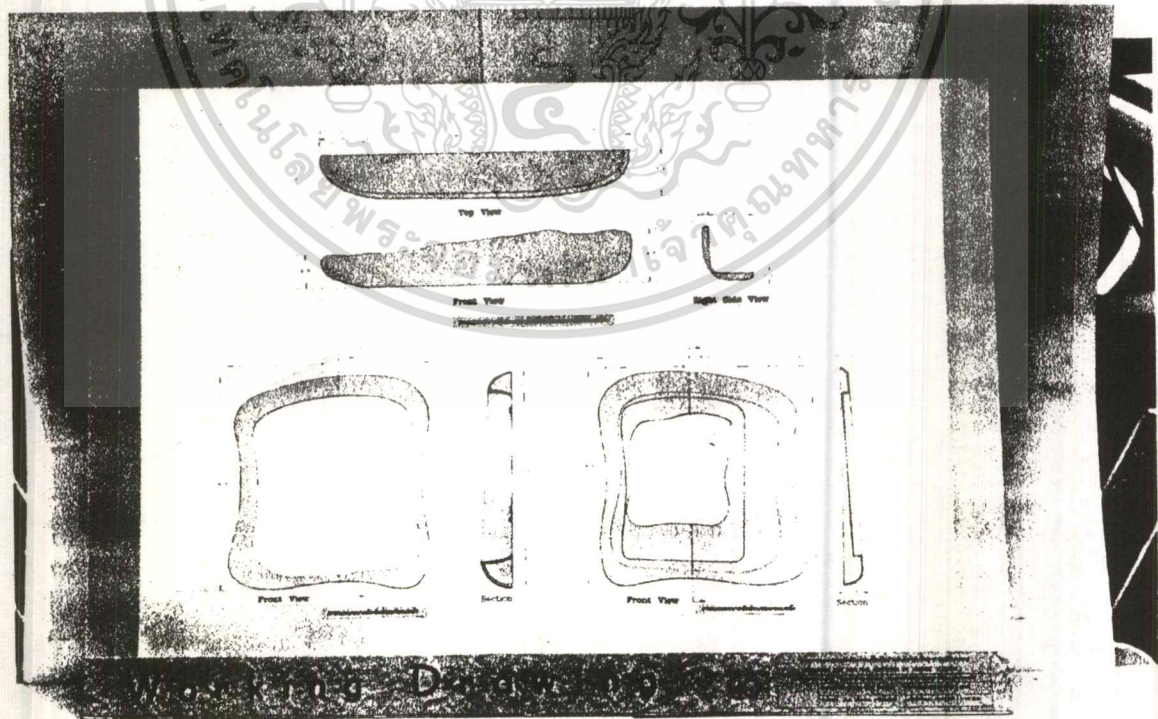
ภาพที่ 124 แผ่นแสดงรายละเอียดของส่วนประกอบต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์



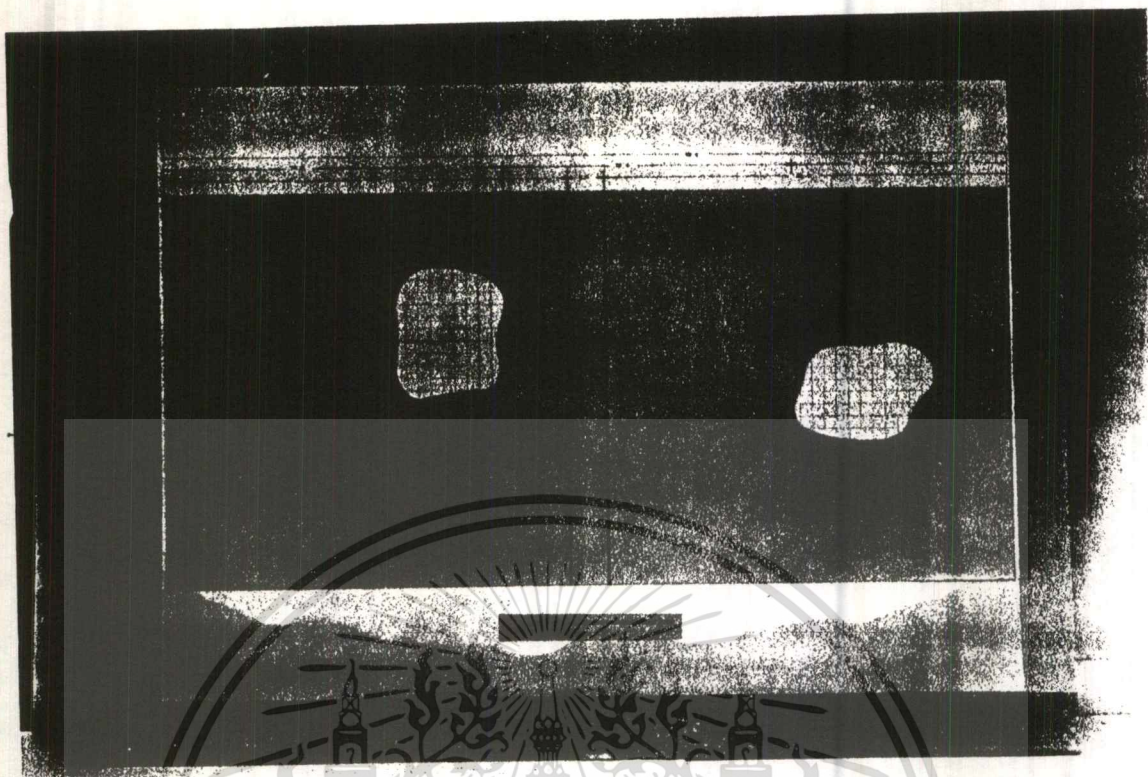
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 125 แผ่นแสดงรายละเอียดของส่วนประกอบต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์และกลไกส่วนที่ประกายในที่ใช้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 กระดาษจดข้อความแบบนอน



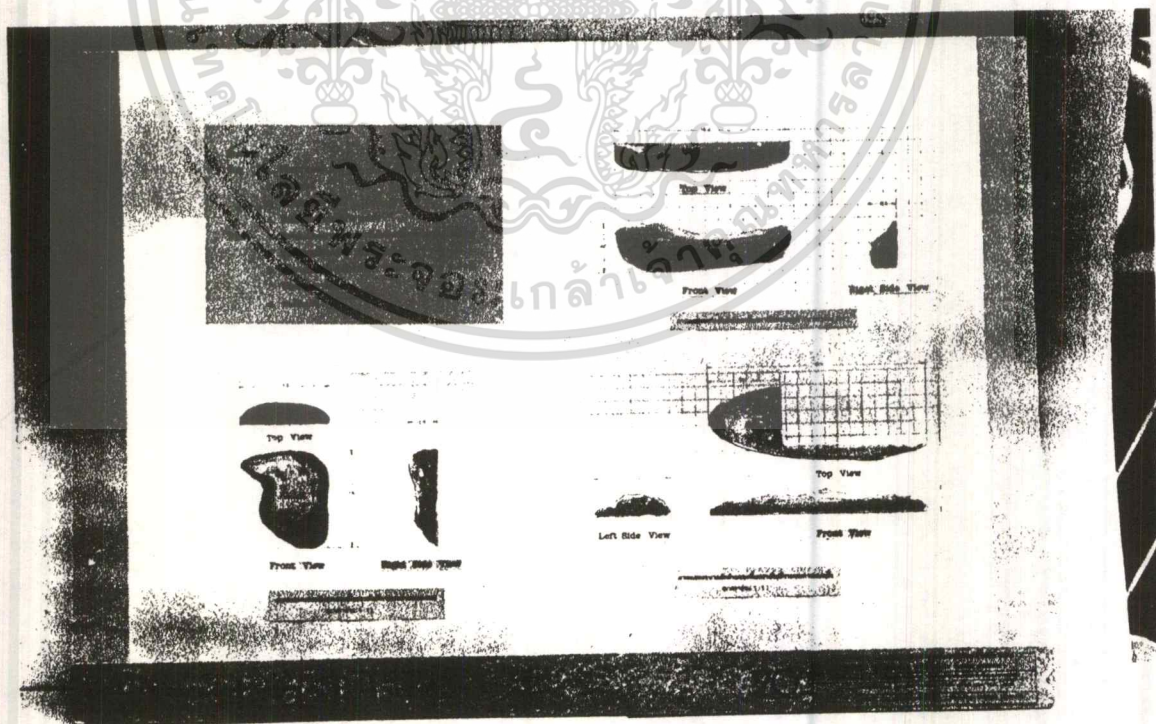
ภาพที่ 126 แผ่นแสดง WORKING DRAWING ของที่ใส่กระดาษจัดข้อความแบบตั้งและแบบนอน



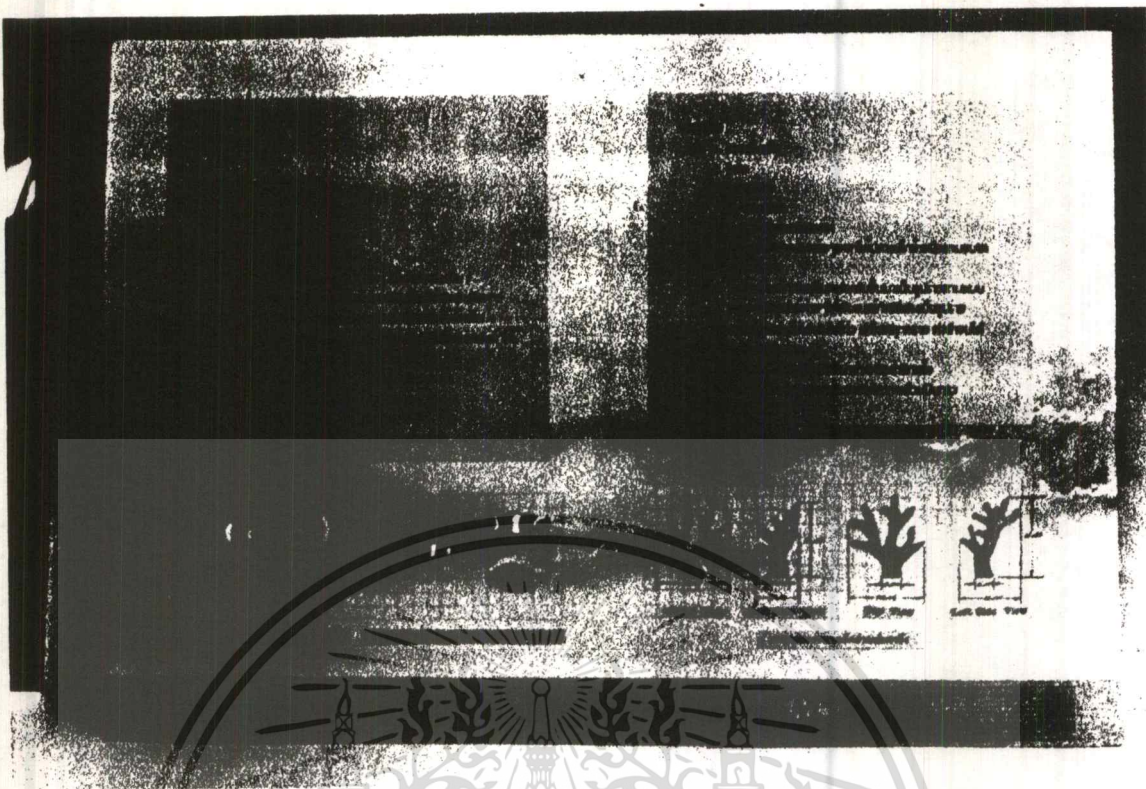
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรใช้ภายในสำนักงานเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปยังบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
ภาพที่ 127 แผ่นแสดง WORKING DRAWING ของที่กรอบหน้า กรอบหลังของกรอบรูป และที่วางกระดาษ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



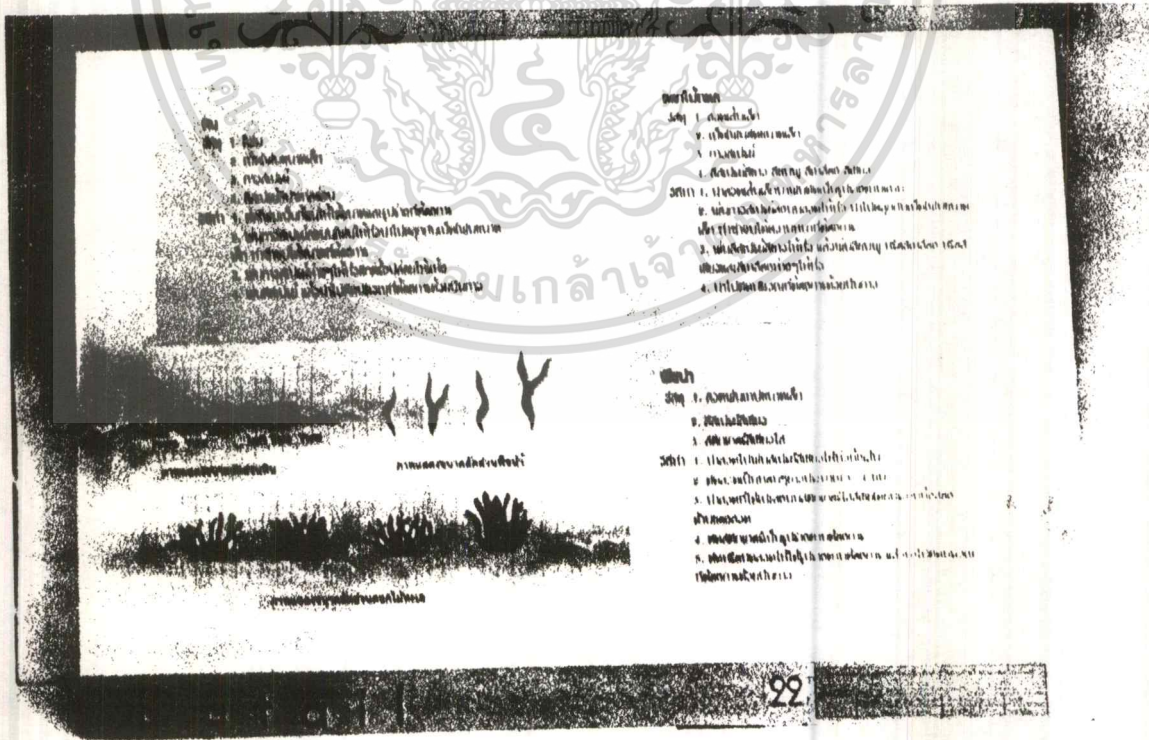
ภาพที่ 128 แผ่นแสดง WORKING DRAWING ของกระดาดโครงปกอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
 ภาพที่ 129 แผ่นแสดงรายละเอียดการทำหุ่นจำลองพันทรายและขนาดสัดส่วนของพันทรายในกรอบรูป ทิวัง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 กระดาษจัดข้อความแบบตั้งและนอน



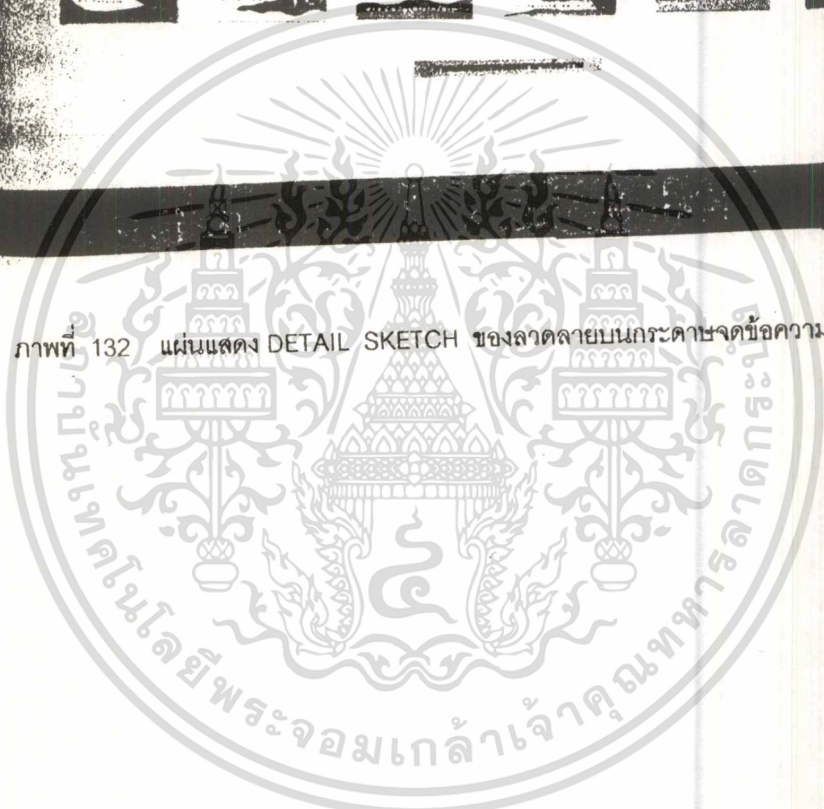
ภาพที่ 130 แผ่นแสดงรายละเอียดการทำนุจำลองและรูปด้านของปลารชนิดต่างๆ และปะการัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 131 แผ่นแสดงรายละเอียดการทำนุจำลองและรูปด้านของหิน ดอกไม้ทะเล และพืชนาง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่ ไม่มีเหตุใดแปลงเนื้อหา และต้องขออนุญาตเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

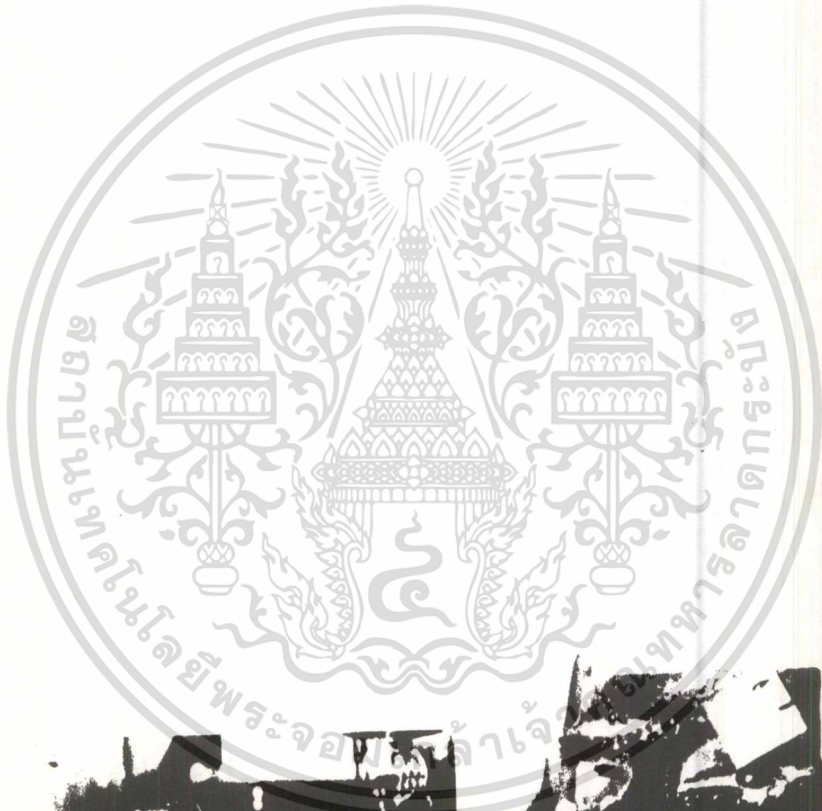


ภาพที่ 132 แผ่นแสดง DETAIL SKETCH ของลาดลายบนกระดาดบัวความ



๓3 แผ่นแสดง USAGE ของผลิตภัณฑ์

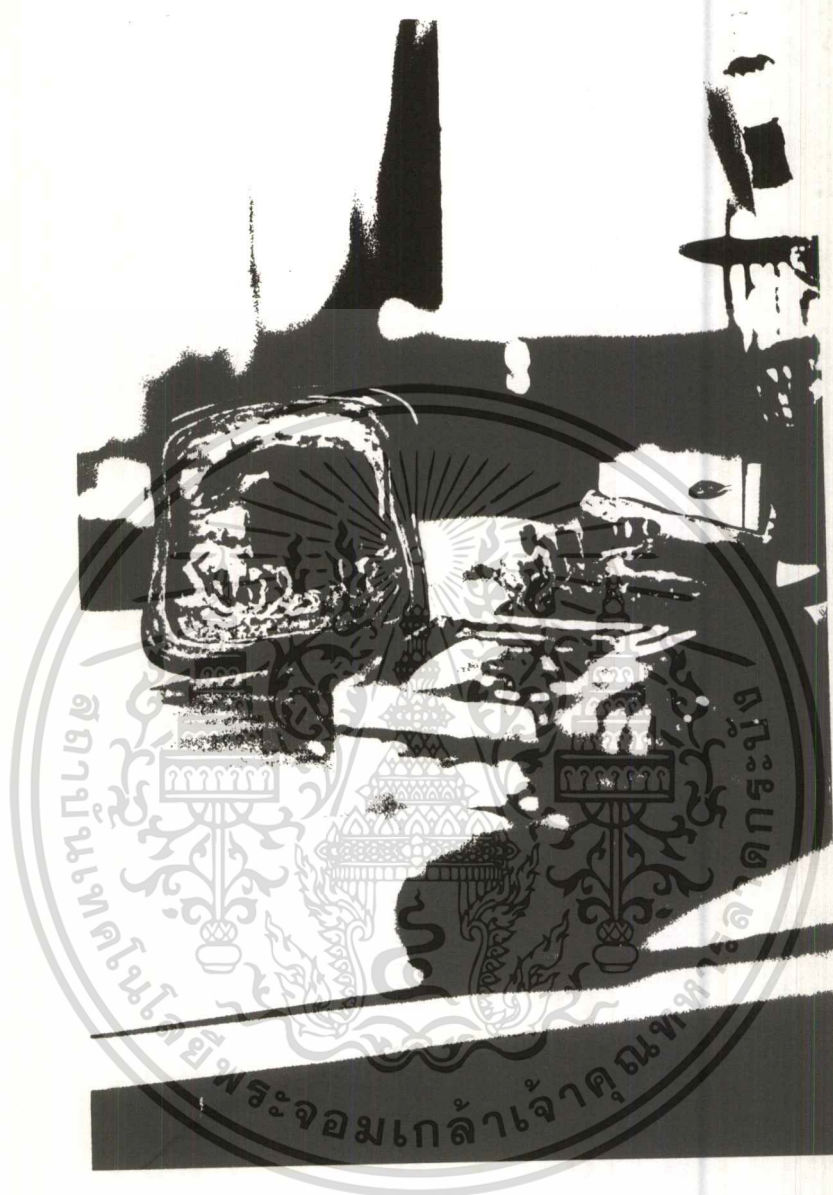
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Perspective

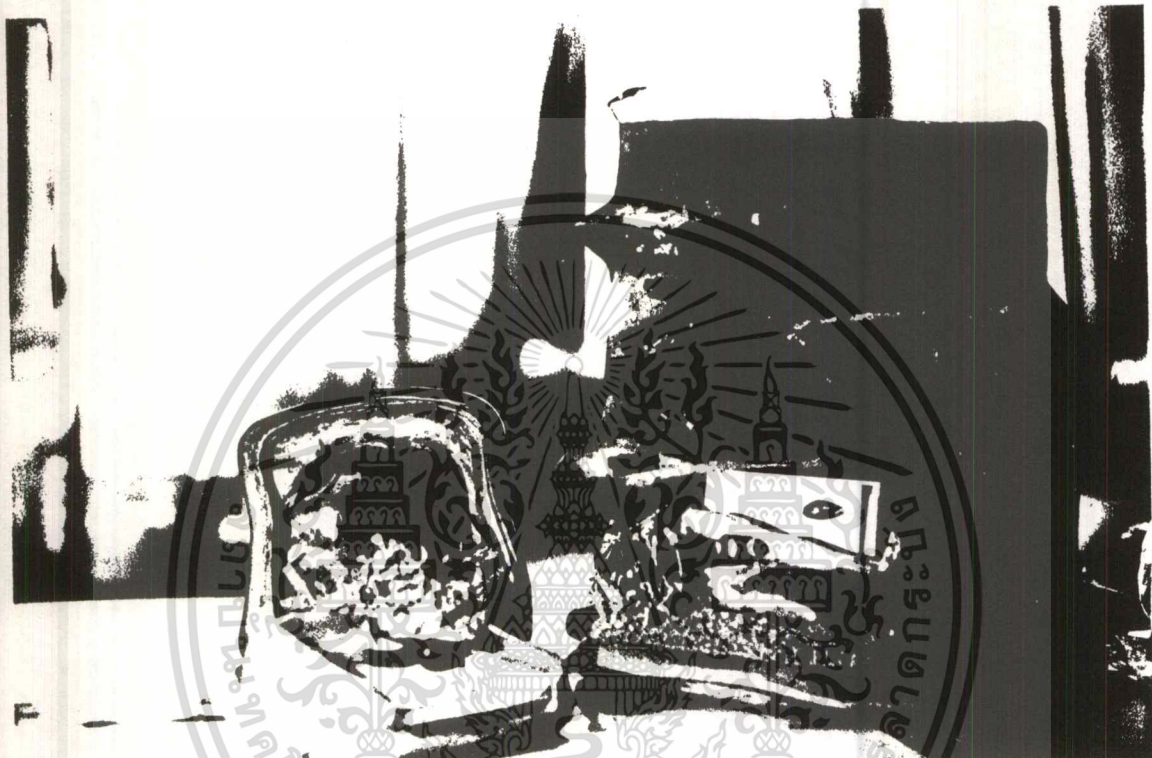
26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไปรษณีย์ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 134 แผนแสดงทัศนียภาพรามของมรดกโลก
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 135 แผ่นแสดงแบบจำลองของผลิตภัณฑ์กรอบรูป ที่ใส่กระดาษจดข้อความแบบตั้ง จัดบ่มเก็บรูปถ่าย ขนาดเล็กและใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 136 แผ่นแสดงแบบจำลองของผลิตภัณฑ์กรอบรูป ที่ใส่กระดาษจดข้อความแบบตั้งและนอน และที่ติดผนังอเนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 บทสรุป

สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการออกแบบ

ผลจากการออกแบบหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบทำ SKETCH DESIGN , DEVELOPMENT แล้วสรุปผลการออกแบบที่ได้ ดังนี้

- 1) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบทำจากหัตถกรรมกระดาษอัด (PAPIER-MACHE') ประกอบกับวัสดุอื่นที่เลียนแบบวัสดุจริงจากธรรมชาติ เนื่องจากกระดาษอัดสามารถตกแต่งผิวได้โดยการเพนท์ลวดลายและสีได้ตามต้องการ เมื่อทำการตกแต่งด้วยสีสไตประกอบกับส่วนตกแต่งอันได้แก่ พื้นทราย ก้อนหิน ปะการัง ดอกไม้ทะเล พืชน้ำ และตัวปลา แสดงถึงบรรยากาศของทะเล ให้ความรู้สึกสไตและสนุกสนานไปพร้อม ๆ กัน
- 2) ผลิตภัณฑ์สามารถดึงดูดความสนใจได้ดี เพราะมีความสอดคล้องกลมกลืนดูเป็นชุดเดียวกัน (CORPORATE IDENTITY) โดยการใช้สีของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นโทนสีฟ้า และน้ำเงินของน้ำทะเล และสีน้ำตาลของทราย อีกทั้งการใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ได้แก่ พื้นทราย ก้อนหิน ปะการัง ดอกไม้ทะเล พืชน้ำและตัวปลา ก็มีส่วนช่วยเช่นกัน
- 3.) ผลิตภัณฑ์ผลิตจากวัสดุที่หาง่ายและให้ความรู้สึกแปลกใหม่ น่าสนใจ เนื่องจากการทดลองใช้วัสดุใหม่ ๆ ทำเลียนแบบวัสดุจากธรรมชาติ แม้ว่าจะไม่เหมือนทุกประการแต่ก็สามารถสื่อได้และให้ความรู้สึกที่ต่างออกไปจากเดิม ซึ่งวัสดุที่เลือกนำมาใช้เป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่าย เช่น ลวด ทราย เม็ดโฟม ผ้าไหม กระดาษ พลาสติก เป็นต้น
- 4.) ผลิตภัณฑ์สามารถผลิตได้ในระบบกึ่งอุตสาหกรรม โดยแบ่งขั้นตอนการผลิตในแต่ละส่วนแยกออกจากกัน เช่น การทำส่วนที่เป็นกระดาษ การเย็บตัวปลา การทำปะการัง การทำพืชน้ำ ฯลฯ แล้วจึงนำชิ้นส่วนสำเร็จในแต่ละส่วนมาประกอบกัน ทำให้ผลิตได้ง่ายรวดเร็ว
- 5.) ผลิตภัณฑ์ที่ได้ทั้งหมด มีภาพรวมเป็นเอกลักษณ์ แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับทะเลที่มีจำหน่ายทั่วไปทั้งในด้านรูปแบบที่ใช้ลวดลายอิสระจากธรรมชาติมาใช้ รวมทั้งวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างไปจากเดิมคือกระดาษอัดเพนท์ลวดลายแล้วเคลือบผิว หากแต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังสามารถสื่อถึงบรรยากาศของทะเลซึ่งเป็นจุดประสงค์หลัก และสามารถเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ให้แก่นักชานัน ๆ ได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

จากการค้นคว้าศึกษาเพื่อทำวิทยานิพนธ์นี้พบว่าทางสถาบัน ฯ ได้ทำการผลิตสินค้าที่ระลึกซึ่งเป็นของสถาบัน ฯ เองเพียงอย่างเดียวคือ พวงกุญแจรูปสัญลักษณ์ของสถาบัน ฯ ซึ่งมีรูปแบบไม่น่าสนใจ มีราคาจำหน่ายสูง

ดังนั้นหากว่าทางสถาบัน ฯ มีแนวความคิดที่จะทำการผลิตสินค้าที่ระลึกอันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของสถาบัน ฯ เองย่อมจะทำให้เกิดประโยชน์มากขึ้น เนื่องจากสินค้าที่ผลิตขึ้นจะสามารถดึงดูดความสนใจได้มากกว่าแม้ว่าราคาจำหน่ายจะสูงสักหน่อย แต่เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่มีเฉพาะที่สถาบัน ฯ เท่านั้น จึงทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณค่า และน่าสะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับนักศึกษารุ่นต่อไป

เมื่อสรุปผลการออกแบบวิทยานิพนธ์นี้แล้ว พบว่าแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ระลึกของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลยังสามารถพัฒนาต่อไปได้อีกโดยการเลือกใช้วัสดุที่แปลกออกไป และการออกแบบโดยใช้รูปร่าง รูปทรงของสิ่งแวดล้อมในทะเล ทั้งสัตว์ทะเล พืชน้ำ ก้อนหิน และแนวปะการังที่มีขนาด และลักษณะแตกต่างกันไป

ในการจัดวางองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ให้มีความแตกต่างกันเช่น ที่เสียบปากกา ส่วนที่ใส่กระดาษจดข้อความ กลไกกดกระดาษ ตัวหนีบกระดาษ การวางตำแหน่งของตัวปลา ฯลฯ อาจสลับที่หรือทดลองวางในตำแหน่งที่ต่างกันออกไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลายมากขึ้น

ในการกำหนดหัวข้อและขอบเขตต่อไป ควรคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการผลิตจริงให้มาก คำนึงถึงขอบเขตของงานที่จะต้องทำว่ามีปริมาณงานเหมาะสมกับเวลาที่มีหรือไม่ ควรกำหนดขอบเขตและปริมาณงานให้เหมาะสมกับระยะเวลาในการทำโครงการ ไม่ควรเลือกงานที่มีขั้นตอนการทำงานจุกจิกมากนัก นอกจากจะผลิตยากแล้วยังต้องใช้เวลาในการทำงานมากเกินไปอีกด้วย

การประเมินราคา

กรอบรูป

ตารางที่ 8 ตารางประเมินราคาคำนวณการผลิตต่อชิ้นของกรอบรูป

รายการ	ราคาต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้	ราคาสุทธิ (บาท)
1. กระดาษเทาขาว	6 บาท / แผ่น	1/2	3
2. กระดาษบุรุษ	3 บาท / แผ่น	1	3
3. กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า	5 บาท / กก.		0.50
4. กาวลาเท็กซ์	16 บาท / กป.		5
5. สีน้ำพลาสติกขาว	235 บาท / กล.		6
6. สีน้ำพลาสติกแมงสี	365 บาท / กล.		4
7. แล็กเกอร์ใส	35 บาท / กป.		5
8. ค่าส่วนตกแต่ง			
- อดขนาดเล็ก	10 บาท / เมตร		1.5
- มีดโฟมขนาดเล็ก	50 บาท / กก.		2
- กาวสเปร์ย์	156 บาท / กป.		5
- ผ้าไหม	120 บาท / เมตร		2.50
- สีสเปร์ย์	42 บาท / กป.		8
- สติกเกอร์ใส	25 บาท / แผ่น		2
- โฟมหนา 1"	45 บาท / แผ่น		3
9. อะคริลิกหนา 1 มม.	30 บาท / แผ่น	1	30
10. หมุดดอกล		4 ตัว	0.25
11. ตะขอแขวน		1 ตัว	2
12. สติกเกอร์กำมะหยี่	25 บาท / แผ่น		20
13. ค่าแรง			15 บาท / ชิ้น
รวมต้นทุนในการผลิตต่อชิ้น			117.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัลบั้มขนาดเล็ก

ตารางที่ 9 แสดงการคิดราคาค่าต้นทุนของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดเล็ก

รายการ	รายการต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้	ราคาสุทธิ (บาท)
1. ผ้าไหม	120 บาท / เมตร	18.0 x 27.5 ตร.ซม.	15
2. โครงกระดาษแข็ง	12บาท / แผ่น มาตรฐาน	15.0 x 23.5 ตร.ซม.	1.50
3. โยโทลีเอสเตอร์	45 บาท / กก.	15.0 x 23.5 ตร.ซม.	1.50
4. หมุดเย็บ	0.25 บาท / ชิ้น	2	0.50
5. แผ่นอะซิเตทบาง	25 บาท / เมตร	-	3
6. ขอบบรรจุรูป	10 บาท / เล่ม	1	10
7. ค่า ARTWORK	100 บาท / บล็อก	10	เฉลี่ย 20 บาท / ชิ้น
ค่าถ่ายบล็อก	500 บาท / บล็อก	10	
ค่าสกรีนขาว	2 บาท / สี	10	
8. ค่าเคลือบ	12 บาท / เมตร	18.0 x 27.5 ตร.ซม.	3
9. ค่าพิมพ์ออฟเซต	8 บาท / แผ่น	-	8
รวมต้นทุนในการผลิตต่อชิ้น			62.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัลบั้มขนาดใหญ่

ตารางที่ 10 แสดงการคิดราคาต้นทุนของอัลบั้มเก็บรูปถ่ายขนาดใหญ่

รายการ	รายการต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้	ราคาสุทธิ (บาท)
1. ผ้าไหม	120 บาท / เมตร	35 x 73 ตร.ซม.	40
2. โครงกระดาษแข็ง	12บาท/ แผ่นมาตรฐาน	32 x 69 ตร.ซม.	4
3. ใยโพลีเอสเตอร์	45 บาท / กก.	32 x 69 ตร.ซม.	6
4. ห่วงอัลบั้ม	4 บาท / ชิ้น	1	4
5. แผ่นอะซีเตทบาง	25 บาท / เมตร	-	10
6. ซองบรรจุรูป	2 บาท / แผ่น	20	40
7. ค่า ARTWORK	100 บาท / บล็อก	9	เฉลี่ย 25 บาท / ชิ้น
ค่าถ่ายบล็อก	500 บาท / บล็อก	9	
ค่าสกรีนขาว	2 บาท / สี	9	
8. ค่าเคลือบ	12 บาท / เมตร	35 x 73 ตร.ซม.	5
9. ค่าพิมพ์ออฟเซต	12 บาท / แผ่น		12
รวมต้นทุนในการผลิตต่อชิ้น			146

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใส่กระดาษจตข้อความแบบนอน

ตารางที่ 11 ตารางแสดงการประเมินราคาค้นทุนการผลิตต่อชิ้นของที่ใส่กระดาษจตข้อความแบบนอน

รายการ	ราคาต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้	ราคาสุทธิ (บาท)
1. กระดาษเทาขาว	6 บาท / แผ่น	1/2	3
2. กระดาษบุรุษ	3 บาท / แผ่น	1	3
3. กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า	5 บาท / กก.		0.50
4. กาวลาเท็กซ์	16 บาท / กป.		4
5. สีน้ำพลาสติกขาว	235 บาท / กล.		6
6. สีน้ำพลาสติกแมงสี	365 บาท / กล.		4
7. แล็กเกอร์ใส	35 บาท / กป.		8
8. ค่าส่วนตักแต่ง			
- ลวดขนาดเล็ก	10 บาท / เมตร		1
- เม็ดโฟมขนาดเล็ก	50 บาท / กก.		1.5
- กาวสเปรย์	156 บาท / กป.		5
- ผ้าไหม	120 บาท / เมตร		4
- สีสเปรย์	42 บาท / กป.		8
- สติกเกอร์ใส	25 บาท / แผ่น		2
- โฟมหนา 1"	45 บาท / แผ่น		1.75
- ลูกเหล็กเชื่อมลวด	6 บาท / ชิ้น		6
- สปริง	70 บาท / โหล		5.50
- แผ่นเหล็กถ่วงน้ำหนัก	10 บาท / ชิ้น		10
9. กระดาษจตข้อความ	-		3
10. ค่าพิมพ์ลาย	0.25 บาท / แผ่น	40	10
11. สติกเกอร์ก้ามหอย	25 บาท / แผ่น		10 บาท / ชิ้น
12. ค่าแรง	-		20
รวมต้นทุนในการผลิตต่อชิ้น			116.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใส่กระดาษจคข้อความแบบตั้ง

ตารางที่ 12 ตารางประเมินราคาค่าต้นทุนการผลิตต่อชิ้นของที่ใส่กระดาษจคข้อความแบบตั้ง

รายการ	ราคาต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้	ราคาสุทธิ (บาท)
1. กระดาษเทาขาว	6 บาท / แผ่น	1/4	1.50
2. กระดาษบุรูป	3 บาท / แผ่น	1	3
3. กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า	5 บาท / กก.		0.50
4. กาวลาเทกซ์	16 บาท / กป.		5
5. สีน้ำพลาสติกขาว	235 บาท / กล.		6
6. สีน้ำพลาสติกแมงสี	365 บาท / กล.		4
7. แล็กเกอร์ใส	35 บาท / กป.		8
8. ค่าส่วนตคแต่ง			
- ลวดขนาดเล็ก	10 บาท / เมตร		1
- เม็ดโฟมขนาดเล็ก	50 บาท / กก.		1.5
- กาวสเปร์ย์	156 บาท / กป.		5
- ผ้าไหม	120 บาท / เมตร		6
- สีสเปร์ย์	42 บาท / กป.		8
- สติกเกอร์ใส	25 บาท / แผ่น		2
- อะคริลิกหนา 1 มม.	45 บาท / แผ่น		1.75
- แผ่นเหล็กถ่วงน้ำหนัก	30 บาท / แผ่น		4.50
	10 บาท / ชิ้น		10
9. กระดาษจคข้อความ			3
10. ค่าพิมพ์ลาย	0.25 บาท / แผ่น		10
11. สติกเกอร์กำมะหยี่	25 บาท / แผ่น		10
12. ค่าแรง			20
รวมต้นทุนในการผลิตต่อชิ้น			110.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ติดผนังอเนกประสงค์

ตารางที่ 13 ตารางประเมินราคาต้นทุนการผลิตต่อชิ้นของที่ติดผนังอเนกประสงค์

รายการ	รายการต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้	ราคาสุทธิ (บาท)
1. กระดาษเทาขาว	6 บาท / แผ่น	1/2	3
2. กระดาษบุรูป	3 บาท / แผ่น	2	6
3. กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า	5 บาท / กก.		1.5
4. กาวลาเท็กซ์	16 บาท / กป.		10
5. สีน้ำพลาสติกขาว	235 บาท / กล.		10
6. สีน้ำพลาสติกแมงสี	365 บาท / กล.		8
7. แล็กเกอร์ใส	35 บาท / กป.		15
8. ดัชนีบ	6 บาท / ชิ้น	4	24
9. ค่าส่วนตกแต่ง -ผ้าไหม -อะซีเตทบาง			10 1.50
10. เหล็กเส้นคัต	120 บาท / เมตร	1	4
11. สติกเกอร์กำมะหยี่	45 บาท / เมตร		35
12. กระดาษจคข้อความ			3
13. ค่าพิมพ์สกรีน	0.25 บาท / แผ่น	40	10
14. ตะขอลแขวน	2 บาท / ชุด	1	2
15. ค่าแรง			20 บาท / ชิ้น
รวมต้นทุนในการผลิตต่อชิ้น			163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชิงอรรถ

- ¹ ทวี หอมขง , สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา) หน้า 10-12
- ² ทวี หอมขง , เรื่องเดียวกัน หน้า 14-21
- ³ สุธิดา วีรวรรณ , โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอสำหรับตกแต่งบริเวณห้องโถงของเรือยอทานปรินเซส (วิทยาลัยนพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2538 - 2539) หน้า 53
- ⁴ สุธิดา วีรวรรณ , เรื่องเดียวกัน หน้า 94 - 98
- ⁵ นิชดา วณิชยวรนันต์ , โครงการออกแบบเตียงนอนเด็กด้วยหัตถกรรมกระดาษอัดและชุดเครื่องนอนสำหรับเด็ก (วิทยาลัยนพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2535 - 2536) หน้า 81 - 82
- ⁶ นิชดา วณิชยวรนันต์ , เรื่องเดียวกัน หน้า 83 - 86
- ⁷ นิชดา วณิชยวรนันต์ , เรื่องเดียวกัน หน้า 87 - 88
- ⁸ นิชดา วณิชยวรนันต์ , เรื่องเดียวกัน หน้า 90
- ⁹ DONA Z. MEILACH , PAPIER - MACHE' ARTISTRY < GEORGE ALLEN & UHWIN Ltd. , 1971 > หน้า 94 - 102
- ¹⁰ นิชดา วณิชยวรนันต์ , เรื่องเดียวกัน หน้า 98 - 100
- ¹¹ ณ นันทา บุญเรือง , โครงการออกแบบชุดของที่ระลึกสำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์(วิทยาลัยนพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2538 - 2539) หน้า 142 - 144

บรรณานุกรม

ทวี หอมขง , สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล . สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ , ภาพปลาและสัตว์น้ำของไทย กรุงเทพฯ :

องค์การค้าคุรุสภา , 2535

ผศ. สุรินทร์ มัจฉาชีพ , สัตว์ชายฝั่งทะเลไทย . กรุงเทพฯ : แพรววิทยา . 2532

วัฒน์วรรณ สงวนเรือง , หุฎทัย กิตติอำพน , อัมพร ชาติอับสร , อ้อยพิมพ์ กรมกุล (แปล) ,

สัตว์น้ำ . กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช , 2523

ณ นันทา บุญเรือง , โครงการออกแบบชุดของที่ระลึกสำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์

วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิตภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ,

2538-2539

สุริดา วีรวรรณ , โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ สำหรับตกแต่งบริเวณห้องโถงของเรือยี่ทรา

ปรีนเซส . วิทยานิพนธ์ สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิตภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

,2538-2539

นัยดา วณิชยวีรนนต์ , โครงการออกแบบเตียงนอนเด็กด้วยนวัตกรรมกระดาษอัดและชุดเครื่องนอน

สำหรับเด็ก . วิทยานิพนธ์ สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิตภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,

2535-2536

STEVE PARKER , EYEWITNESS GUIDES SEASHORE . LONDON : DORLING

KINDERSLEY , 1952

-----, EYEWITNESS GUIDES FISH . LONDON : DORLING KINDERSLEY ,

1952

READER ' S DIGEST , CRAFTS AND HOBBIES . CANADA : THE READER ' S DIGEST

ASSOCIATE LTD. ,1979

DONA Z" MEILACH , PAPIER -MACHE' ARTISTRY . LONDON : GEORGE ALLEN

\$ UHWIN LTD. , 1971



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

1. รูปแบบของปกในอัลบั้มขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก ควรมีรูปแบบที่ละเอียด และน่าสนใจมากกว่านี้เนื่องจากพิมพ์ด้วยระบบออฟเซตซึ่งเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการพิมพ์สูง
2. ลักษณะการใส่แผ่นพลาสติกปิดหน้ากรอบรูป ควรมีวิธีการใช้งานที่สะดวกและง่ายในการประกอบเข้า-ออกเพื่อทำความสะอาดภายใน
3. ลายพิมพ์ผ้าทำปกอัลบั้มขนาดใหญ่ และขนาดเล็กควรออกแบบให้มีความละเอียดของลายมากกว่านี้โดยยังคงคำนึงถึงความสามารถในการพิมพ์ของระบบสกรีนควบลูไปด้วย
4. ส่วนตกแต่งต่างๆ เช่น ตัวปลา ดอกไม้ทะเล ไม่ควรมีขนาดเล็กมุกักเพราะจะทำให้ยุ่งยากในการผลิตจริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเพิ่มเติม

รายชื่อและสถานที่ที่มีการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์กระดาษอัด

1. บริษัท FAMDEL 44 / 9 ถ. คอนแวนต์ เขตบางรัก โทร.243-0976
2. นายทวี ณ ลำปาง 4 ซอยอินทมระ 7 ถ. สุทธิสาร แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. โทร. 271-1364
3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด W.S.P. แชนท์ เพินเด็ท 349 / 1 ซ. ยัมประยูร ถ. วงศ์สว่าง แขวงบางซื่อ เขตดุสิต กทม.
4. นส.สุกัญญา สุวรรณปฏิกรณ์ 415 ซ. 49 หมู่บ้านปัญญา ถ.พัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตพระโขนง กทม. โทร. 318-0023
5. กลุ่มหัตถอุตสาหกรรมไทย 102 / 2 ซ. วัดโพธิ์เรียง ถ. จรัลสนิทวงศ์ แขวงบ้านช่างหล่อ เขตบางกอกน้อย โทร. 412-4076
6. นายศิววัฒน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา 107 / 2 ซ. รัชฎาภิเษก ถ. ราชปรารภ มักกะสัน พญาไท โทร. 245-3172
7. นายวรชาติ เตือนเพ็ญ 392 / 2 ซ. พหลโยธิน 35 แขวงลาดยาว เขตบางเขน โทร. 513-0911
8. นายวิฑูรย์ หัสภาคย์ 125 ลาดพร้าว 48 หน่วยงาน โทร. 585-5217
9. สุนันทา จิวาวลรี 889 ถ. เจริญนคร คลองตันใต้ คลองสาน โทร. 437-9636
10. นายทิววัฒน์ ภัทรกุลวนิชย์ 20 / 3 ซ. ลอยมา ถ. ประดิพันธ์ สามเสนใน พญาไท โทร. 271-0836
11. นายพุทธิ เทพประทุม 115 สุขุมวิท 77 พระโขนง กทม.
12. นส. เกศสินี ประกายวรกิจ 134 / 21 รามคำแหง 24 วัฒนา บางกะปิ โทร. 314-7267

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบตอบรับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ด้วยข้าพเจ้า นาย/น.ส. รพีพรพรรณ อารีเลิศรัตน์ รหัส 35205317

ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ธงธงจระเข้: ดึงสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทหารบก

โดยขอให้อาจารย์ รุติพร อารีวรานนท์

เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้า



ลงชื่อ รพีพรพรรณ อารีเลิศรัตน์
(รพีพรพรรณ อารีเลิศรัตน์)

ยินดีรับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ
(.....)
...../...../.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศ

คณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

เรื่อง ผลการอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษา

ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539

1. กลุ่มวิชาออกแบบ สิ่งทอ (TEXTILE DESIGN)

ลำดับที่	ชื่อนักศึกษาวิทยานิพนธ์	โครงการวิทยานิพนธ์	อาจารย์ที่ปรึกษา	หมายเหตุ
1	นางสาวเพ็ญ ลีวเฉลิมวงศ์	โครงการออกแบบชุดกรอบรูปและอัลบั้มผ้า ของ"ร้านคิงแอนด์ ควีนเวดดิ้งพลาซ่า" (FABRIC FRAME AND ALBUM SET FOR KING AND QUEEN WEDDING PLAZA)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชลสิทธิ์ วัชรานันท์	อนุมัติ
2	นางสาวพรนิพรธรรม อารีเลิศรัตน์	โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (SOUVENIR SET FOR INSTITUTE OF MARINE SCIENCE)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชลสิทธิ์ วัชรานันท์	อนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบคำขอหนังสือติดต่อเพื่อรายละเอียดข้อมูล

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่เดือน พ.ศ.....

เรียน หัวหน้าภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

ข้าพเจ้า นาย,น.ส. ระพีพรพรณ อารีเลิศรัตน์ รหัส 35205317

นักศึกษารั้วปีที่ 5 มีความประสงค์ขอให้ทางภาควิชา ออกหนังสือขอรายละเอียดข้อมูลกับหน่วยงานของ บริษัท นิตยสาร รัฐ, บริษัท, ห้างร้าน เพื่อประกอบในการเรียนการสอนวิชา วิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์

ในหัวข้อเรื่อง โครงการออกแบบบอลลูนที่ระดักรดับระดับชั้นวิทยาศาสตร์ทางทะเล

โดยออกหนังสือถึง (ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บริษัท, ที่อยู่ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

เพื่อรายละเอียด ดังนี้

1. การดำเนินงาน และ ข้อมูลทั่วไปของสถาบัน ฯ ; ผู้เข้าพม ประวัติ
2. สินค้าที่จำหน่ายในร้านขายของที่ระดักรดับระดับชั้นวิทยาศาสตร์ทางทะเล
3. บรรยากาศโดยทั่วไป และ การจัดแสดงของในส่วนที่ต่าง ๆ ของสถาบัน ฯ .
ข้อมูลเกี่ยวกับสถาบัน ฯ

ลงชื่อ ระพีพรพรณ อารีเลิศรัตน์
(ระพีพรพรณ อารีเลิศรัตน์)

ผู้ขอรายละเอียดข้อมูล

ความเห็นของอาจารย์ประจำวิชา/อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....
(.....)

อาจารย์ประจำวิชา/อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ความเห็นของอาจารย์หัวหน้าภาควิชา

ลงชื่อ.....
(.....)

หัวหน้าภาควิชา

หมายเหตุ นักศึกษาส่งคำขอล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน ภาควิชาฯ จึงจะออกหนังสือให้ตามกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
แบบฟอร์มการปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ภาคเรียนที่...๒...ปีการศึกษา...๒๕๓๙-๒๕๔๐

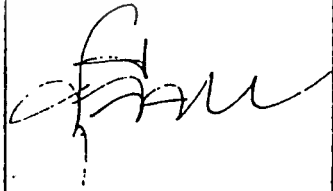
ชื่อ น. ส. รัชพรรณ สารีเลิศรัตน์
หัวข้อ โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์รองเท้าที่ระลึกสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
อาจารย์ที่ปรึกษา จศ. รุสดีพร ธีรราชันนท์ (กลุ่ม) TEXTILE DESIGN

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกท่าน
แบบฟอร์มนี้ช่วยกรณาส่งที่เลขาวิทยานิพนธ์ประจำกลุ่ม เพื่อเป็นการยืนยันสิทธิ
ของนักศึกษาวิทยานิพนธ์ในการเข้ารับการตรวจขั้นตอนสุดท้าย

หมายเหตุ

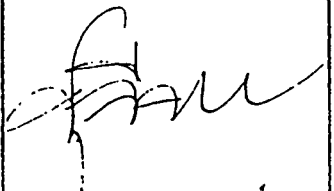
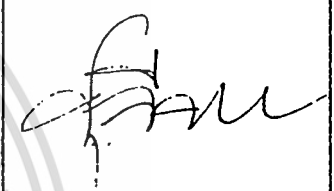
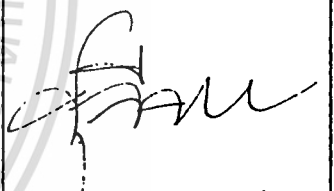
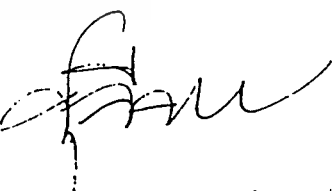
เลขาวิทยานิพนธ์แต่ละกลุ่มช่วยกรณารวบรวมแบบฟอร์มนี้ภายหลังการตรวจ
ขั้นตอนสุดท้ายส่งมาที่กรรมการและเลขานุการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์ เพื่อ
จัดเก็บและรวบรวมต่อไป

))
กรรมการและเลขานุการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์
ปีการศึกษา

ลำดับ	วันที่	ข้อปรึกษาและข้อเสนอแนะ	ลายเซ็น อ.ที่ปรึกษา
1	4 - 11 - 39	- ทิศต่องของห้องชุดจากทาง ๘ ด้าน - นาห้องชุดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ และห้องชุดด้าน ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางออกแบบ	

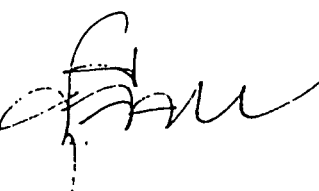
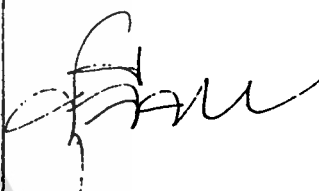
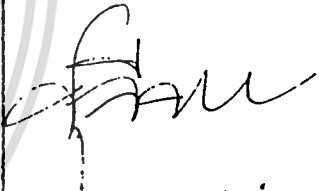
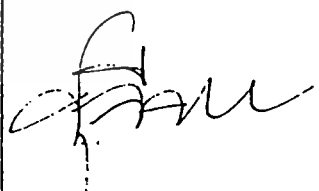
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเรา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	วันที่	ข้อปรึกษาและข้อเสนอแนะ	ลายเซ็น อ.ที่ปรึกษา
2	11-11-39	<ul style="list-style-type: none"> - าร่องมุดจากทางสถาปนฯ - ร่องมุดตึกตึกที่ก่อได้แล้ว และ ร่องมุดอื่นๆ ที่ไว้ในการออกแบบ 	
3	21-11-39	<ul style="list-style-type: none"> - สันค้ำร่องมุดด้านต่างๆ ที่ไว้ในการออกแบบ - รวบรวมร่องมุดต่างๆ มาเรียงบเรียง 	
4	4-12-39	<ul style="list-style-type: none"> - จีเครา=ร่องมุดเพื่อใช้เป็น แนวทางในการออกแบบ 	
5	11-12-39	<ul style="list-style-type: none"> - ส่ง SKETCH DESIGN ตามแนวทางที่ จีเครา=นี้ไว้ - ทดลองทำแบบจำลอง ของส่วนตึกแถว ; ๗=การัง พื้นทรงฯ. ดงกไฟ=เด 	

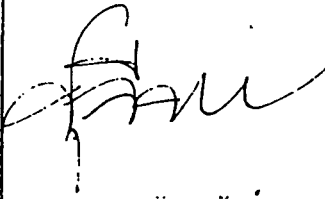
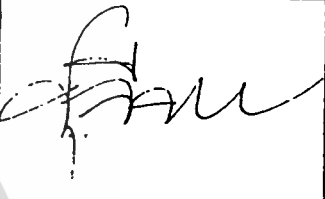
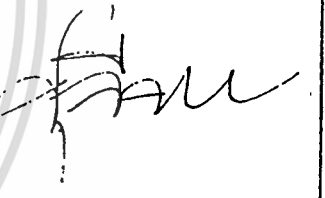
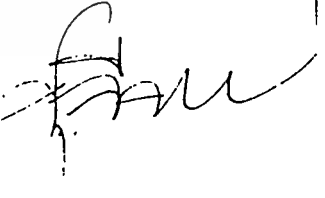
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา

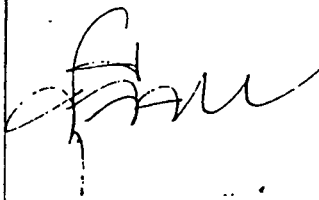
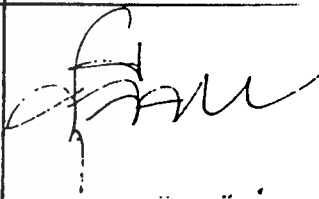
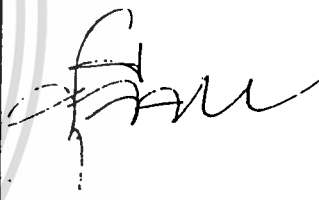
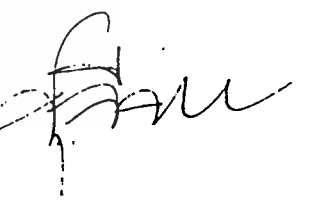
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	วันที่	ข้อปรึกษาและข้อเสนอแนะ	ลายเซ็น อ.ที่ปรึกษา
6	20-12-39	<ul style="list-style-type: none"> - ทำ SKETCH DESIGN เล็งแบบพลา ทำ DEVELOPMENT. - ทดลองทำแบบจำลองด้วยดินเหนียว ; ปลูกจริง กำหนด ทอกไม้ทะเล ทั่วปลา. 	
7	26-12-39	<ul style="list-style-type: none"> - เล็งแบบ 1/10 DEVELOPMENT ภา FIX - ทำ MODEL STUDY. 	
8	<p>ส่ง-ตรวจวัด ผลงานค้น- คว้าและแบบ ร่าง</p> <p>3-1-40</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ส่ว MODEL STUDY - แสดงรายละเอียดต่างๆ ดวโน Plate. 	
9	<p>ประกาศผล ส่งใบเบิก วัสดุวันสุด- ท้าย</p> <p>10-1-40</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทำห้องเสนาหะที่ได้มาแก้แบบ - ส่งใบเบิกวัสดุ 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	วันที่	ข้อปรึกษาและข้อเสนอแนะ	ลายเซ็น อ.ที่ปรึกษา
10	17-1-40	<ul style="list-style-type: none"> - ทำ DEVELOPMENT - ดึง MODEL ส่วนตกแต่ง ; พิจารณา ตอกไม้ทะเล กัดโก่งทับกระดาษ 	
11	24-1-40	<ul style="list-style-type: none"> - ทำ MODEL STUDY ของงานโดยรวม 	
12	31-1-40	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงแก้ไขแบบ - ดึง MODEL STUDY 	
13	6-2-40	<ul style="list-style-type: none"> - ดึงแบบ FIX และ ราชสวเียดโท ส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ 	

ลำดับ	วันที่	ข้อปรีกษาและข้อเสนอแนะ	ลายเซ็น อ.ที่ปรีกษา
14	14-2-40	<ul style="list-style-type: none"> - ทำ MODEL - ทำแบบต่าง ๆ เติงชมเส่องงาน 	
15	21-2-40	<ul style="list-style-type: none"> ทำ MODEL ทำ PRESENTATION 	
16	ส่งงานขึ้น ตอนสุดท้าย 28-2-40	<ul style="list-style-type: none"> - จับข้อเสนองาน= หักไปแก้งาน - แก้แพ้น PRESENTATION 	
	ตรวจงาน- สอบวัดผล งานขึ้นตอน สุดท้าย 14-3-40	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งงานที่วันพดที่แก้ 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือน วัน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์
1	↑	↑	↑	↑	↑
2				↑	
3				↑	
4				↑	
5		สรุปผล		↑	
6	หา	วิเคราะห์	DEVELOP	↓	MODEL
7	ข้อมูล	เริ่ม	ด้วย	↓	↓
8				↑	↑
9	ตีบ	SKETCH	MODEL	↑	↑
10			STUDY	↑	↑
11		DESIGN		↑	↑
12				↑	↑
13				↑	↑
14				↑	↑
15				↑	↑
16		เลือกแบบ		↑	↑
17				↑	↑
18		นามา	FIX	↑	↑
19			แบบ	↑	↑
20		DEVELOP		↑	↑
21	หาข้อมูล			↑	↑
22	และ			↑	↑
23				↑	↑
24	วิเคราะห์	DEVELOP	MODEL	↑	↑
25				↑	↑
26	ข้อมูล	ด้วย	PROTOTYPE	↑	↑
27				↑	↑
28		MODEL	+	↑	↑
29		STUDY	PLATE	↑	↑
30				↑	↑
31				↑	↑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วาทกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆ ที่ปรากฏในเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต

ประวัติการศึกษา

นางสาว รพีพรรณ อารีเลิศรัตน์

เกิด กุมภาพันธ์ 2519 สถานที่เกิด : กรุงเทพฯ

อุดมศึกษา ระดับอนุบาล	:	โรงเรียนปริญาทิพย์	ปีที่สำเร็จการศึกษา	2524
ระดับประถมศึกษา	:	โรงเรียนทิวไผ่งาม	ปีที่สำเร็จการศึกษา	2530
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	:	โรงเรียนทิวไผ่งาม	ปีที่สำเร็จการศึกษา	2533
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	:	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	2535



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้