



การพัฒนาและแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักตบชวา กลุ่มบ้านผักตบชวา อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

นายสิมภาษณ์ สุวรรณศิริ

ผศ.เอกภาพรรณ ยุเหล็ก

นางพจนา บูมहित

นายพีชิตพล เจริญกรัณยานันท์

นายรัชชัย แสงน้ำเพชร

นายอนุพน ไผศาลตันติวงศ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร





**การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ผักตบชวา
กลุ่มบ้านผักตบชวา อำเภอบางไทร จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา**

นายสัมพันธ์ สุวรรณคีรี

ผศ. อาภาพรรณ ยุเหล็ก

นางพจนา นุ่มหั่นต์

นายพิชิตพล เจริญทรัพย์านนท์

นายรัชชัย แสงน้ำเพชร

นายณฤพน ไผ่ศาลตันตวิวงศ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินแผ่นดิน
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๔
คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่นมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างเครื่องทอผ้า ผักตบชวา จำนวน 1 เครื่อง เพื่อออกแบบลายทอผักตบชวา เพื่อศึกษาย้อมสีผักตบชวาให้เป็นมาตรฐาน เพื่อผลิตกระดาษ ผักตบชวา เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา กลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มบ้านผักตบชวา ต. ไม้ตรา อ. ไทร จ.พระนครศรีอยุธยา ผู้รับการถ่ายทอด กลุ่มละ 20 คน

วิธีดำเนินการ โดยผู้วิจัยทำการสกัดเส้นใยผักตบชวาทำการย้อมสี ทำเป็นเส้นเชือกผักตบชวา ทำเป็นกระดาษผักตบชวา และทำการแปรรูปผลิตภัณฑ์ จำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ ทำการออกแบบลายทอและการสร้างเครื่องทอต้นแบบ จำนวน 1 เครื่อง และอุปกรณ์การขึ้นด้ายยืนและถ่ายทอดนวัตกรรมสู่ชุมชน บ้าน ผักตบชวา บ้านเลขที่ 5 ต. ไม้ตรา อ. ไทร จ.พระนครศรีอยุธยา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา จำนวน 10 ผลงาน จากความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญกลุ่ม คือ กลุ่มการออกแบบสร้างเครื่องทอผ้า ผักตบชวาและการออกแบบลายทอ กลุ่มการย้อมสีผักตบชวาให้เป็นมาตรฐาน กลุ่มผลิตกระดาษผักตบชวา กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์ ผักตบชวา

การประเมินผลการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการอบรมเป็นผู้หญิง ส่วนใหญ่ อายุ 35-55 ปี ประกอบอาชีพรับจ้างมีรายได้ต่อเดือน 500 – 1,000 บาท ก่อนเข้ารับการอบรม มีความรู้เกี่ยวกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักตบชวาอยู่ในระดับน้อย เนื้อหาของการฝึกอบรมมีความถูกต้อง และทันสมัยอยู่ในระดับมาก วิทยากรมีความรู้และเทคนิคการถ่ายทอดอยู่ในระดับมากที่สุด เอกสารฝึกอบรมทันสมัย และเพียงพออยู่ในระดับมากที่สุด ผู้เข้ารับการอบรมสามารถสร้างงานได้ด้วยตนเองและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่มบ้านผักตบชวา ต. ไม้ตรา อ. ไทร จ.พระนครศรีอยุธยา อยู่ในระดับมากที่สุด

Abstract

This research has been object to development weaving machine, design weave, dye and Hyacinth paper and Instruct technology give community District Bangsai Amphur Province Ayutthaya which get instruct technology 20 persons.

Research result to invention make up weaving machine. Fiber from Water Hyacinth, dye Yarh Pa Per from water Hyacinth and product about 11 products.

Evaluation from the participants were female, aged 35-55. They were workers and earned 500-1,000 Baht per month. Before training, they had little knowledge. The training contents were correct and up-to-date. The trainers were excellent. The material, equipment and documents were the most appropriate. The Participants had good attitude and the designing and developing of water Hyacinth's was the most appropriate.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ คณะผู้วิจัยกราบขอบคุณ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ขอบคุณ ผศ.ภูวพัทธ์ เอกตาแสง คณะบดีคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและ ออกแบบแฟชั่น ผศ.จุฑามาศ พิรพัชร ผู้อำนวยการสถาบันวิจัย และพัฒนา ที่ได้วางนโยบายงานวิจัยที่สอดคล้องกับแผนและ ยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เป็นแนวทางในการ ดำเนินงานวิจัยของนักวิจัย ขอบคุณ ผศ.แก้วตา ชาวเหลือง ผู้อำนวยการสำนักประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่คอยแนะนำในการดำเนินงานวิจัยให้ได้เกณฑ์ คุณภาพและแนะนำในการดำเนินงานในกระบวนการวิจัยและ กระผมได้นำมาพัฒนาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อันจะนำมา ซึ่งผลการปฏิบัติดีในปัจจุบันและอนาคต ขอบคุณ ผศ.ดวงแข สุข โข ผู้อำนวยการศูนย์การจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร ที่ให้ความรู้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ หน่วยงานภายนอกเกี่ยวกับการวิจัยและการบริการวิชาการแบบ ชุมชนมีส่วนร่วม และขอบคุณ อาจารย์เบน แสงโสม และ ผศ.วันดี มาตสธิต ที่คอยให้คำปรึกษา ขอบคุณ คุณพิมพ์แก้ว กิตติรัตน โษติ ประธานชุมชนกลุ่มบ้านผักตบชวา ตำบลไม้ตรา อำเภอบาง ไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่คอยช่วยเหลือ สถานที่จัด ฝึกอบรม ขอบคุณ คุณมานะ กลับทวี กลุ่มผู้ผลิตกระดาษสา อำเภอ วิเศษไชยชาญ จังหวัดอ่างทอง ที่ให้การสนับสนุนสถานที่ในการ ผลิตกระดาษผักตบชวา ขอบคุณ อาจารย์ และเจ้าหน้าที่คณะ อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร ที่ให้การช่วยเหลือสนับสนุนในทุกๆ ด้าน ขอบคุณ คุณวิภาวดี ชัยสุรสีห์ เจ้าหน้าที่คลินิกเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาศาสตร์ ประจำศูนย์คลินิกเทคโนโลยีคณะ อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น ที่ได้จัดทำเอกสารงานวิจัย จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี และสุดท้ายขอบคุณ พ่อ แม่ และครอบครัว

นางจันทร์เพ็ญ สุวรรณคีรี และลูกชายเด็กชาย เทพประทาน
สุวรรณคีรี ที่ได้สละเวลาส่วนครอบครัว สนับสนุนและให้กำลังใจ
ในการดำเนินการวิจัยโดยตลอด

สัมภาษณ์ สุวรรณคีรี และคณะ
กันยายน 2554



สารบัญ

หน้า
ก

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญภาพ

สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1

วัตถุประสงค์

3

วิธีการดำเนินงานวิจัยและสถานที่ทำการทดลองเก็บข้อมูล

3

กรอบแนวความคิดของการวิจัย

4

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

5

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

8

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

10

ผักตบชวา

14

การผลิตเส้นใยธรรมชาติ

26

โครงสร้างและเทคนิคการทอผ้า

32

	การออกแบบผลิตภัณฑ์	
	46	
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
	93	
บทที่ 3	วิธีดำเนินงาน	
	การกำหนดประชากรเป้าหมาย	
	95	
	การสร้างเครื่องทอผ้าฝักตบชวาและอุปกรณ์การขึ้นด้ายยืน	
	95	
	กระบวนการผลิตกระดาษฝักตบชวา	
	99	
	การออกแบบผลิตภัณฑ์จำนวน 11 ผลิตภัณฑ์	
	105	
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
	ผลการทดลองจากการผลิตกระดาษจากฝักตบชวา	
	132	
บทที่ 5	สรุปผลการทดลอง อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
	สรุปผลการทดลอง	
	149	
	อภิปรายผล	
	150	
	ข้อเสนอแนะ	
	150	

สารบัญ (ต่อ)

บรรณานุกรม

151

ภาคผนวก

153

ผลงานและภาพกิจกรรม

154

ประวัติคณะผู้วิจัย

169



สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

- 2.1 แสดงแผนที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
1
- 2.2 ดอกผักตบชวา, ดอกผักปองสวะ
15
- 2.3 ดอกสีม่วงอ่อนของผักตบชวา
- 2.4 ใบผักตบชวา
16
- 2.5 ผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากผักตบชวา
17
- 2.6 แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่องทอผ้า
33
- 2.7 แสดงกงและอักษ ุปกรณ์ทอผ้าพื้นเมือง
35
- 2.8 แสดงไม้ไผ่และแกนกระสวยสำหรับกรอผ้า
36
- 2.9 แสดงไนเครื่องมือสำหรับกรอผ้าเข้าหลอดผ้า
36
- 2.10 แสดงส่วนประกอบของเครื่องทอผ้า
37
- 2.11 แสดงกระสวยสำหรับสอยผ้าพุ่ง
37
- 2.12 แสดงกี่ที่ใช้เป็นโครงสร้างของหูกเป็นเครื่องทอผ้า
38

- 2.13 แสดงพื้ม (พื้นหวี)
38
- 2.14 แสดงไม้ค้ำแยกเส้นด้ายยืน
38
- 2.15 แสดงผังหรือธนู
39
- 2.16 แสดงแปรงหวีเครือเส้นด้ายยืนหรือแปรงหวีหูก
39
- 2.17 แสดงรอก
39
- 2.18 แสดงกระสวยแบบเรือ 1 หลอด หรือแกนเดี่ยว
40
- 2.19 แสดงกระสวยแบบเรือ 2 หลอด หรือแกนคู่
40
- 2.20 แสดงกระสวยแบบเรือ 3 หลอด
40
- 2.21 แสดงกระสวย 2 หลอด แบบพัฒนา
41
- 2.22 แสดงตรม หรือกระสวยภาคใต้
41
- 2.23 แสดงกระสวยบากร่อง
41
- 2.24 แสดงเครื่องทอชนิดที่ง่ายที่สุดโดยตัดกระดาษแข็งหรือ
ไม้อัดเป็นรูปสามเหลี่ยม 42
- 2.25 แสดงตะกอล และเครื่องทอที่ใช้ตะกอลอย่างง่าย
42
- 2.26 แสดงเครื่องทอแบบอิงเกิล (Inkle Loom)
43

2.27 แสดงการสอดเส้นด้ายเข้าเครื่องทอแบบอิงเกิล (Inkle Loom)	43
2.28 แสดงเครื่องทอหูกจกขนาดเล็ก	43
2.29 แสดงเครื่องทอผ้าแบบชาตั่งของไท-ยวน	44
2.30 แสดงเครื่องทอผ้าแบบชาตั่งของไทก्यूหรือส่วย เขมร จังหวัดสุรินทร์	44
2.31 แสดงเครื่องทอผ้าแบบชาตั่งของไทก्यूหรือส่วย เขมร	45
2.32 แสดงเครื่องทอผ้าแบบชาตั่งกลุ่มไทก्यू หรือส่วยเลี้ยง ช้าง อ.ท่าตูม จ.สุรินทร์	45
2.33 แสดงเครื่องทอผ้าแบบก๊เอวของชาวไทยภูเขา	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

3.1 แสดงเครื่องทอฝักตบชวา	95
3.2 แสดงราวตั่งหลอด	96
3.3 แสดงแคร่เดินด้ายยืนและด้ายพุ่ง	96
3.4 แสดงม้าม้วนด้ายยืน	96
3.5 แสดงม้าม้วนด้าย	97

- 3.6 แสดงกระสวยการส่งเส้นด้ายพุ่ง
97
- 3.7 แสดงการขึ้นด้ายยืน
97
- 3.8 แสดงการตะกอลและฟันหวี
98
- 3.9 แสดงผ้าทอลายประยุกต์ 8 ตะกอล 10 เท่าเหยียบ แบบที่
2 99
- 3.10 การเตรียมผักตบชวาก่อนการแยกเส้นใย
101
- 3.11 การต้มผักตบชวาในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์
101 3.12 กระบวนการย้อมสีรีแอคทีฟ
104
- 4.1 ผลของปริมาณของโซเดียมไฮดรอกไซด์ในการต้มแยก
เส้นใยผักตบชวาที่อุณหภูมิ 134
100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที
- 4.2 ผลของเวลาที่ใช้ในการต้มแยกผักตบชวา โดยใช้
โซเดียมไฮดรอกไซด์ 15 กรัมต่อ 136
ลิตรที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที
- 4.3 ผลของปริมาณสารยึดต่อความคงทนต่อแรงดันทะเล
143
- 4.4 ผลของปริมาณสารยึดต่อความคงทนต่อแรงฉีกขาด
144
- 4.5 ผลของปริมาณเส้นใยผักตบชวาในการขึ้นรูปกระดาษ
ต่อความหนาของกระดาษ 146

4.6 กระดาษที่ผลิตจากเส้นใยผักตบชวา
148

4.7 ผ้าทอผักตบชวา
148



สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

- 2.1 จำนวนตำบล/หมู่บ้าน/เทศบาล/อบต. ในแต่ละอำเภอ
11
- 2.2 ส่วนประกอบทางเคมีที่ใช้ผสมเป็นส่วนประกอบของ
สูตรอาหารสุกรและสัตว์ปีก 22
- 4.1 ผลของปริมาณของโซเดียมไฮดรอกไซด์ในการต้มแยก
เส้นใยผักตบชวาที่อุณหภูมิ 132
100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที
- 4.1 ผลของปริมาณของโซเดียมไฮดรอกไซด์ในการต้มแยก
เส้นใยผักตบชวาที่อุณหภูมิ 133
100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที (ต่อ)
- 4.2 ผลของเวลาที่ใช้ในการต้มแยกผักตบชวา โดยใช้
โซเดียมไฮดรอกไซด์ 15 กรัมต่อ 135
ลิตรที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที
- 4.3 ผลของปริมาณของโซเดียมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ต่อ
การฟอกขาวเส้นใย 136
ผักตบชวา ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20
นาที
- 4.3 ผลของปริมาณของโซเดียมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ต่อ
การฟอกขาวเส้นใย 137

ผักตบชวา ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที (ต่อ)

4.4 ผลของเวลาต่อการฟอกขาวเส้นใยผักตบชวา โดยใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 138

9 กรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส

4.5 ผลของปริมาณสารตกแตงนุ่มประจุลบในการตกแตงนุ่มเส้นใยผักตบชวา 139

ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที

4.6 ผลของเวลาต่อการตกแตงนุ่มเส้นใยผักตบชวา โดยใช้สารตกแตงนุ่มประจุลบ 140

6 กรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

4.6 ผลของเวลาต่อการตกแตงนุ่มเส้นใยผักตบชวา โดยใช้สารตกแตงนุ่มประจุลบ 141

6 กรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส (ต่อ)

4.7 ผลการย้อมสี รีแอกทีฟบนเส้นใยผักตบชวาที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส 142

เวลา 40 นาที ที่ความเข้มข้นร้อยละ 2 ของน้ำหนักเส้นใยผักตบชวา

4.8 ผลของปริมาณการต่อความคงทนต่อแรงดันทะลุ 143

4.9 ผลของปริมาณสารยึดต่อความคงทนต่อแรงฉีกขาด 144

4.10 ผลของปริมาณเส้นใยผักตบชวาในการขึ้นรูปกระดาษต่อความหนาของกระดาษ 145

4.10 ผลของปริมาณเส้นใยผักตบชวาในการขึ้นรูปกระดาษต่อความหนา 146

ของกระดาษ (ต่อ)

4.11 ผลการทดสอบความเหลืองของกระดาษจากเส้นใย
ผักตบชวา 147



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รัฐบาลได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และการขับเคลื่อนประเทศไปในทิศทางที่สอดคล้องกับสถานการณ์ของประเทศ บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และยุทธศาสตร์การวิจัยภูมิภาค รวมทั้งความต้องการของชุมชนพื้นที่ของประเทศ โดยคำนึงถึงศักยภาพของประเทศ และความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) โดยเน้นการบูรณาการการวิจัยที่สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศควบคู่กับการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ และรวมถึงต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ โดยการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นและการสร้างเครือข่ายการวิจัยที่มีส่วนร่วมของชุมชน รวมถึงการมุ่งเน้นการวิจัยเกี่ยวกับคำนึงถึงทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ในท้องถิ่นให้ยั่งยืน

โครงการวิจัย เรื่องการพัฒนาและแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักตบชวา (กลุ่มบ้านผักตบชวา อ.บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา) ซึ่งเป็นโครงการที่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) เป็นความต้องการของชุมชนกลุ่มบ้านผักตบชวา ตำบลบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา การวิจัยสิ่งประดิษฐ์ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ และการนำองค์ความรู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับชุมชนและผลิตออกสู่เชิงพาณิชย์

ผักตบชวา เป็นพืชน้ำที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่เกษตรกรรมทางน้ำเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคมนาคม การไหลเวียนของน้ำ เป็นพืชที่เจริญเติบโตเร็วมาก และรวมถึงเป็นแหล่งของเชื้อโรค แมลงศัตรูพืชที่มาอาศัยผักตบชวาเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ ซึ่งจะเป็นได้ว่าผักตบชวานั้นจะเป็นปัญหาและอุปสรรคทำให้มีกลุ่มชุมชนที่เห็นถึงความสำคัญที่จะนำเอาผักตบชวาเหล่านี้มาใช้ประโยชน์แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

การสำรวจข้อมูลบ้านผักตบชวา เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2552 ทำให้ทราบถึงความต้องการแก้ปัญหาและอุปสรรค ซึ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์บ้านผักตบชวามีความต้องการดังนี้

1. ออกแบบเครื่องทอผักตบชวาและอุปกรณ์
2. การผลิตเส้นด้ายผักตบชวา
3. การออกแบบลายทอผักตบชวา
4. การผลิตกระดาษจากผักตบชวา
5. การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ซึ่งทางกลุ่มได้ทราบข้อมูลจากการนำเสนอผลงานวิจัย เรื่อง การสร้างเครื่องทอและการออกแบบลายทอ 6 8 10 ตะกอก ซึ่งจัดโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ ศูนย์จัด

นิทรรศการไบเทคบางนาและได้ทำหน้าที่สื่อขอความ
อนุเคราะห์ถึงสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม
งคลพระนคร และคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
ความละเอียดทราบแล้วนั้น ในการนี้นักวิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจ
ข้อมูลเบื้องต้น ณ บ้านพักตบชวา อ.บางไทร จ.
พระนครศรีอยุธยา เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2552 พบประธานกลุ่ม
คุณดวงเดือน ดังก้อง และสมาชิกของกลุ่มทำให้นักวิจัยทราบ
ปัญหาและความต้องการของกลุ่มและมีความคิดว่าเป็นไปได้
ได้สูงที่จะนำองค์ความรู้จากการวิจัยดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แต่ต้อง
ทำการต่อยอดวิจัยปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ เพื่อให้ใช้ได้จริง
และแก้ปัญหาได้ต่อไป เมื่อได้องค์ความรู้ การผลิตเส้นด้ายจาก
ฝักตบชวา เครื่องทอและอุปกรณ์สำหรับทอฝักตบชวา การ
ออกแบบลายทอฝักตบชวา การผลิตกระดาษ และการแปรรูป
ผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวา นำองค์ความรู้ ต่างๆ ที่เป็นผลจากการ
วิจัยแล้วถ่ายทอดให้กับชุมชนที่ต้องการคือ ชุมชนบ้านฝักตบชวา
ตำบลไม้ตรา อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จากข้อมูลการสำรวจชุมชนบ้านฝักตบชวา ตำบลไม้ตรา
อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ริมลุ่ม
แม่น้ำเจ้าพระยา มีฝักตบชวามากมายที่เป็นวัตถุดิบ ซึ่งกลุ่มตั้ง
เหมาะสมและสอดคล้องกับการหาวัตถุดิบความเป็นมาของการ
ผลิต ผลิตภัณฑ์และการสร้างสรรค์ผลงานทำให้ทราบการ
ดำเนินงานของกลุ่ม ดังนี้

พ.ศ. 2445 – 2546 คิดค้นทดลองงาน ฝักตบชวาจาก
ธรรมชาติ เป็นการศึกษาเรียนรู้ธรรมชาติพื้นฐาน จากสายน้ำ
เจ้าพระยา โดยการเก็บฝักตบชวาและตากฝักตบชวากับแสงแดด
ให้แห้งสนิทพร้อมกับการบันทึกข้อมูลทุกขั้นตอนทั้งเทคนิคและ
วิธีการ จนสัมฤทธิ์ผล ณ บ้านเกาะใหญ่ อำเภอบางไทร จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา จะเป็นวิสาหกิจชุมชนที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ
เจ้าพระยา มีฝักตบชวา ในปัจจุบัน (ดวงเดือน ดังก้อง ประธาน
กลุ่มผู้ให้ข้อมูล)

พ.ศ. 2547 ศึกษาวิถีของชาวบ้านชุมชน และการเข้าหาชาวบ้านพร้อมกับการชักนำชาวบ้านเข้าสู่กระบวนการการเรียนรู้ การผลิตชิ้นงานสู่อาชีพ การสร้างงานในชนบท เพื่อเป็นอาชีพเสริมของครัวเรือนและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เข้าสู่ขบวนการจดสิทธิบัตรกับกรมทรัพย์สินทางปัญญากระทรวงพาณิชย์

พ.ศ. 2548 – ปัจจุบัน พัฒนางานและรับการอบรมสัมมนาจากหน่วยงานเกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง

- ลงทะเบียนเป็นสินค้า OTOP เขตอำเภอบางไทร
- จดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช) กับสำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- จดมาตรฐาน (มก) กับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- มีศูนย์แสดงสินค้า
- เป็นศูนย์แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของเยาวชน นักศึกษาและเครือข่าย
- เป็นศูนย์เยี่ยมชมชมงานของชาวต่างชาติของธนาคาร ธกส. สำนักงานใหญ่

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เป็นกลุ่มที่ได้ดำเนินกิจกรรม และพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งทางกลุ่มได้ให้นักวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะอุตสาหกรรม สิ่งทอและออกแบบแฟชั่น ร่วมกันพัฒนางาน โดยผ่านกระบวนการสร้างองค์ความรู้จากการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้าน

1. การผลิตเส้นด้ายจากฝักตบชวา
2. การทอและการออกแบบลายทอฝักตบชวา
3. การผลิตกระดาษจากฝักตบชวา
4. การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวา

จะเป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ โดยใช้วัสดุจากฝักตบชวาทั้งหมด เป็นการช่วยเหลือสนับสนุนให้กลุ่มมีความเข้มแข็งมากขึ้น ซึ่งข้อ 1 – ข้อ 3 ทางกลุ่ม

ยังไม่สามารถกระทำได้จึงจำเป็นต้องสร้างโดยนักวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมขึ้นจึงจะสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่การผลิต ส่วนข้อ 4 นั้น ทางกลุ่มได้กระทำแล้วแต่ต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่ที่หลากหลาย

การลงพื้นที่ทำให้คณะนักวิจัยทราบถึงการดำเนินการของกลุ่มบ้านผักตบชวา อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้ดำเนินการแล้วเป็นอย่างไร และมีความต้องการพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญาโดยอาศัยองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่กลุ่มเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างเครื่องทอผักตบชวา จำนวน 1 เครื่อง
2. เพื่อออกแบบลายทอผักตบชวา
3. เพื่อศึกษาย้อมสีผักตบชวาให้เป็นมาตรฐาน
4. เพื่อผลิตกระดาษจากผักตบชวา
5. เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยดำเนินการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ ตั้งแต่กระบวนการผลิตเส้นด้ายจากผักตบชวา การย้อมสีเส้นด้าย การออกแบบลายทอผักตบชวา การสร้างเครื่องทอผักตบชวา การทอผักตบชวาด้วยเครื่องต้นแบบจากการวิจัยชิ้นใหม่ การผลิตกระดาษจากผักตบชวาโดยผ่านกระบวนการวิจัยและการทดสอบแล้ว การแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักตบชวา และรวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยสู่ชุมชนบ้านผักตบชวา อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

วิธีการดำเนินงานวิจัยและสถานที่ทำการทดลองเก็บข้อมูล

โดยการบูรณาการร่วมกันระหว่างชุมชนบ้านผักตบชวา ตำบลไม้ตรา อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และนักวิจัยของคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร รวมทั้งการบูรณาการหน่วยงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยาด้วยข้อมูลชุมชนบ้านผักตบชวา อำเภอไม้ตรา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ด้วยการดำเนินการดังนี้

1. สืบค้นข้อมูล
2. วิเคราะห์ข้อมูล
3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
4. เขียนเสนอโครงการ
5. ออกแบบเครื่องมือที่ใช้สำหรับการประเมิน
6. ออกแบบทดลองเครื่องทอต้นแบบสำหรับทอเส้นด้ายจากผักตบชวา
7. ออกแบบลายต้นแบบและการทอต้นแบบ
8. ออกแบบรูปแบบการผลิตเส้นด้ายจากผักตบชวา
9. ออกแบบรูปแบบการผลิตกระดาษจากผักตบชวา
10. ออกแบบอุปกรณ์สำหรับกระบวนการขึ้นเส้นด้ายยีน
11. ออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผักตบชวา จำนวน 10 ผลิตภัณฑ์
12. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกระดาษจากผักตบชวา
13. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเส้นด้ายจากผักตบชวา
14. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบลายทอจากผักตบชวา
15. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผักตบชวา
16. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการทอจากเส้นใยจากผักตบชวา
17. ประเมินผล
18. รายงานผล และการจัดทำรูปเล่ม

กรอบแนวความคิดของการวิจัย

การสร้างเครื่องทอ

การสร้างเครื่องทอฝักตบชวาเป็นการประดิษฐ์เครื่องต้นแบบขึ้นใหม่ โดยการพัฒนาต่อยอดจากเครื่องทอผ้า 6, 8, 10 ตะกอ โดยการปรับปรุงตะกอ ฟันหวี การสอดใส่เส้นพุ่งจากเส้นด้ายเป็นฝักตบชวา ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงที่จะทำให้เครื่องทอที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่จะสามารถใช้ทอฝักตบชวาได้

การออกแบบลายทอฝักตบชวา

การออกแบบลายทอต่อยอดจากการออกแบบลายทอผ้า 6, 8, 10 ตะกอ เดิมเพื่อให้สามารถใช้กับฝักตบชวาได้ เนื่องจากลายทอฝักตบชวาเป็นลายทอที่เส้นฝักตบชวาเป็นเส้นที่ใหญ่กว่าเส้นด้ายจึงต้องออกแบบเฉพาะลายที่เหมาะสมกับเส้นใยฝักตบชวา

การผลิตเส้นด้ายจากฝักตบชวา

การผลิตเส้นด้ายจากเส้นใยฝักตบชวาเพื่อนำไปทอ นั้น โดยผ่านกระบวนการควบคุมอุณหภูมิ ระยะเวลา และโซดาไฟ ได้เส้นใยและผ่านกระบวนการเข้าเกลียว เส้นด้ายจากใยฝักตบชวา และทำการย้อมสีเส้นด้ายซึ่งเส้นใยฝักตบชวาเป็นเซลลูโลสธรรมชาติ กระบวนการย้อมสีนั้น ฉะนั้นกระบวนการต่างๆ การทำเส้นด้ายสามารถกระทำการพัฒนาได้ย้อมสีให้ได้ตามมาตรฐานการย้อม ซึ่งองค์ความรู้ด้านนี้ คณะผู้วิจัยมีความรู้ความชำนาญ

การผลิตกระดาษจากฝักตบชวา

กระดาษฝักตบชวาจะสามารถวิจัยสิ่งประดิษฐ์ได้จากการวิจัยต่อยอด เรื่อง การวิจัยการผลิตกระดาษจากฟางข้าวทดแทนกระดาษสาเพื่อผลิตภัณฑ์ชูปยางพารา ซึ่งผู้วิจัย คือ อาจารย์ สัมภาษณ์ สุวรรณคีรี และคณาจารย์ ในคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมนังคหลวง นคร แต่ต้องต่อยอดให้เหมาะสมกับฝักตบชวา มีความเป็นไปได้จะได้กระดาษที่เหมาะสม และนำองค์ความรู้และนวัตกรรมถ่ายทอดสู่ชุมชน ต.ไม้ตรา อ.บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา

การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน ดังนี้

1. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเส้นด้ายจากฝักตบชวา

2. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการทอและการออกแบบลายทอ ผักตบชวา
3. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกระดาษจากผักตบชวา
4. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ผักตบชวาจัดเป็นพืชน้ำที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่เกษตรกร และการคมนาคมมากที่สุดเนื่องจากวัชพืชนี้เจริญเติบโตแข่งขันกับพืชที่ปลูก เป็นแหล่งที่มาของเชื้อโรค และแมลงศัตรูพืชด้วย ผักตบชวาได้สร้างความลำบาก และก่อให้เกิดปัญหาในการคมนาคมทางน้ำ เพราะผักตบชวาจะเกิดและแพร่พันธุ์ไปตามแม่น้ำลำคลอง บึง และอ่างเก็บน้ำ ผักตบชวาเป็นวัชพืชน้ำที่ดำรงพันธุ์อยู่ได้ ทั้งที่มนุษย์พยายามที่จะกำจัด จึงทำให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์มากมาย เมื่อไม่สามารถกำจัดให้หมดไปได้ อีกทั้งยังสามารถหาได้ง่ายตามแม่น้ำลำคลอง จากคุณสมบัติเหล่านี้ทำให้มีผู้นำเอาผักตบชวามาทำเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถสร้างรายได้ ไม่ว่าจะเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริมให้กับกลุ่มอาชีพในหมู่บ้านตามท้องถิ่นต่างๆ แต่ข้อเสียของผักตบชวา คือ ถ้าผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผักตบชวาเปียกน้ำจะทำให้เกิดเชื้อราได้เพราะผักตบชวาเป็นพืชที่อมน้ำ ปัญหาข้อนี้ยังไม่มีทางแก้ไข จึงอาจทำให้มูลค่าของผลิตภัณฑ์ลดลง จากการที่ได้ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะรวมถึงข้อดีข้อเสีย จึงทำให้นางสาวรัชดา เคะหะฐาน นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตโชติเวช สาขาวิชาคหกรรมทั่วไป - ธุรกิจงานประดิษฐ์ โดยมี อาจารย์พะเยาว์ ดีใจ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา มีความสนใจตัวของผักตบชวา จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้า จึงได้คิดค้นที่จะนำเทคนิคของการอัดขึ้นรูปมาผสมผสานกันโดยการทำโครงกระดูกลอยหรือแกนของกระดูก โดยการนำผักตบชวามาหั่นและบดให้ละเอียดโดยใช้เครื่องปั่น ตากแดดให้แห้งแล้วนำมาผสมกาวลาเท็กซ์ - น้ำ ผสมกับผักตบชวาอบแห้ง

นวดผักตบชวาอบแห้งให้เข้ากับกาวลาเท็กซ์-น้ำให้เข้ากันเป็นก้อนและเหนียวติดกัน และนำมาอัดลงในบล็อกอัดและกดให้แน่นแกะออกจากบล็อกแล้วนำไปตากแดด หรือต้องการให้แห้งเร็วก็นำไปเข้าตู้อบลมร้อนเปิดเครื่องตามความร้อนที่ต้องการทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง จึงนำโครงกระดูกจากผักตบชวาเข้าอบประมาณ 10 ชั่วโมง นำโครงกระดูกสำเร็จรูปแล้วมาประดิษฐ์เป็นกระดูกตบแต่งให้สวยงาม โดยต้นทุนในการผลิตจากการทดลองราคา 16.51 บาทต่อชิ้น แต่ถ้าจะทำเป็นระบบอุตสาหกรรมอยู่ที่ 7.41 บาทต่อชิ้น แค่นี้ก็มีกระดูกสวยๆ ไม่น้อยน่าใคร แถมยังช่วยลดสิ่งแวดล้อมด้วยที่มีกระดูกแปรรูปจากผักตบชวาเพื่อนำมาทดแทนวัสดุที่ทำจากโฟม เพราะโฟมเป็นวัสดุที่ทำให้เกิดปัญหาเรื่องมลภาวะและสิ่งแวดล้อม เพราะไม่อาจย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ หรือแม้กระทั่งกระดูกที่ทำจากต้นกล้วยแม้จะทำจากวัสดุธรรมชาติก็ต้องใช้เวลาในการย่อยสลายเป็นเวลานาน ซึ่งกระดูกที่ทำจากการแปรรูปจากผักตบชวาทำให้น้ำสะอาดขึ้น ได้เนื่องจากผักตบชวาสามารถดูดซึมสิ่งเจือปนในน้ำได้ดี และเป็นทั้งอาหารและที่อยู่อาศัยของปลาได้อีกด้วย แต่ด้วยเวลาไม่นานเมื่อลอยทิ้งไว้ก็จะสามารถย่อยสลายไปได้ภายในเวลาเพียงคืนเดียวเท่านั้น นางสาวรัชดา จึงได้เล็งเห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากการแปรรูปโครงกระดูกลอยจากผักตบชวาเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้จะสร้างผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่ เพิ่มพูนมูลค่าให้กับวัสดุ ยังช่วยลดปัญหาการย่อยสลายยากหรือไม่ย่อยสลายเลยของวัสดุอื่นที่นำมาเป็นโครงกระดูกลอย ทั้งยังเป็นการสืบสานวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมอันดีงามของบรรพบุรุษให้คงอยู่ต่อไป

การป้องกันการเกิดเชื้อราในผลิตภัณฑ์ผักตบชวา

งานวิจัยพัฒนาถ่ายทอดเทคโนโลยีเครือข่ายเทคโนโลยีให้

คำปรึกษา ชุมชน ผู้ประกอบการ SMEs กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) โดยสำนักเทคโนโลยีชุมชน ได้ศึกษาวิจัยหาวิธีป้องกันการเกิดเชื้อราในผลิตภัณฑ์ผักตบชวา ซึ่งเป็นวิธีที่ป้องกันการเกิดเชื้อราได้เป็นเวลานาน ปลอดภัยต่อคนและสิ่งแวดล้อม วิธีการไม่

ยุ่งยาก เสียค่าใช้จ่ายน้อยได้เป็นผลสำเร็จ และได้รับการจดอนุสิทธิบัตรเรียบร้อยแล้ว กรรมวิธีการป้องกันการเกิดเชื้อราในผลิตภัณฑ์ผักตบชวาของ วศ. มีดังนี้ นำก้านผักตบชวาแห้งมาล้างน้ำให้สะอาด ผึ่งให้สะเด็ดน้ำพอดมแดดๆ จากนั้นนำก้านผักตบชวาแช่ลงในสารละลายโซเดียมเบนโซเอต ความเข้มข้นร้อยละ 3 ถึง 5 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง นำก้านผักตบชวาไปผึ่งในที่ร่มให้แห้งสนิทแล้ว จึงนำไปจักสานเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบต่างๆ และในขณะที่จักสานผลิตภัณฑ์ผักตบชวาให้ฉีดพ่นสารละลายโซเดียมเบนโซเอตเจือจางความเข้มข้นร้อยละ 0.1 แทนน้ำสะอาดธรรมดา ซึ่งนอกจากทำให้ก้านผักตบชวานิ่มง่ายต่อการจักสานแล้วยังช่วยป้องกันการเกิดเชื้อราเป็นเวลานาน แม้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง

ขั้นตอนการผลิต ผักตบชวาแห้ง

นำผักตบชวาแห้งล้างน้ำให้สะอาด ผึ่งให้สะเด็ดน้ำแช่ลงในสารละลายโซเดียมเบนโซเอตความเข้มข้นร้อยละ 3 ถึง 5 ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง นำไปผึ่งจนแห้ง

ผักตบชวาที่ผ่านการป้องกันการเกิดเชื้อรา

จักสานเป็นผลิตภัณฑ์พ่นด้วยสารละลายโซเดียมเบนโซเอตเจือจางความเข้มข้นร้อยละ 0.1 เพื่อให้ผักตบชวาอ่อนนุ่ม

ผลิตภัณฑ์ผักตบชวาที่ปราศจากเชื้อรานำไปตากแห้ง

ศิลปหัตถกรรมผักตบชวาในจังหวัดนครปฐม

Title Alternative Water-Hyacinth handicrafts
in Nakhon Pathom

Creator จำลอง วิบูลย์ปิ่น

Creator Address โรงเรียนวัดห้วยพลู

Subject Control สถาบันราชภัฏนครปฐม สาขา
ไทยคดีศึกษา วิทยานิพนธ์

Description Abstract

การวิจัยเรื่องศิลปหัตถกรรมผักตบชวาในจังหวัดนครปฐมมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องการจักสานผักตบชวาในจังหวัดนครปฐม โดยจะศึกษาในด้านกรรมวิธีการผลิต รูปแบบ ลายสาน ความนิยมของผู้บริโภค ข้อมูลปฐมภูมิในการวิจัยครั้งนี้ได้จากการสังเกต สันทนา สัมภาษณ์วิทยากรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของผู้ผลิตซึ่งเป็นตัวแทนของชุมชนบ้านดอนแพบอำเภอบางเลน ชุมชนบ้านคลองนกกระทิง อำเภอบางเลน ชุมชนบ้านลานแหลม อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม และผู้บริโภคร้านค้าต่างๆ ในจังหวัดนครปฐม ส่วนข้อมูลทุติยภูมิได้จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศิลปหัตถกรรมเครื่องจักรสานต่างๆ นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาจัดแยกหมวดหมู่เพื่อทำการวิเคราะห์ โดยใช้วิธีวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศิลปหัตถกรรมเครื่องจักรสานต่างๆ นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาจัดแยกหมวดหมู่เพื่อทำการวิเคราะห์ โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ นำเสนอผลการวิจัยแบบพรรณนาวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่าศิลปหัตถกรรมผักตบชวาในจังหวัดนครปฐมนับตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันนั้น บรรพบุรุษเป็นผู้นำเอาภูมิปัญญาท้องถิ่นในด้านการผลิต รูปแบบ ลายสานจากศิลปหัตถกรรมการจักสานไม้ไผ่ซึ่งกำลังจะสูญพันธุ์ดัดแปลงมาเป็นผักตบชวา วัชพืชที่หาง่ายมีอยู่ทั่วไปตามแหล่งน้ำในจังหวัดนครปฐมเพื่อถ่ายทอดให้กับอนุชนคนรุ่นหลังช่วยในการดำรงชีวิตของชาวชนบท ประโยชน์ที่ได้รับทำให้เกิดการอนุรักษ์ภูมิปัญญาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจักสานทำให้ได้แนวทางที่จะเสนอแนะผู้ประกอบการอาชีพศิลปหัตถกรรมผักตบชวาและทำให้คนทั่วไปทั้งในประเทศและต่างประเทศเห็นคุณค่านำไปพัฒนา รูปแบบ ลายสาน ศิลปหัตถกรรมการจักสานอื่นๆ ทำให้ประชาชนหันมานิยมศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ชุมชนเข้มแข็ง

Publisher

นายพรชัย ชวงบุญศรี กรรมการที่ปรึกษากลุ่มแสงประทีป จ.นนทบุรี ซึ่งประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เปิดเผยว่า

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) โดยโครงการนวัตกรรมดี ไม่มีดอกเบียได้สนับสนุนดอกเบียเงินกู้ในวงเงินไม่เกิน 108,000 บาท จากวงเงินกู้ทั้งหมด 820,000 บาท เป็นระยะเวลา 3 ปี เพื่อทำการคิดค้นและสร้างเครื่องจักรผลิตกระดาษจากผักตบชวาเพื่อทดแทนแรงงานคน พร้อมทั้งให้ความช่วยเหลือเป็นที่ปรึกษาด้านเทคนิคการผลิตและการวิเคราะห์ตลาด รวมถึงติดตามผลการดำเนินโครงการตลอดเวลา “ผลงานกระดาษจากผักตบชวาถือเป็นนวัตกรรม เพราะเป็นผลงานการคิดค้นที่เกิดขึ้นใหม่และเจ้าแรกของประเทศ เพราะขณะที่คนอื่นๆ ใช้ผักตบชวาทำผลิตภัณฑ์จักสานเท่านั้น ผมใช้เวลา 3 ปี ในการศึกษาหาความรู้ถึงวิธีผลิตกระดาษผักตบชวา โดยขอรับข้อมูลการผลิตกระดาษจากหน่วยงานราชการหลายแห่ง อาทิ กรมวิทยาศาสตร์บริการ และกระทรวงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมผลิตภัณฑ์กระดาษ และกระดาษสับปะรด ตามลำดับ จากนั้นนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้กับผักตบชวา” เจ้าของกระดาษผักตบชวา กล่าวในการเริ่มต้นทดลองจากหลากหลายวิธีในการผลิตกระดาษ โดยเลือกเฉพาะลำต้นของผักตบชวามาตีและปั่น ซึ่งกรรมวิธีผลิตส่วนหนึ่งคล้ายกับการผลิตกระดาษสา แต่ใช้เยื่อของผักตบชวาที่ไม่มีค่าแทน จากนั้นคิดค้นเทคนิคการผลิตเพื่อปรับปรุงคุณภาพของกระดาษให้สามารถใช้ประโยชน์ได้มากกว่าด้านความสวยงาม เพื่อความแตกต่างจากกระดาษสา จนกระทั่งสามารถผลิตกระดาษผักตบชวาที่สามารถใช้งานกับเครื่องพิมพ์เอกสาร ส่วนการใช้งานกับเครื่องถ่ายเอกสารนั้นยังไม่ได้ทดสอบ อย่างไรก็ตามในการผลิตที่ใช้แรงงานคนมีความยุ่งยาก ใช้เวลานาน ผลผลิตต่ำ และควบคุมคุณภาพลำบาก จึงเสนอขอรับการสนับสนุนดังกล่าวจาก สนช. เพื่อนำมาจัดซื้อและสร้างเครื่องจักรช่วยผลิตประกอบด้วย ชุดต้ม-ตีเยื่อไม้ ซึ่งในการปรับปรุงคุณภาพกระดาษที่ผ่านมาได้ยืมใช้เครื่องของกรมวิทยาศาสตร์บริการ และเครื่องขึ้นแผ่นที่สามารถกำหนดความหนาของกระดาษให้สม่ำเสมอขึ้นกำลังผลิต 70 แผ่น/ชม. โดยปัจจุบันยังไม่มีผู้ผลิตและจำหน่ายที่มี

การนำมาใช้งานจริง อย่างไรก็ตาม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้คิดค้นและสร้างเครื่องขึ้นรูปแผ่นกระดาษต้นแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งเป็นผลงานของมหาวิทยาลัย แต่เครื่องมีราคาสูงหลักแสน ซึ่งเกินกำลังซื้อของกลุ่ม จึงประสานขอความร่วมมือจากนักวิจัยในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของเครื่อง เพื่อที่จะผลิตเองในราคาที่ต่ำลง พร้อมทั้งปรับปรุงประสิทธิภาพบางจุดให้เหมาะสมกับการผลิตกระดาษของกลุ่ม ทั้งนี้ นักวิจัยเจ้าของเครื่องยินดีให้ความช่วยเหลือ “ภายในปีนี้ ทางกลุ่มจะติดตั้งเครื่องจักรช่วยผลิตต่างๆ แล้วเสร็จ คาดว่าจะทดแทนแรงงานคนได้ 70-80% ผลผลิตกระดาษที่ได้ยังมีคุณสมบัติเด่น นอกจากพิมพ์งานกับเครื่องพิมพ์ได้โดยตรงแล้ว ยังสามารถดัดแปลงเป็นกระดาษอัดนูนเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าสำหรับตลาดต่างประเทศ ซึ่งปัจจุบันกลุ่มได้เริ่มผลิตผลิตภัณฑ์ออกจำหน่ายและอยู่ในช่วงของการทำการตลาดไปบางส่วนแล้ว” นายพรชัย กล่าว

ในการจัดการศึกษาสถานศึกษาสามารถพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นขึ้นใช้ในสถานศึกษาตามสภาพและทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น คือฝึกตบชวาที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์และเป็นการลดปัญหาการแพร่ระบาดของฝึกตบชวาอีกทางหนึ่ง ดังนั้นการศึกษา ค้นคว้านี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น พัฒนาแผนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของกระบวนการเรียนรู้ด้วยแผนการสอน และศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยแผนการสอนกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่องผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวา ชั้นประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ หลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แผนการสอน จำนวน 10 แผน แบบวัดผลงานภาคปฏิบัติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ แบบประเมินหลักสูตรท้องถิ่น จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏ ดังนี้

1. หลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.50)

2. แผนการสอนกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 89.21/82.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.83 ซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 83.00

3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.16)

จากการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความภูมิใจในผลงาน ส่งผลให้การจัดการศึกษาโดยใช้หลักสูตรท้องถิ่นประสบผลสำเร็จ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เครื่องทอดแบบผักตบชวาและอุปกรณ์การขึ้นด้ายยืน ประกอบด้วย ม้าม้วน มา ก้อปี่ แคร่เดินเส้นด้าย ราวตั้งหลอดด้าย

2. ได้ลวดลายผ้าผักตบชวาที่เหมาะสมกับการออกแบบ

3. ได้วิธีการย้อมสีผักตบชวาที่ได้มาตรฐานการย้อม

4. ได้วิธีการทำกระดาษจากผักตบชวาในการนำไปแปรรูปผลิตภัณฑ์

5. ได้ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา

6. นำองค์ความรู้การพัฒนาและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน ตำบลไม้ตรา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาและแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักตบชวา กลุ่มบ้านผักตบชวา อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา และค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 - 1.1 ที่ตั้ง อาณาเขต ภูมิศาสตร์
 - 1.2 การปกครอง
 - 1.3 แผนยุทธศาสตร์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 2. ผักตบชวา
 3. การผลิตเส้นใยธรรมชาติ
 4. โครงสร้างและเทคนิคการทอผ้า
 5. การออกแบบผลิตภัณฑ์
 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
-
1. จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 - 1.1 ที่ตั้ง อาณาเขต ภูมิศาสตร์
 - ที่ตั้ง อาณาเขต



ภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดอ่างทอง และ จังหวัดลพบุรี
- ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรีและ จังหวัดปทุมธานี
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดสระบุรี
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดสุพรรณบุรี

ภูมิศาสตร์

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลาง ตอนล่างของประเทศห่างจากกรุงเทพมหานคร ทางถนนสายเอเชีย ประมาณ ๓๕ กิโลเมตร ทางรถไฟประมาณ ๓๒ กิโลเมตร และทางเรือประมาณ ๑๓๗ กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ ๒,๕๕๖.๖๔ ตารางกิโลเมตร หรือ ๑,๕๙๗,๙๐๐ ไร่ นับว่าเป็นจังหวัดที่มีขนาด

ใหญ่เป็นอันดับที่ ๖๒ ของประเทศไทย และเป็นอันดับที่ ๑๑ ของจังหวัดในภาคกลาง ลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทุ่งนา ไม่มีภูเขา ไม่มีป่าไม้ มีแม่น้ำไหลผ่าน ๔ สาย ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำลพบุรีและแม่น้ำน้อย รวมความยาวประมาณ ๒๐๐ กิโลเมตร มีลำคลองใหญ่น้อยประมาณ ๑,๒๕๔ คลอง เชื่อมต่อกับแม่น้ำเกือบทั่วบริเวณพื้นที่

1.2 การปกครอง

เขตการปกครอง แบ่งเขตการปกครองออกเป็น ๑๖ อำเภอ ๒๐๙ ตำบล ๑,๔๔๕ หมู่บ้าน องค์การบริหารส่วนจังหวัด ๑ แห่ง เทศบาลนคร ๑ แห่ง เทศบาลเมือง ๒ แห่ง เทศบาลตำบล ๓๓ แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล ๑๒๑ แห่ง เดือน ธันวาคม ๒๕๕๒ ประชากรรวม ๗๗๕,๑๕๗ คน เป็นชาย ๓๗๔,๖๐๕ คน เป็นหญิง ๔๐๐,๕๕๒ คน อำเภอที่มีประชากรมากที่สุดได้แก่ อำเภอพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๑๓๘,๗๔๖ คน และอำเภอที่มีประชากรน้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอบ้านแพรก จำนวน ๙,๐๙๔ คน มีสมาชิกวุฒิสภา ๑ คน สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร จำนวน ๕ คน

ตารางที่ 2.1 จำนวนตำบล/หมู่บ้าน/เทศบาล/อบต. ในแต่ละอำเภอ

อำเภอ	จำนวนหน่วยการปกครอง			จำนวนราษฎร (คน)			
	ตำบล	หมู่บ้าน	เทศบาล	อบต.	ชาย	หญิง	รวม
๑. พระนครศรีอยุธยา	๒๑	๑๑๒	๒	๑๓	๖๖,๙๐๑	๗๒,๖๑๐	๑๓๙,๕๑๑
๒. ท่าเรือ	๑๐	๘๔	๒	๙	๒๒,๘๕	๒๔,๗๕	๔๗,๖๑

					๗	๖	๓
๓. นครหลวง	๑๒	๗๔	๒	๖	๑๗,๑๖ ๑	๑๘,๘๓ ๗	๓๖,๐๐ ๐
๔. บางไทร	๒๓	๑๓๖	๒	๗	๒๓,๒๖ ๕	๒๓,๗๕ ๑	๔๗,๒๑ ๖
๕. บางบาล	๑๖	๑๑๑	๒	๔	๑๖,๖๕ ๗	๑๗,๗๕ ๖	๓๔,๔๑ ๓
๖. บางปะอิน	๑๘	๑๔๗	๗	๗	๔๔,๑๑ ๖	๔๗,๖๔ ๐	๗๑,๗๕ ๖
๗. บางปะหัน	๑๗	๗๔	๑	๑๐	๑๗,๗๒ ๘	๒๑,๕๖ ๖	๔๑,๒๗ ๔
๘. ผักไห้	๑๖	๑๒๘	๒	๘	๒๐,๔๑ ๖	๒๑,๗๑ ๒	๔๒,๓๒ ๘
๙. ภาชี	๘	๗๒	๑	๗	๑๔,๗๐ ๒	๑๕,๘๒ ๖	๓๐,๗๒ ๘
๑๐. ลาดบัวหลวง	๓	๕๘	๒	๖	๑๘,๖๖ ๓	๑๗,๒๘ ๕	๓๗,๗๔ ๘
๑๑. วังน้อย	๑๐	๖๘	๑	๗	๓๓,๐๖ ๗	๓๔,๗๐ ๗	๖๗,๗๗ ๖
๑๒. เสนา	๑๗	๑๑๔	๕	๗	๓๒,๐๗ ๓	๓๔,๑๔ ๐	๖๖,๒๓ ๓
๑๓. บางซ้าย	๖	๕๓	๑	๔	๗,๗๔๔	๗,๗๒๐	๑๗,๖๖ ๔
๑๔. อุทัย	๑๑	๑๐๗	๑	๑๑	๒๒,๗๗ ๓	๒๔,๒๑ ๕	๔๗,๐๐ ๘
๑๕. มหาราช	๑๒	๕๘	๒	๕	๑๑,๑๗ ๒	๑๒,๓๓ ๓	๒๓,๕๒ ๕
๑๖. บ้านแพรก	๕	๒๓	๑	๒	๔,๒๗๘	๔,๘๐๕	๗,๐๘๓
รวม	๒๐ ๗	๑,๔๔	๓๖	๑๒ ๑	๓๗๗,	๔๐๔,๒	๗๘๒,๐

		๕			๘๓๓	๖๓	๙๖
--	--	---	--	--	-----	----	----

ข้อมูล ณ วันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๓ กรมการปกครอง

หน่วยราชการในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีส่วนราชการ ส่วนภูมิภาค ๓๓ หน่วยงาน ส่วนราชการส่วนกลางที่มีสำนักงาน ตั้งอยู่ในส่วนภูมิภาค ๕๗ หน่วยงาน รัฐวิสาหกิจ ๒๔ แห่ง หน่วยงานอิสระ ๙ แห่ง

1.3 แผนยุทธศาสตร์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด/แผนพัฒนาจังหวัด วิสัยทัศน์จังหวัด

“พระนครศรีอยุธยาเป็นนครแห่งการท่องเที่ยวมรดกโลก ทางวัฒนธรรม แหล่งอาหารที่มีคุณภาพ เป็นศูนย์กลางการค้า การลงทุนและอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสะอาด เมืองน่าอยู่ ประชาชนอยู่ดีมีสุขอย่างยั่งยืน”

พันธกิจ

1. นำภารกิจของรัฐและนโยบายของรัฐบาลไปปฏิบัติให้เกิดผลสัมฤทธิ์
2. ดูแลให้มีการปฏิบัติ และบังคับการให้เป็นไปตามกฎหมาย เพื่อให้เกิดความสงบเรียบร้อยและเป็นธรรมในสังคม
3. จัดให้มีการคุ้มครอง ปกป้อง ส่งเสริม และช่วยเหลือ ประชาชนและชุมชนที่ด้อยโอกาส เพื่อให้ได้รับความเป็น ธรรมทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมในการดำรงชีวิตอย่าง พอเพียง
4. จัดให้มีการบริการภาครัฐเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึง ได้อย่างเสมอหน้า รวดเร็ว และมีคุณภาพ
5. จัดให้มีการส่งเสริม อุดหนุน และสนับสนุนองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นเพื่อให้สามารถดำเนินการตามอำนาจ และ หน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และให้มีขีดความ

สามารถ พร้อมทั้งจะดำเนินการตามภารกิจที่ได้รับ การถ่ายโอนจากกระทรวง/ทบวง/กรม

6. ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่คณะรัฐมนตรี กระทรวง ทบวง กรม หรือหน่วยงานอื่นของรัฐมอบหมาย หรือที่มีกฎหมายกำหนด

เป้าประสงค์รวม

1. อนุรักษ์มรดกโลกในเขตนครประวัติศาสตร์ควบคู่ไปกับการพัฒนาเสริมสร้างเขตเศรษฐกิจใหม่
2. เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับกิจกรรมทางเศรษฐกิจ

3. สร้างรายได้/อาชีพ และคุณภาพชีวิตให้แก่ประชาชน ตัวชี้วัดและเป้าหมายการพัฒนา

1. ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของมูลค่าการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ OTOP
2. ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของรายได้การท่องเที่ยว
3. ระดับความสำเร็จของการพัฒนาคุณภาพด้านการท่องเที่ยวของจังหวัด
4. ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานความปลอดภัยด้านอาหารระดับจังหวัด
5. ร้อยละของระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 : รักษาและใช้ประโยชน์จากมรดกทางวัฒนธรรมในการเพิ่มมูลค่าทางด้านการท่องเที่ยว

เป้าประสงค์ : สร้างรายได้จากการท่องเที่ยว ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์เมืองมรดกโลก

กลยุทธ์ :

1. ส่งเสริม พัฒนา และอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง
2. ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์และการตลาดการท่องเที่ยว เมืองมรดกโลก

3. พัฒนาการบริหารจัดการด้านการท่องเที่ยวรวมทั้งความปลอดภัย
4. พัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการท่องเที่ยวให้ได้มาตรฐานสากล
5. พัฒนาขีดความสามารถของชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้สามารถพัฒนารูปแบบสินค้าและบริการการท่องเที่ยว เพื่อการสร้างรายได้ให้คุ้มค่ากับการลงทุน

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 : อาศัยความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ระบบชลประทานที่ดีและเทคโนโลยี ในการพัฒนาแหล่งอาหารที่มีคุณภาพ

เป้าประสงค์ : การผลิตอาหาร ที่มีคุณภาพ

กลยุทธ์ :

1. พัฒนาการผลิตและแปรรูปอาหารที่มีคุณภาพปลอดภัย โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม
2. ส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน และพัฒนาระบบสหกรณ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน
3. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการผลิต และจำหน่ายสินค้าเกษตร
4. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรปลอดภัย
5. พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเกษตร

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 : ใช้ศักยภาพของการเป็นศูนย์กลางการคมนาคมให้เอื้อประโยชน์ต่อการค้าการลงทุน และอุตสาหกรรม

เป้าประสงค์ : เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับกิจกรรมทางธุรกิจ

กลยุทธ์ :

1. พัฒนาและส่งเสริมเป็นศูนย์กลางการค้าและการลงทุนในเขตภาคกลางตอนบน
2. พัฒนาการรวมกลุ่มอุตสาหกรรมและส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดย่อม
3. พัฒนาระบบสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถโดยการพัฒนาทักษะความรู้ของบุคลากร

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 : สร้างสภาพแวดล้อมของเมือง/ชุมชนให้น่าอยู่ และเอื้อต่อการพัฒนา

เป้าประสงค์ : สร้างคุณภาพชีวิตให้ดีแก่ประชาชน

กลยุทธ์ :

1. ส่งเสริมให้เป็นเมืองที่มีความปลอดภัย
2. ส่งเสริมให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี
3. ส่งเสริมให้เป็นเมืองสะอาด
4. ส่งเสริมให้เป็นเมืองวัฒนธรรม
5. ส่งเสริมให้เป็นเมืองธรรมาภิบาล

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 : คุณภาพและประสิทธิภาพการบริหารจัดการ

เป้าประสงค์ : เสริมสร้างศักยภาพการบริหารจัดการ

กลยุทธ์ :

1. พัฒนาศักยภาพการบริหารจัดการภาครัฐและภาคประชาชนอย่างเป็นระบบ
2. ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการให้บริการสาธารณะและสวัสดิการสังคม
3. พัฒนาระบบเทคโนโลยีและสารสนเทศ
4. พัฒนาทรัพยากรมนุษย์

2. ผักตบชวา

ชีววิทยาของผักตบชวา

ผักตบชวา ผักปองสวะ Water Hyacinth, Water Orchid
Pontederiaceae Eichhornia crassipes (Mart.) Solms-
Laub.

ผักตบชวา (อังกฤษ: Water Hyacinth) เป็นพืชน้ำล้มลุก

อะเมซอน ประเทศบราซิล ในทวีปอเมริกาใต้ มีดอก สีม่วงอ่อน คล้ายช่อดอกกล้วยไม้ และแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็วจนกลายเป็นวัชพืชที่ร้ายแรงในแหล่งน้ำทั่วไป มีชื่อเรียกในแต่ละท้องถิ่นดังนี้:

ผักปอด, สวะ, ผักโรค, ผักตบชวา, ผักยะวา, ผักอีโยก, ผักปอง

ผักตบชวา มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า Eichhornia crassipes Solms ชื่อสามัญว่า Water Hyacinth อยู่ในวงศ์ Pontederiaceae เป็นพืชน้ำประเภทใบเลี้ยงเดี่ยว ลอยน้ำได้โดยไม่ต้องมีที่ยึดเกาะ สามารถแพร่พันธุ์ได้รวดเร็วมาก แผ่นใบคล้ายรูปหัวใจเป็นมันหนา ก้านใบพองออกตรงช่องกลาง ภายในมีลักษณะเป็นรูพรุนช่วยพยุงลำต้นให้ลอยน้ำได้

ลักษณะ ใต้น้ำ มีไหลทอดเลื้อยไปตามผิวน้ำ ต้นอวบน้ำ ใบรูปไข่ค่อนข้างกลม สีเขียวเป็นมัน ก้านใบพองออกเพื่อช่วยให้ลอยน้ำได้ ดอกออกเป็นช่อที่ปลายยอด กลีบดอกบาง 6 กลีบ สีฟ้าอมม่วง กลีบบนขนาดใหญ่ และมีแต้มสีเหลืองกลางกลีบ ออกดอกปลายฤดูหนาวถึงต้นฤดูร้อน

ขยายพันธุ์ แยกต้นอ่อนที่ปลายไหลไปปลูก

การบริโภค ดอกอ่อนและก้านใบอ่อนกินเป็นผักลวกจิ้ม น้ำพริกหรือทำแกงส้ม

สรรพคุณ ช่วยระบายความร้อนในร่างกาย



ภาพที่ 2.2 ดอกผักตบชวา, ดอกผักป่องสวะ

ประวัติ

ผักตบชวาถูกนำเข้ามาในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2444 สมัยรัชกาลที่ 5 โดยนำเข้ามาจากอินโดนีเซียในฐานะเป็นไม้ประดับสวยงาม โดยเจ้านายฝ่ายในที่ตามเสด็จประพาสประเทศอินโดนีเซีย ได้เห็นพืชชนิดนี้มีดอกสวยงาม จึงนำกลับมาปลูกในประเทศไทย และใส่อ่างดินเลี้ยงไว้หน้าสนามวังสระปทุม จนเกิดน้ำท่วมวังสระปทุมขึ้น ทำให้ผักตบชวาหลุดลอยกระจายไปตามแม่น้ำลำคลองทั่วไป และแพร่พันธุ์อย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

มีจุดเหลืองที่กลางกลีบ ขยายพันธุ์โดยการแยกต้นอ่อนที่ปลายไหลไปปลูก

ประโยชน์

- การบริโภค ดอกอ่อนและก้านใบอ่อนกินเป็นผักลวกจิ้ม น้ำพริกหรือทำแกงส้ม
- ใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่นหมู ใช้ทำปุ๋ยหมัก ก้านและใบอ่อนนำมารับประทานได้ เครื่องจักสานผักตบชวา
- ด้านสมุนไพร ใช้แก้พิษภายในร่างกาย และขับลม ใช้ทาหรือพอกแก้แผลอักเสบ

เอเลียนสปีชีส์

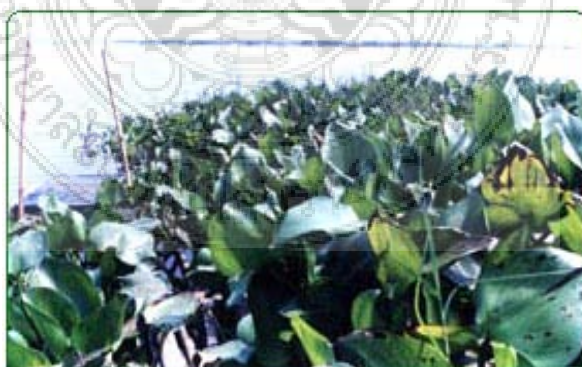


ภาพที่ 2.3 ดอกสีม่วงอ่อนของผักตบชวา

ผักตบชวาจัดเป็น "เอเลียน สปีชีส์" หรือ "ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น" ที่เข้ามาแพร่ระบาดรุกรานจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศน์ในประเทศไทย มีการแพร่ขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว ใน 1 เดือนผักตบชวาเพียง 1 ต้นอาจขยายพันธุ์ได้มากถึง 1,000 ต้น ถึงแม้ว่าจะแห้งจนต้นตาย แต่เมล็ดของมันก็ยังมีชีวิตต่อไปได้นานถึง 15 ปี และทันทีที่เมล็ดได้รับน้ำที่เพียงพอ มันก็จะแตกหน่อเป็นต้นใหม่ต่อไป จนกลายเป็นปัญหาทางน้ำและทวีความรุนแรงจนเป็นปัญหาระดับประเทศ ทำให้รัฐบาลต้องเล็งบในการกำจัดผักตบชวาจำนวนมาก ซึ่งไม่เพียงแต่ประเทศไทยเท่านั้น อีกกว่า 50 ประเทศทั่วโลก ก็เจอปัญหาเช่นเดียวกันนี้ จะมีก็แต่ประเทศในแถบยุโรปเท่านั้น ที่ปลอดการรบกวนและบริเวณที่ถูกผักตบชวาคูกคามมากที่สุดคือ ทะเลสาบวิกตอเรีย ประเทศไทยเองมีการเริ่มกำจัดผักตบชวามาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 6 ถึงขนาดมีการออกพระราชบัญญัติสำหรับกำจัดผักตบชวา พ.ศ. 2456 ปัจจุบันมีหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ได้เข้ามาช่วยเหลือในการกำจัด เช่น นำไปผลิตเป็นของใช้ อาหารสัตว์ ทำปุ๋ย ฯลฯ และมีการนำแมลงมวนผักตบจากแหล่งกำเนิดที่ทวีปอเมริกาใต้ เข้ามาทดลองปล่อยในประเทศไทย เพื่อควบคุมจำนวนประชากรของผักตบชวา

บทบาทในการกำจัดน้ำเสีย

ผักตบชวาสามารถช่วยในการบำบัดน้ำเสีย โดยการทำหน้าที่กรองน้ำที่ไหลผ่านกอผักตบชวาอย่างช้าๆ ทำให้ของแข็งแขวนลอยต่างๆ ที่ปนอยู่ในน้ำถูกสกัดกั้นกรองออก นอกจากนี้ระบบรากที่มีจำนวนมากจะช่วยกรองสารอินทรีย์ที่ละเอียด และจุลินทรีย์ที่อาศัยเกาะอยู่ที่ราก จะช่วยดูดสารอินทรีย์ไว้ด้วยอีกทางหนึ่ง รากผักตบชวาจะดูดสารอาหารที่อยู่ในน้ำ ทำให้ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำเสียจึงถูกกำจัดไป อย่างไรก็ตามไนโตรเจนในน้ำเสียนั้น ส่วนมากจะอยู่ในรูปสารประกอบทางเคมี เช่น สารอินทรีย์ไนโตรเจน แอมโมเนียไนโตรเจน และไนเตรทไนโตรเจน พบว่า ผักตบชวาสามารถดูดไนโตรเจนได้ทั้ง 3 ชนิด แต่ในปริมาณที่แตกต่างกันคือ ผักตบชวาสามารถดูดอินทรีย์ไนโตรเจนได้สูงกว่าไนโตรเจนในรูปอื่นๆ คือ ประมาณ 95% ขณะที่ไนเตรทไนโตรเจน และแอมโมเนียไนโตรเจน จะเป็นประมาณ 80% และ 77% ตามลำดับ สถานที่แรกในประเทศไทยที่ใช้การบำบัดด้วยวิธีนี้คือ "บึงมักกะสัน" ซึ่งเป็นโครงการบึงมักกะสันอันเนื่องมาจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยใช้หลักการบำบัดน้ำเสียตามแนวทฤษฎีการพัฒนาโดยการกรองน้ำเสียด้วยผักตบชวา (Filtration)



ภาพที่ 2.4 ใบผักตบชวา

การกำจัดผักตบชวาในประเทศไทยเริ่มกำจัดผักตบชวาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ ๖ ถึงขนาดออกพระราชบัญญัติสำหรับกำจัดผักตบชวา พ.ศ. ๒๔๕๖ ปัจจุบันได้มีหน่วยงานต่างๆ นำผักตบชวาไปใช้ประโยชน์เพื่อเป็นการลดปริมาณผักตบชวาในแม่น้ำลำคลอง ไม่ให้เป็นปัญหาต่อระบบชลประทาน การประมง การเกษตร และการคมนาคม โดยจะนำผักตบชวามาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นของใช้ กระเป๋า อาหารสัตว์ ทำปุ๋ย เป็นต้น



ภาพที่ 2.5 ผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากผักตบชวา

ผักตบชวานอกจากเป็นปัญหาต่อมลภาวะต่อแม่น้ำลำคลองแล้ว ผักตบชวาก็ยังมีประโยชน์ต่อการบำบัดน้ำเสียโดยการทำหน้าที่กรองน้ำที่ไหลผ่านกอผักตบชวาอย่างช้าๆ ทำให้ของแข็งแขวนลอยต่างๆ ที่ปนอยู่ในน้ำถูกสกัดกั้นกรองออกส่วนระบบรากของผักตบชวาที่มีจำนวนมากจะช่วยกรองสารอินทรีย์ที่ละเอียดและจุลินทรีย์ที่อาศัยเกาะอยู่ที่ราก และรากยังช่วยดูดไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำเสียด้วย สถานที่แรกในประเทศไทยที่ใช้การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีนี้ก็คือ บึงมักกะสันซึ่งเป็นโครงการบึงมักกะสัน

อันเนื่องจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยใช้หลักการบำบัดน้ำเสียตามแนวทฤษฎีการพัฒนาโดยการกรองน้ำเสียด้วยผักตบชวา นอกจากนั้นลักษณะของผักตบชวาก็ยังสามารถบอกถึงวิธีการตรวจสอบสภาพน้ำได้ โดยการดูจากรากผักตบชวาโดยนำผักตบชวา ไปใส่ไว้ในบ่อเลี้ยงปลา น้ำจืด เพื่อเป็นการบอกความเป็นกรดเป็นด่างได้ของน้ำในบ่อเลี้ยงปลา โดยให้สังเกตรากของผักตบชวา ถ้ารากของผักตบชวาเป็นสีขาวแตก รากได้ดีแสดงว่าสภาพน้ำนั้นยังปกติดีอยู่ ถ้ารากเป็นสีดำ และเน่าเปื่อย ให้ปรับสภาพน้ำโดยการใส่เกลือลงในบ่อเลี้ยงปลา หวานเกลือให้ทั่วบ่อ และให้สังเกตรากผักตบชวาภายในบ่อต่อไป ผักตบชวาที่เราเห็นว่าเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม แต่ถ้าเรารู้จักนำมาใช้ประโยชน์มันก็จะสามารถเป็นพืชเศรษฐกิจที่นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชนและระดับประเทศ

ประโยชน์ของผักตบชวา

ทั้งทางภาครัฐบาลและเอกชนจึงหาวิธีการกำจัดผักตบชวาจากแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่ไม่ค่อยได้รับผลนักจึงได้หาแนวทางในการนำผักตบชวามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ก็สามารถนำมาใช้ได้หลายลักษณะ เช่น เป็นอาหารสัตว์ ใช้เป็นวัสดุในการเพาะเห็ดฟางเพาะชำต้นไม้ใช้ผลิตก๊าซชีวภาพ ใช้ผลิตปุ๋ยจำหน่ายได้ทั้งตลาดท้องถิ่น ตลาดกลางหรือแม้แต่ตลาดต่างประเทศ ทำให้สามารถเปลี่ยนวัชพืชที่ไม่มีคุณค่าให้เป็นพืชเศรษฐกิจ สร้างการกระจายรายได้สู่ประชาชนในชนบทเป็นอย่างดีและเป็นการช่วยลดมลภาวะทางน้ำอีกทางหนึ่งด้วยผลิตภัณฑ์จากผักตบชวานับว่าเป็นการสร้างรายได้แก่ผู้ประกอบการเป็นอย่างมากทั้งนี้เพราะต้นทุนการผลิตค่อนข้างต่ำ เนื่องจากใช้วัสดุส่วนใหญ่จากธรรมชาติ ประกอบด้วยงานหัตถกรรมจักสานดูเหมือนจะเป็นส่วนหนึ่งของคนไทยมา นับตั้งแต่ โบราณกาล คนไทยรู้จักการประดิษฐ์เครื่องจักสานนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ช นี ด

เช่น กระจาด กระบุง ตะกร้า เป็นต้น และได้สืบทอดงานฝีมือสู่ลูกหลานเรื่อยมา ดังนั้น การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาจึงเป็นที่ไม่ใช่เรื่องยากเย็นสำหรับคนไทย

โทษของผักตบชวา

ผักตบชวาเกิดขึ้นง่ายแพร่พันธุ์ได้รวดเร็ว มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศไทย จึงแพร่กระจายพันธุ์ไปตามแหล่งน้ำโดยทั่วไปทำให้เกิดมลภาวะทางธรรมชาติ เป็นปัญหาต่อระบบชลประทาน การประมง การเกษตร การคมนาคมทางน้ำเป็นอย่างมาก ซึ่งมีผลกระทบต่อระบบสังคมและเศรษฐกิจส่วนรวมของประเทศ

วัสดุอุปกรณ์เพื่อทำผลิตภัณฑ์

วัสดุที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาโดยปกติใช้ก้านใบของผักตบชวาที่มีขนาด และอายุพอเหมาะการจัดเตรียมก้านผักตบชวาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์แบบต่างๆ นั้น มีวิธีการที่คล้ายคลึงกัน มีข้อแตกต่างกันบ้างขึ้นอยู่กับรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ซึ่งมีขั้นตอนใหญ่ๆ 4 ขั้นตอน คือ การทำให้แห้งการย้อมสี การรีดผักตบชวา และการรวมควั่น

ขั้นตอนการผลิตหัตถกรรมผักตบชวา

การเตรียมวัสดุเพื่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์

การทำแห้ง

การเตรียมก้านผักตบชวาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ให้ทำตามขั้นตอนดังนี้

1. การเลือกลำต้นควรเลือกลำต้นที่มีผิวไม่มีตำหนิ หรือ บิดงอมีขนาดความยาวประมาณ 80 – 100 เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการจักทำถ้าสั้นเกินไปการจัดทำ

ผลิตภัณฑ์จะมีรอยต่อมากไม่สวยงามอายุของก้าน
ผักตบชวาก็มีผลมาก ถ้าเป็นต้นแก่ก้านใบมีสีเขียวสด
เมื่อทำแห้งแล้วจะเป็นสีน้ำตาลแก่ แต่ถ้าเป็นต้นอ่อน
ขณะสดจะเป็นสีเขียวตองอ่อนปลายโคนใบขาวเมื่อทำ
แห้งแล้วจะเป็นสีนวล

2. การตัดลำต้นควรตัดจากปลายโคนถึงใบได้ก้านยาว
สำหรับการทำความสะอาด เมื่อตัดผักตบชวามักจะมี
เศษดินเศษโคลนติดมาด้วย ควรล้างทำความสะอาดให้
หมด
3. นำผักตบชวาผ่าซีกภายหลังล้างทำความสะอาดแล้ว
โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ตามความยาวต้องผ่ากลางต้นจาก
โคนไปหาปลาย
4. การทำให้แห้งการตากแดดเป็นวิธีการที่สะดวกและ
ประหยัดโดยวางผักตบชวาตามแนว นอนใช้ไม้ไผ่
หนุนทั้ง 2 ด้านเพื่อไม่ให้ผักตบชวาเปื้อนดิน คอยกลับ
ให้ถูกแดดสม่ำเสมอจนกว่าจะแห้งสนิทหรือใช้วิธีอบไอน้ำ
หรืออบความร้อนช่วยได้ในกรณีที่ไม่มีแสงแดด

การย้อมสี

การทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาแบบต้องการ เพิ่ม
สีสันความสวยงามไปจากธรรมชาติสามารถทำได้โดยการ
ฟองสีและการย้อมสีซึ่งมีขั้นตอนดังนี้
การย้อมสีเพื่อให้วัสดุทำผลิตภัณฑ์ผักตบชวามีสีสรรตาม
ต้องการ สีที่ใช้เฉพาะผักตบชวา คือ สีเบสิคที่มีขายตาม
ท้องตลาด เช่น สีตราหัวช้าง ตรากิเลน ฯลฯ ใช้สี 25 - 50
กรัม ละลายน้ำร้อนพอประมาณจนละลายสีแล้วมาผสมน้ำ
30 ลิตร นำผักตบชวาที่ผ่านการต้มเพื่อขจัดสิ่งสกปรกและ

ไขมันในผักตบชวาออกแล้ว 1 กิโลกรัมย่อยในน้ำเดือด 20 - 30 วินาที จากนั้นนำออกล้างน้ำตากให้แห้ง

การรีดผักตบชวา

เป็นการทำเส้นผักตบที่ผ่านกรรมวิธีการทำให้แห้งแล้วมาทำให้เรียบแบนเพื่อง่ายต่อการจักสานเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยใช้เครื่องรีดซึ่งมีลูกกลิ้งทรงกระบอก 2 ลูก ชิดกัน กรณีที่ไม่มีเครื่องรีดใช้ริมโต๊ะ โดยวิธีจับเส้นผักตบชวาทั้งสองมือจับปลายสองข้างแล้วแนบที่สันโต๊ะดึงไปดึงมาจนผักตบชวาแบนเรียบ

การเลียด

เป็นการทำเส้นผักตบชวาที่ผ่านการรีดแล้ว มาตัดขอบให้เส้นผักตบชวามีขนาดสม่ำเสมอ ได้ความกว้างของเส้นผักตบชวาตามต้องการเพื่อให้การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์สะดวกและมีความสวยงามในกรณีที่ไม่มีเครื่องเลียดสามารถใช้มีดหรือกรรไกรตัดขอบเส้นผักตบชวา ตามความยาวขนาดที่ต้องการ

การรมควัน

ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำจากผักตบชวาถ้าถูกความชื้นหรือละอองน้ำจะทำให้เกิดเชื้อราได้ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพไม่เหมาะสมกับการใช้สอยหรือจำหน่าย ดังนั้นก่อนที่จะนำผักตบชวามาทำเป็นผลิตภัณฑ์ จะต้องมีการป้องกันการเกิดเชื้อราเสียก่อน วิธีง่ายๆ ก็คือ การรมควันด้วยกำมะถัน โดยการนำเอาผักตบชวาที่ตากแห้งแล้วไปอบในตู้ที่มีเตาถ่านติดไฟอ่อนๆ แล้วโรยกำมะถันลงบนเตาไฟจะทำให้กำมะถันเกิดควันอบผักตบชวาโดยจะทำการอบประมาณ 2-3 วันจะทำให้เป็นการป้องกันเชื้อราได้ ผลดีและเมื่อทำ

เป็นรูปผลิตภัณฑ์แล้วควรจะนำมาอบอีกครั้งเพื่อป้องกันเชื้อ
ร่าก่อนออกจำหน่าย

การตลาดและจำหน่าย

ผลิตภัณฑ์หลัก

ผลิตภัณฑ์ที่ตลาดมีความต้องการมาก จัดเป็นผลิตภัณฑ์หลัก
ในการผลิตของผู้ผลิต เช่น กระจ่าง ตะกร้า เป้ ในรูปแบบต่างๆ

ผลิตภัณฑ์รอง

ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ตลาดมีความต้องการรองลงไป คือ กรอบ
รูป หมวก รองเท้า
ของชำร่วย และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น การผลิตจะมุ่งเน้นผลิตภัณฑ์หลัก
อย่างเดียวไม่ได้ ทั้งนี้เพราะความต้องการของผู้ซื้อไม่เหมือนกัน
ผลิตภัณฑ์ต้องมีความหลากหลายในรูปแบบและขนาด เพื่อให้ผู้
ซื้อได้เลือกซื้อตามความพึงพอใจสูงสุดแต่การผลิตสินค้าที่ตลาดมี
ความต้องการต่ำ มีสินค้าคงเหลือจำนวนมาก ทำให้เงินทุนของ
ผู้ผลิตขาดการหมุนเวียน การผลิตผลิตภัณฑ์หลักถ้ามากเกินไปเกินความ
ต้องการก็จะทำให้สินค้าล้นตลาด อาจทำให้ราคาสินค้าถูกกด
ราคาต่ำลง ดังนั้นการตัดสินใจของผู้ผลิตในการเลือกผลิตสินค้า
ต้องคำนึงถึงตลาด

การดำเนินงานในลักษณะกิจกรรมกลุ่ม โดยมากจะมีคำสั่ง
ซื้อสินค้าล่วงหน้าและกระจายการผลิตไปสู่สมาชิกตามกำลัง
ความสามารถ ดังนั้นจึงเป็นหลักประกันความแน่นอนของแหล่งรับ
ซื้อผลิตภัณฑ์แต่ทั้งนี้การจัดการตลาดก็ขึ้นอยู่กับความสามารถของ
ประธานกลุ่ม หรือผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องเป็นสำคัญ

ต้นทุนการผลิต

องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต

ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา ส่วนใหญ่ใช้ผักตบชวาตากแห้งเป็น
วัสดุหลัก และมีวัสดุเสริมเพิ่มเติมเพื่อ

ความสวยงาม คงทน หรือคงสภาพรูปร่างตามที่ต้องการ เช่น ไม้ ใฝ่ หวาย ฝ้า หรือวัสดุสำเร็จรูปอื่นๆ บ้างแต่เป็นส่วนน้อย

ผักตบชวา

ผู้ผลิตสามารถจัดหาได้เองตามแหล่งน้ำธรรมชาติหรือรับซื้อจากแหล่งผลิตอื่นๆ ปัจจุบัน

ราคาผักตบชวาทากแห้งมัดละ 15-18 บาท / 100 เส้น (ราคาขายในท้องถิ่นตำบลสันป่าม่วง) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับฤดูกาลและแหล่งผลิต ปัญหาที่สำคัญของผักตบชวาคือในช่วงฤดูฝน ผักตบชวาทากแห้งมักจะขึ้นและขึ้นราคาทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่มีคุณภาพ ขาดความสวยงาม ละมักขาดแคลนในช่วงนี้ การที่จะมีผักตบชวาแห้งเพื่อใช้ผลิตภัณฑ์ตลอดทั้งปีนั้นต้องมีการซื้อเก็บกักตุนไว้ ทำให้ต้องเพิ่มต้นทุนแทนที่จะใช้เป็นทุนหมุนเวียนได้ อาจจะไม่แก้ปัญหาในช่วงฤดูฝนด้วยการใช้วิธีอบแห้งแต่ต้องคำนึงถึงคุณภาพและต้นทุนในการทำด้วย

น้ำมันวานิช

จำเป็นต้องใช้กับผลิตภัณฑ์ผักตบชวา ทั้งนี้เพราะผักตบชวามักเกิดเชื้อราได้ง่าย เพื่อรักษาสภาพผักตบชวาและเพิ่มความสวยงามควรทาน้ำมันวานิชซึ่งได้จากร้านวัสดุก่อสร้างโดยทั่วไป

มีราคาประมาณ 35-40 บาท สามารถททผลิตภัณฑ์ได้ 2-10 ชั้นแล้วแต่ขนาดของผลิตภัณฑ์ วัสดุประกอบผลิตภัณฑ์อื่นๆ ผู้ผลิตควรจัดหาตลาดท้องถิ่นหรือประยุกต์ใช้วัสดุอื่นๆ ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันที่มีอยู่ในท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อลดต้นทุนการผลิตให้มากที่สุด แต่ต้องคำนึงถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นสำคัญ เช่น ใช้ไม้ใฝ่ทดแทนหวาย เป็นต้น

ระยะเวลาในการผลิต

งานหัตถกรรมเป็นงานที่ต้องใช้ความละเอียดในการทำ ทั้งนี้ เพื่อ จู ง ใจ ใ ห้ ผ ล ิ ต ภั ฑ ณ์ ทั้ นั้ น ๆ น่าสนใจแต่การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ที่มีความละเอียดประณีตนั้น ต้อง ใช้ เวลา ใน การ ทำ มาก ใน หนึ่ง วัน อาจผลิตได้เพียง 1-2 ชิ้น ต่อคนเท่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ความ สามารถ และ ประ ส บ ก า ร ณ์ ของ ผู้ ผลิต การเร่งการผลิตเพื่อให้ได้จำนวนมากในเวลาอันน้อยแม้ว่าจะได้ ผลิตภัณฑ์มากก็จริง แต่อาจทำให้คุณภาพ ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ขาดความประณีต ดังนั้นการผลิตจึงต้อง คำนึงถึง เวลา การ ผลิต และ ความ ละเอียด ประณีตเป็นสำคัญ

ใบผักตบชวา

ผักตบชวาเป็นพืชที่เจริญเติบโตเร็ว และขยายพันธุ์ได้ รวดเร็ว ใบผักตบชวาสดและแห้งสามารถนำมาใช้ เป็นอาหารสัตว์ ได้

คุณสมบัติ

ผักตบชวาเป็นพืชอวบน้ำ มีวัตุแห้งต่ำ ประมาณ 6-7 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนต่ำประมาณ 1-2 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักสด ใบผักตบชวาแห้งมีโปรตีนประมาณ 14-20% ขึ้นอยู่กับปริมาณ ก้านใบที่ป่นมา

ข้อจำกัดในการใช้

ใบผักตบชวาแห้ง ใช้ผสมเป็นส่วนประกอบของสูตรอาหาร สุนัขและสัตว์ปีกได้ในปริมาณจำกัด เนื่องจากมีเยื่อใยสูง

ข้อแนะนำในการใช้

ใบผักตบชวาแห้งบดป่น สามารถใช้ในสูตรอาหารไก่กระทง ได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร และสามารถใช้ได้ ในระดับสูงขึ้น 10-30 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารห่าน ในสุกรสามารถใช้ ใบผักตบชวาแห้งผสมในสูตรอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน ได้ ในระดับ 10-30 เปอร์เซ็นต์ ควรระวังในการนำผักตบชวาใช้ ให้ เลี่ยงจากแหล่งน้ำที่ปลอดภัยพิษพวงยาฆ่าแมลง หรือ โลหะหนัก เพราะสารเหล่านี้จะถูกดูดซับเข้าไว้ และเมื่อนำใบผักตบชวาไปให้ สัตว์กิน ก็จะทำให้สัตว์ได้รับสารเหล่านี้ไปด้วย

ส่วนประกอบทางเคมี

ตารางที่ 2.2 ส่วนประกอบทางเคมีที่ใช้ผสมเป็นส่วนประกอบ ของสูตรอาหารสุกรและสัตว์ปีก

ส่วนประกอบ (%)	
ความชื้น	12
โปรตีน	14.3
ไขมัน	3.6
เยื่อใย	8.7

ถั่ว	5.1
แคลเซียม	0.13
ฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้	0.27
พลังงานใช้ประโยชน์ได้ (กิโลแคลอรี/กก.)	
ในสุกร	2,797
ในสัตว์ปีก	2,216
กรดอะมิโน (%)	
ไลซีน	0.50
เมทไธโอนีน	0.18
เมทไธโอนีน + ซีสตีล	0.27
ทริปโตเฟน	0.19
ทรีโอนีน	0.39
ไอโซลูซีน	0.52
อาร์จินีน	0.82
ลูซีน	0.78
เฟนิลอะลานีน+ไทโรซีน	0.57
ฮิสติดีน	0.39
เวอรีน	0.75
ไกลซีน	0.86

ข้อมูลอื่นๆ

ใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่น หมู ใช้ทำปุ๋ยหมัก ก้านและใบอ่อน นำมารับประทานได้ ผักตบชวาเป็นพืชพื้นเมืองของทวีปอเมริกาใต้ เข้าใจว่ามีการกำเนิดอยู่ในประเทศบราซิล แม้ว่าในปัจจุบันผักตบชวาจะเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายทั่วโลก แต่เอกสารทางพฤกษศาสตร์ไม่ได้เคยมีบันทึกเรื่องผักตบชวาเลย จนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2367 เมื่อนักพฤกษศาสตร์และนายแพทย์ชาวเยอรมันชื่อ Karl von Martius ได้ไปพบเข้าในขณะที่ทำการสำรวจพันธุ์พืชในบราซิล ในประเทศต่างๆ ในทวีปอเมริกาใต้ ผักตบชวาไม่ได้ก่อให้เกิดปัญหาใดๆ ให้แก่วงการต่างๆ เลย ทั้งนี้ก็เพราะว่าในถิ่นกำเนิดของมัน มีศัตรูธรรมชาติเช่น แมลง โรค และศัตรูอื่นๆ คอยควบคุมการระบาดของอยู่แล้ว แต่เมื่อถูกนำไปจากถิ่นกำเนิดซึ่งปราศจากศัตรูธรรมชาติ ผักตบชวาจึงเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและถึงขั้นทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ได้ ประวัติการแพร่กระจายของผักตบชวา จากถิ่นเดิมในอเมริกาใต้ไปยังส่วนต่างๆ ของโลก ในช่วงระยะเวลาไม่ถึง 100 ปีนี้เป็นเรื่องที่น่าสนใจ ควรแก่การศึกษาเป็นอย่างยิ่งเท่าที่มีการบันทึกไว้เป็นหลักฐาน ผักตบชวาได้ถูกนักธุรกิจชาวญี่ปุ่น นำไปแสดงในงานนิทรรศการฝ้าย (Cotton State Exposition) ณ เมืองนิวยอร์กลินส์ รัฐหลุยเซียนา สหรัฐอเมริกาเมื่อปี พ.ศ. 2427 โดยการไปเก็บมาจากแม่น้ำโอริโนโกในประเทศเวเนซุเอลา ในทวีปอเมริกาใต้ แล้วแจกเป็นของที่ระลึกแก่บุคคลสำคัญที่มาเที่ยวชมคนละต้น หลังจากงานนั้น 11 ปี แม่น้ำเซนต์จอร์ห์นในรัฐฟลอริดาซึ่งอยู่ห่างจากเมือง นิวยอร์กไปทางใต้ถึง 600 ไมล์ เกิดมีแพผักตบชวายาวถึง 100 ไมล์ และคลุมบริเวณห่างจากฝั่งไป 200 ฟุต แพผักตบชวาเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการทำงานของโรงเลื่อย เพราะซุงไม่สามารถจะลอยเข้าไปยังโรงเลื่อยได้ จนในที่สุด รัฐฟลอริดาได้ร้องเรียนไปยังรัฐสภาเพื่อขอความช่วยเหลือในด้านกำกั้นกำจัดผักตบชวา ในปี พ.ศ. 2424

ชาวต่างชาติที่ปกครองประเทศอินโดนีเซียได้นำผักตบชวา ซึ่งขณะนั้นมีปลูกกันเฉพาะในสวนพฤกษชาติในหลายประเทศในทวีปยุโรป เข้ามายังประเทศอินโดนีเซีย เพราะผักตบชวามีดอกสีฟ้าเป็นช่อตั้งสวยงามคล้ายคลึงกับดอก hyacinth ซึ่งเป็นไปประดับของประเทศในเขตอบอุ่น คำว่า water hyacinth อันเป็นชื่อสามัญภาษาอังกฤษของผักตบชวาก็ถือกำเนิดมาจากคำนี้เอง เมื่อแรกนำเข้าก็ได้ปลูกเลี้ยงไว้อย่างดีในสวนพฤกษชาติที่เมืองโบกอร์ แต่ต่อจากนั้นไม่นาน ก็แพร่กระจายไปตามลำน้ำต่างๆ อย่างรวดเร็วในปี พ.ศ. 2444 ได้มีการนำผักตบชวาจากประเทศอินโดนีเซียเข้ามาปลูกในวังสระปทุม เพราะเห็นว่าดอกผักตบชวาสวยงามสามารถใช้ประดับสระน้ำได้ดี แต่ภายหลังเกิดน้ำท่วมวังสระปทุม ผักตบชวาหลุดลอยออกไปสู่ลำคลองภายนอกแล้วเริ่มระบาดไปตามที่ต่างๆ อย่างรวดเร็ว จนถึงปี พ.ศ. 2456 จึงได้มีพระราชบัญญัติสำหรับกำจัดผักตบชวาออกมา

ภาครัฐบาลและเอกชน หาวิธีการกำจัดผักตบชวาจากแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่ไม่ค่อยได้ผลนัก จึงได้หาแนวทางในการนำผักตบชวามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ก็สามารถนำมาใช้ได้หลายลักษณะ เช่น เป็นอาหารสัตว์ ใช้เป็นวัสดุในการเพาะเห็ดฟาง เพาะชำต้นไม้ ใช้ผลิตก๊าซชีวภาพ ใช้ผลิตปุ๋ยจำหน่ายได้ทั้งตลาดท้องถิ่น ตลาดกลาง หรือแม้แต่ตลาดต่างประเทศ ทำให้สามารถเปลี่ยนวัชพืชที่ไม่มีคุณค่าให้เป็นพืชเศรษฐกิจ สร้างการกระจายรายได้สู่ประชาชนในชนบทเป็นอย่างดี และเป็นการช่วยลดมลภาวะทางน้ำอีกทางหนึ่งด้วย ผลิตรักณ์จากผักตบชวานับว่าเป็นการสร้างรายได้ แก่ผู้ประกอบการเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะต้นทุนการผลิตค่อนข้างต่ำ เนื่องจากใช้วัสดุส่วนใหญ่จากธรรมชาติ ประกอบด้วยงานหัตถกรรมจักสาน ดูเหมือนจะเป็นส่วนหนึ่งของคนไทยมานับตั้งแต่ โบราณกาล คนไทยรู้จักการประดิษฐ์เครื่องจักสานนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันหลายชนิด เช่น กระจาด กระจุง ตะกร้า เป็นต้น และได้สืบทอดงานฝีมือสู่ลูกหลาน

เรื่อยมา ดังนั้น การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาจึงเป็นที่
ไม่ใช่เรื่องยากเย็นสำหรับคนไทยแบบหยาบๆ

ผักตบชวา 1 ต้น สามารถให้เมล็ดได้ถึง 5,000 เมล็ด เมล็ด
ผักตบชวาเมื่ออยู่ในแหล่งน้ำจะมีชีวิตได้นานถึง 15 ปี ผักตบชวา
สามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยการแตกหน่อ ผักตบชวา 2 ต้น สามารถ
แตกใบและเจริญเติบโตเป็นต้นได้ถึง 30 ต้น ภายในเวลา 20 วัน
หรือเพิ่มน้ำหนักขึ้น 1 เท่าตัว ภายใน 10 วัน สามารถขยายตัว
ครอบคลุมผิวน้ำได้อัตราร้อยละ 8 ต่อวัน ถ้าเริ่มปล่อยผักตบชวา
ในแหล่งน้ำเพียง 10 ต้นจะสามารถแพร่กระจายเพิ่มปริมาณเป็น 1
ล้านต้น ภายในระยะเวลา 1 ปี ผักตบชวาได้แพร่ระบาดอย่าง
รุนแรงในแถบที่ราบลุ่มภาคกลางโดยเฉพาะในที่ราบลุ่มแม่น้ำ
เจ้าพระยา และแม่น้ำท่าจีน เนื่องจากการเกิดมลภาวะจากการ
เกษตรกรรม น้ำเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม ตลอดจนน้ำทิ้ง
จากบ่อปลา และฟาร์มสุกร ทำให้ในน้ำมีธาตุอาหารพืชสูง ทำให้
ผักตบชวาเติบโตและแพร่ระบาดอย่างรวดเร็ว จากการศึกษา
พบว่าเฉพาะในบริเวณน้ำท่าจีนจะมีผักตบชวาไหลลงสู่อ่าวไทย
คิดเป็นน้ำหนักสดประมาณวันละ 2,000 ตัน ผลกระทบจากการ
แพร่กระจายของผักตบชวาในแหล่งน้ำและแม่น้ำต่างๆ ทำให้
เกิดผลเสียทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ด้านการชลประทาน ผักตบชวาทำให้การพัฒนาแหล่งน้ำ
ไม่ได้ผลตามเป้าหมาย เนื่องจากทำให้อัตราการไหลของ
น้ำลดลงประมาณ 40% ขัดขวางการระบายน้ำของ
ประตูน้ำ ทำให้เกิดการตื้นเขินของแหล่งน้ำต้องขุดลอก
บ่อย และประการสำคัญคือ ผักตบชวาทำให้การระเหยน้ำ
เพิ่มขึ้นมากกว่าพื้นที่ที่ไม่มีผักตบชวาปกคลุมถึง 3-5 เท่า
ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร ผักตบชวาสามารถระเหยน้ำได้สูง

ถึง 0.35 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ถ้าคิดเป็นพื้นที่ทั่วประเทศ จะสูญเสียประมาณละ 16,000 ล้านลูกบาศก์เมตร

2. ด้านการผลิตไฟฟ้า ผักตบชวาจะลดอายุการใช้งานของเขื่อน เนื่องจากการตกตะกอนทำให้ตื้นเขิน นอกจากนี้ยังทำให้ปริมาณน้ำลดลง เนื่องจากการระเหยน้ำของผักตบชวามากกว่าปกติสูงถึง 3-5 เท่า ดังกล่าวมาแล้ว



พระราชบัญญัติสำหรับกำจัดผักตบชวา พระพุทธศักราช ๒๕๕๖



พระราชบัญญัติ
สำหรับกำจัดผักตบชวา
พระพุทธศักราช ๒๕๕๖

มีพระบรมราชโองการ ในพระบาทสมเด็จพระปรเมนทรมหา
วชิราวุธพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ดำรัสเหนือเกล้าฯ ให้ประกาศจง
ทราบทั่วกันว่าพันธุ์ไม้อย่างหนึ่งซึ่งเรียกกันในประเทศนี้ว่า
ผักตบชวา เพราะเหตุที่ได้พันธุ์มาจากเมืองชวา เมื่อราว พ.ศ.
๒๔๔๔ เป็นพันธุ์ไม้ที่ประกอบด้วยโทษเพราะเหตุที่เกิดและงอกงาม
รวดเร็วเหลือเกิน มีพันธุ์ในที่ใดไม่ช้า ก็เกิดพืชพันธุ์งอกงามเป็น
แพแผ่เต็มไปในท้องที่นั้น จนเป็นเหตุให้เสื่อมเสียผลประโยชน์การ
ทำนา เป็นอันตรายแก่ที่เลี้ยงสัตว์น้ำ และเป็นความลำบากขัดข้อง
แก่การเดินทางในแม่น้ำลำคลองทั่วไป ในบรรดาท้องที่ซึ่งมีพันธุ์
ผักชนิดนี้เกิดขึ้น เจ้าพนักงานผู้ปกครองท้องที่ได้พยายามกำจัด
มาหลายปีก็ยังไม่สำเร็จประโยชน์ได้ดังสมควร เพราะมักมีคนที่ไม่
เขลาเอาพันธุ์ผักตบชวาพาไปในที่ต่างๆ ไปปลูกเป็นหญ้ากล้าเลี้ยง
ปลา โดยหลงนิมไปว่าเป็นพันธุ์ผักที่งอกเร็วทันใจบ้าง ผู้หา
ปลาสตบรรทุกรถไฟเรือไฟไปเที่ยวจำหน่ายต่างเมือง เอา
ผักตบชวาปิดปากตะกร้ากันแสงแดด ด้วยเห็นว่าเป็นของหาง่าย
บ้าง บางจำพวกยังไม่รู้จักโทษของผักตบชวา เห็นแต่เป็นไม้มีดอก
งามปลูกรักษาง่าย ก็พาเอาไปปลูกไว้ดูเล่น พันธุ์ผักตบชวาจึง
แพร่หลายขึ้นไปทางหัวเมืองข้างเหนือ น้ำ ไปเกิดพืชพันธุ์ตามห้วย
หนอง ท้องนา แล้วไหลลอยลงมาตามลำแม่น้ำที่กีดขวางทางเรือ
เดินมากขึ้นทุกทีถ้าทิ้งไว้ชั่วอันตราย และความลำบากที่เกิดจาก
ผักตบชวาจะยิ่งมากขึ้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรง พระ
ปริวิตกในข้อนี้ จึงได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เสนาบดี
กระทรวงคมนาคมเป็นประธาน พร้อมด้วยเสนาบดี

กระทรวงมหาดไทย และเสนาบดีกระทรวงนครบาล นำพระราช
 ปราบปรามที่ประชุมเทศาภิบาล ในคราวที่ประชุมประจำปี
 ๑๙ พ.ศ. ๒๔๕๖ ที่ประชุมปรึกษามีความเห็นพร้อมกัน ให้นำความ
 ขึ้นกราบบังคมทูลพระกรุณาว่าในการที่จะกำจัดผักตบชวาให้ได้
 จริง จำจะต้องมีพระราชบัญญัติห้ามปรามมิให้ผู้หนึ่งผู้ใดพา
 ผักตบชวาไปตามท้องที่ ต่างๆ และผักตบชวามีอยู่ในที่ของผู้ใดให้
 เป็นหน้าที่ของผู้นั้นที่จะทำลายเสียให้หมด แต่การที่จะกำจัด
 ผักตบชวาในชั้นแรกนี้ หัวเมืองมณฑลข้างตอนใต้ทางแม่น้ำ
 เจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำบางปะกง
 ผักตบชวายังมีมากนัก เหลือกำลังที่ราษฎรจะกำจัดได้โดยลำพัง
 อย่างมณฑลที่ห่างไกลออกไป ซึ่งยังไม่มีผักตบชวาออกไปถึงหรือ
 ยังมีแต่เล็กน้อย การกำจัดผักตบชวาในมณฑลหัวเมืองตอนใต้ที่
 กล่าวมาแล้ว จำจะต้องใช้กำลังของรัฐบาลช่วยกำจัดเสียชั้นหนึ่ง
 ก่อน ต่อพันทิวผักตบชวาเบาบางพอกำลังราษฎรจะกำจัดได้เอง จึง
 ควรใช้พระราชบัญญัติให้เหมือนกันทั่วไป ทรงพระราชดำริเห็นว่า
 ความเห็นซึ่งที่ประชุมเทศาภิบาลกราบบังคมทูล ทั้งนี้ ชอบด้วยพระ
 ราชบริหารแล้ว จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตรา
 พระราชบัญญัติไว้สืบไปดังนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้ ให้มีนามเรียกว่า
 "พระราชบัญญัติสำหรับกำจัดผักตบชวา พ.ศ. ๒๔๕๖"

มาตรา ๒ จะทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ใช้
 พระราชบัญญัตินี้ในหัวเมืองมณฑลใด หรือเฉพาะเมืองใดจะได้
 ประกาศในหนังสือราชกิจจานุเบกษาเป็นสำคัญ

มาตรา ๓ เมื่อได้ประกาศใช้พระราชบัญญัตินี้ในที่ใด ถ้าใน
 ที่นั้นผักตบชวาเกิดขึ้นหรือมีอยู่ในที่ของผู้ใด ให้ถือว่าเป็นหน้าที่
 ของผู้อยู่ในที่นั้นจะต้องทำลายผักตบชวา ตามความใน
 พระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๔ ถ้าผักตบชวามีอยู่ในที่ใดมากมายเกินกำลังผู้อยู่
 ในที่นั้นจะกำจัดได้ ให้เจ้าพนักงานผู้ปกครองท้องที่ เรียกกระดม

แรงราษฎรช่วยกันกำจัดให้ถือว่าการกำจัดผักตบชวาเป็นสาธารณประโยชน์อย่างหนึ่ง

มาตรา ๕ วิธีกำจัดผักตบชวานั้น ให้เก็บเอาผักตบชวาขึ้นไว้บนบกผึ่งให้แห้งแล้วเผาไฟเสีย

มาตรา ๖ ผู้ใดไม่กระทำตามหน้าที่และคำสั่ง ในการที่ได้กล่าวมาในมาตรา ๓ มาตรา ๔ มาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัตินี้ ผู้นั้นมีความผิดฐานลหุโทษ ต้องระวางโทษให้ปรับครั้งหนึ่ง เป็นเงินไม่เกิน ๑๐ บาท หรือจำคุกไม่เกิน ๗ วัน หรือทั้งปรับและจำด้วยทั้งสองสถาน

มาตรา ๗ ผู้ใดพาผักตบชวาเข้าไปในเขตท้องที่ ซึ่งใช้พระราชบัญญัตินี้ก็ดี ปลุกหรือเลี้ยงหรือปล่อยให้ผักตบชวาวางอกงามในที่ห้ามตามพระราชบัญญัตินี้ก็ดี หรือเอาผักตบชวาทิ้งลงในแม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนองใด ๆ ก็ดี ผู้นั้นมีความผิดฐานลหุโทษ ต้องระวางโทษให้ปรับครั้งหนึ่ง เป็นเงินไม่เกินกว่า ๑๐๐ บาท หรือจำคุกไม่เกินเดือนหนึ่ง หรือทั้งปรับและจำด้วยทั้งสองสถาน

มาตรา ๘ ให้เสนาบดีกระทรวงคมนาคม เสนาบดีกระทรวงมหาดไทยและเสนาบดีกระทรวงนครบาล เป็นเจ้าหน้าที่รักษาการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้ ให้เสนาบดีเจ้ากระทรวงที่กล่าวมานี้ มีอำนาจที่จะตั้งกฎข้อบังคับรักษาการตามพระราชบัญญัติ ถ้ากฎข้อบังคับนั้นได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาต และประกาศในหนังสือราชกิจจานุเบกษาแล้ว ให้ถือว่ากฎนั้นเป็นส่วนหนึ่งแห่งพระราชบัญญัตินี้

ประกาศมา ณ วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ พระพุทธศักราช ๒๔๕๖ เป็นวันที่ ๑๒๐๒ ในรัชกาลปัจจุบันนี้

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๓๙ หน้า ๔๕๒ วันที่ ๑ มีนาคม ๒๔๖๕)

3. การผลิตเส้นใยจากธรรมชาติ

เส้นใย หมายถึง สิ่งที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวเรียว องค์ประกอบเซลล์ส่วนใหญ่เป็นเซลลูโลสเกิดจากการรวมตัวของ

Polysaccharide ของ Glucose Molecule โมเลกุลของเซลลูโลส เรียงตัวกันในผนังเซลล์ของพืชเป็นหน่วยเส้นใยเล็กมากเกาะจับตัวกันเป็นเส้นใย พืชบางชนิด เส้นใยเป็นผนังเซลล์เดี่ยว เช่น ใยฝ้ายเป็นเส้นใยจากผนังของเปลือกเมล็ดชั้นนอกสุด

คุณสมบัติที่ต้องการของพืชเส้นใย

1. สามารถปั่นได้ (Can be Spun)

2. มีความแข็งแรงและทนทาน (Strength and Durability)

3. มีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้ดี (Absorbency)

การจำแนกพืชเส้นใยสามารถแบ่งได้ตามลักษณะที่แตกต่างกันใน 2 ลักษณะ คือ

1. แบ่งตามการใช้ประโยชน์ใช้สอย แบ่งได้ 4 กลุ่ม คือ

1.1 เส้นใยที่ใช้งานอุตสาหกรรมสิ่งทอ คือ พืชที่ให้เส้นใยที่สามารถนำไปปั่นเป็นเส้นด้าย เช่น ฝ้าย ปอแก้ว ปอกระเจา ป่านลินิน ป่านรามิ และกระจง

1.2 เส้นใยที่ใช้ยัดเป็นไส้ใน เช่น ส่วนของหมอน พุก ที่นอนและผ้าห่ม ได้แก่ นุ่น ฝ้าย จีว และมะพร้าว

1.3 เส้นใยที่ใช้ทำกระดาษและเยื่อกระดาษ เช่น ปอแก้ว ปอกระเจา ปอแก้วควบา ใผ่ สน ยูคา-ลิปตัส ฟางข้าว

1.4 เส้นใยที่ใช้ทำเป็นเชือกเป็นลักษณะรวมเส้นใยหรือกลุ่มเส้นใยขนาดใหญ่ ทำเกลียวถักหรือฟั่น ทำเป็นเชือก เช่น ปอแก้ว มะพร้าว และป่านศรนารายณ์

1.5 ใช้ทำแปรงทอแบบทอเป็นผืนเสื่อ เช่น ป่านศรนารายณ์ กก และมะพร้าว

1.6 ใช้ทำสิ่งของอื่น ๆ เช่น ยานลิเกา กก ใผ่ จักสาน และต้นหวาย

2. แบ่งตามเนื้อเยื่อที่นำมาใช้ประโยชน์ แบ่งได้ 5 ชนิด

2.1 Surface Fiber เส้นใยที่เกิดจากเซลล์ผิวของดอก เมล็ด หรือใบ (Coating of flower, Seed, Leaves) เช่น ฝ้าย ต้น รัก นุ่น และดอกจิว

2.2 Best Fiber เส้นใยแข็งเกิดจากส่วนในสุดของ เปลือก ของพืชพวก Dicotyledons ยกตัวอย่าง เช่น

ลินิน (Flax) ; Family : Linaceae

ปอกระเจา (Jute) ; Family : Tiliaceae

ป่าน (Hemp) ; Family : Cannabaceae

2.3 Hard Fiber from Vascular Bundle (เว้าใยจาก ส่วนของท่อน้ำ-ท่ออาหารของใบ)

ป่านศรนารายณ์ (Sisal); Agave Sisalana; Family : Agavaceae

สับปะรด (Pineapple); Ananus Comosus; Family: Bromeliaceae

2.4 เส้นใยจากส่วนที่เป็นเนื้อไม้ (Woody fiber) ที่ เป็นเนื้อไม้ของต้นไม้ เป็นส่วนเนื้อเยื่อของท่อน้ำท่ออาหารใช้ในการ ทำกระดาษเป็นส่วนใหญ่ เช่น ยูคาลิปตัส สนสามใบ ปอแก้ว และปอสา

2.5 เส้นใยจากส่วนอื่น ๆ เช่น ก้านใบของต้นปาล์ม ใช้ทำแปรง และเปลือกของผล (มะพร้าว)

เส้นใยเป็นพอลิเมอร์อีกชนิดหนึ่งที่เรานำมาใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน เช่น ใช้ทำเครื่องนุ่งห่มใช้ทำเครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นต้น แบ่งได้ดังนี้

1. เส้นใยจากธรรมชาติ ได้แก่ เส้นใยที่มีอยู่ในธรรมชาติ แบ่งเป็น

1.1 เส้นใยจากพืช ได้แก่ เส้นใยจากเซลลูโลส เป็นเส้นใยที่ประกอบด้วยเซลลูโลส ซึ่งได้จากส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ป่าน ปอ ลินิน ใยสัปปะรด ใยมะพร้าว ฝ้าย นุ่น และศรนารายณ์ เป็นต้น เซลลูโลสเป็นโพลิเมอร์ประกอบด้วยโมเลกุลของกลูโคสจำนวนมากมีโครงสร้างเป็นกิ่งก้านสาขา

1.2 เส้นใยจากสัตว์ ได้แก่ เส้นใยโปรตีน เช่น ขนสัตว์ ผม เล็บ เขา และใยไหม เป็นต้น เส้นใยเหล่านี้ มีสมบัติ เมื่อเปียกน้ำ ความเหนียวและความแข็งแรงจะลดลงถ้าถูกแสงแดดนานๆ จะสลายตัว

1.3 เส้นใยจากหินแร่ ได้แก่ แร่ใยหิน ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ทนไฟ และไม่นำไฟฟ้า

2. เส้นใยสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นจากอนินทรีย์ หรือสารอนินทรีย์ที่ใช้ทดแทนเส้นใยจากธรรมชาติ แบ่งเป็น 3 ประเภท

2.1 เส้นใยพอลิเอสเทอร์ เช่น เทโทรลอน ใช้บรรจุในหมอน เพราะมีความฟูยืดหยุ่นไม่เป็นอันตรายต่อผิวหนัง

2.2 เส้นใยพอลิเอไมด์ เช่น ไนลอน ใช้ในการทำเสื้อผ้า ถุงเท้า ถุงน่อง ขนแปรง ต่าง ๆ สายกีตาร์ สายเอ็นและไม้เร็กเก็ต เป็นต้น

2.3 เส้นใยอะคริลิก เช่น ออร์โซใช้ในการทำเสื้อผ้า ฝ้านวม ขนแกะเทียม ร่มชายหาด หลังคากันแดด ฝ้าม่าน และพรม เป็นต้น

3. เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่ได้จากการนำสารมาจากธรรมชาติ มาปรับปรุงโครงสร้างให้เหมาะกับการใช้งาน เช่น การนำเซลลูโลส จากพืชมาทำปฏิกิริยากับสารเคมีบางชนิด เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ นำมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าเส้นใยธรรมชาติ ตัวอย่างเส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เช่น วิกโรส เรยอง และแบมเบอร์เกยอง เป็นต้น

(<http://www.school.net.th/library/dreateweb/10000/science/10000-6470.html>)

ความหมายของเส้นใย

เส้นใย หมายถึง หมายถึง สิ่งที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวเรียวยาวองค์ประกอบเซลล์ส่วนใหญ่เป็นเซลลูโลสเกิดจากการรวมตัวของ Polysaccharide ของ Glucose Molecule โมเลกุลของเซลลูโลสเรียงตัวกันในผนังเซลล์ของพืชเป็นหน่วยเส้นใยเล็กมากเกาะจับตัวกันเป็นเส้นใย

ประเภทของเส้นใย

1. เส้นใยธรรมชาติ ได้แก่เส้นใยที่มีอยู่ในธรรมชาติ แบ่งได้เป็น

1.1 เส้นใยจากพืช ได้แก่ เส้นใยจากเซลลูโลส เป็นเส้นใยที่ประกอบด้วยเซลลูโลส ซึ่งได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ป่าน ปอ ลินิน ใยสับปะรด ใยมะพร้าว ฝ้าย นุ่น และศรนารายณ์ ผักตบชวา เป็นต้น เซลลูโลสเป็นโฮโมลิพอลิเมอร์ประกอบด้วยโมเลกุลของกลูโคสจำนวนมากมีโครงสร้างเป็นกิ่งก้านสาขา

1.2 เส้นใยจากสัตว์ ได้แก่ เส้นใยโปรตีน เช่น ขนสัตว์ ผม เล็บ เขา และใยไหม เป็นต้น เส้นใยเหล่านี้ มีสมบัติ เมื่อเปียกน้ำ ความเหนียวและความแข็งแรงจะลดลงถ้าถูกแสงแดดนานๆ จะสลายตัว

1.3 เส้นใยจากสินแร่ ได้แก่ แร่ใยหิน ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ทนไฟ และไม่นำไฟฟ้า

2. เส้นใยสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นจากอนินทรีย์ หรือสารอนินทรีย์ที่ใช้ทดแทนเส้นใยจากธรรมชาติ

2.1 เส้นใยพอลิเอสเตอ์ เช่น เทโทรลอน ใช้บรรจุในหมอน เพราะมีความฟูยืดหยุ่นไม่เป็นอันตรายต่อผิวหนัง

2.2 เส้นใยพอลิเอไมด์ เช่น ไนลอน เป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์มีหลายชนิด เช่นไนลอน6,6 ไนลอน 6,10 ไนลอน 6 ริง ตัวเลขที่เขียนกำกับหลังชื่อจะแสดงจำนวนคาร์บอนอะตอมในมอนอเมอร์ของเอมีนและกรดคาร์บอกซิลิก ไนลอนจัดเป็นพวก

เมอร์ทอร์พลาสติก มีความแข็งแรงมากกว่าพอลิเมอร์แบบเติมชนิดอื่น (เพราะมีแรงดึงดูดที่แข็งแรงของพันธะเพปไทด์) เป็นสารที่ติดไฟยาก (เพราะในลอนมีพันธะ C-H ในโมเลกุลน้อยกว่าพอลิเมอร์แบบเติมชนิดอื่น) ประโยชน์ของในลอน ใช้ในการทำเสื้อผ้า ถุงเท้า ถุงนอน ขนแปรงต่าง ๆ สายกีตาร์ สายเอ็นและไม้เรียว เป็นต้น

2.3 เส้นใยอะคริลิก เช่น ออร์ ใช้ในการทำเสื้อผ้า ฟ้านวม ขนแกะเทียม ร่มชายหาด หลังคา กันแดด ผ้าม่าน และพรม เป็นต้น

3. เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่ได้จากการนำสารมาจากธรรมชาติ มาปรับปรุงโครงสร้างให้เหมาะกับการใช้งาน เช่น การนำเซลลูโลส จากพืชมาทำปฏิกิริยากับสารเคมีบางชนิด เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ นำมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าเส้นใยธรรมชาติ ตัวอย่างเส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เช่น วิกโรส เรยอง และแบมเบอร์เกยอง เป็นต้น

สมบัติของเส้นใย

โครงสร้างทางกายภาพองค์ประกอบทางเคมีและการเรียงตัวของโมเลกุลของเส้นใย เป็นสมบัติซึ่งมีผลโดยตรงต่อสมบัติของผ้าที่ทำขึ้นจากเส้นใยนั้น ๆ เส้นใยโดยทั่วไปควรมีคุณสมบัติ ดังนี้ คือ

1. สามารถปั่นได้ (Can be Spun)
2. มีความแข็งแรงและทนทาน (Strength and Durability)
3. มีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้ดี (Absorbency)

การผลิตเส้นด้าย

1. การผลิตเส้นด้าย

1.1 เส้นด้ายที่ใช้ทอผ้านำมาผลิตเป็นผ้าหรือสิ่งทอเป็นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งดังต่อไปนี้

1.1.1 เส้นด้ายที่นำมาเกลียวรวมต่อกันเป็นเส้นยาว

1.1.2 เส้นใยที่นำมารวมกันโดยที่ไม่ได้เข้าเกลียว

1.1.3 เส้นใยที่นำมารวมกันเป็นเกลียวหลวม ๆ หรือ

เกลียวแน่น ๆ

1.1.4 เส้นใยยางเดี่ยว

1.1.5 รั้วของวัสดุที่ตัดเป็นเส้นยาว เช่น ด้ายโลหะ

1.2 กระบวนการปั่นด้าย

1.2.1 การปั่นจากใยสั้นเป็นการปั่นด้ายวิธีเชิงกล

1.2.2 การปั่นจากใยยาวเป็นการปั่นด้วยวิธีการทาง

เคมี

1.3 การปั่นด้ายด้วยระบบฝ้าย

1.3.1 การคัดเลือกและการผสมเส้นใย คัดเลือกฝ้ายที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันยาว เท่า ๆ กัน ปั่นเป็นเนื้อเดียวกัน เครื่องผสมจะช่วยกระจายฝ้ายให้กระจายออกและนำมาผสมกัน ทำให้ใยฟู สิ่งสกปรกที่ติดมากับฝ้ายจะหลุดออกสะอาดขึ้นเป็นเนื้อเดียวกัน

1.3.2 การทำแผ่นเส้นใย จะช่วยทำความสะอาดเส้นใยให้เป็นแผ่นหนาประมาณ 2-3 นิ้วกว้าง 45 นิ้ว ลักษณะเหมือนม้วนสำลี

1.3.3 การสาวเส้นใย เครื่องสาวทำความสะอาดเอาเส้นเป็นแผ่นบางๆ เรียบสม่ำเสมอ ส่งผ่านเข้าเครื่องเดียวกัน เรียกว่า การสไลเวอร์สาว

1.3.4 การหวีเส้นใย เพื่อให้ได้เส้นใยที่มีคุณภาพที่ดี เรียบสวยงาม และเหนียว เส้นใยที่สาวมาแล้วจะต้องนำมาหวีอีกครั้ง

1.3.5 การดิ่ง เป็นการนำสไลเวอร์หลายเส้นมารวมกัน และนำเข้าเครื่องดิ่ง เครื่องจักรนำมาดิ่งเป็นสไลเวอร์ใหม่

1.3.6 การดิ่งลดขนาด เพื่อที่จะดิ่งเส้นใยให้เล็กลง เหลือเส้นผ่าศูนย์กลาง $1/4 - 1/8$ ของสไลเวอร์เดิมและบิดเกลียวเล็กน้อย

1.3.7 การบิดเกลียว โดยบิดเกลียวให้เส้นด้ายแน่น และเหนียว แล้วกรอเข้าหลอดด้าย

1.4 การปั่นด้ายด้วยระบบขนสัตว์

1.4.1 การเลือกและจำแนกเส้นใย เลือกเพื่อจำแนกเส้นใยออกเป็นพวกๆ

1.4.2 การทำความสะอาด ทำความสะอาดด้วยน้ำสบู่
ขุ่นทำให้แห้ง โดยอบด้วยความร้อนต่ำ

1.4.3 การสาวและการหรี สาวเอาเศษวัสดุที่อาจ
เหลืออยู่และเส้นใยสั้นๆ ให้เรียงตัวดีขึ้นสาวหยาบด้วยหรีเนื้อเรียบ
เส้นใยที่จะนำไปทำเส้นด้าย นำไปเข้าเครื่องหรีให้เศษใยสั้นๆ
หลุดออก

1.4.4 การบิดเกลียว การปั่นเส้นด้ายด้วยชนส์ตว์ทำได้
ทั้งวิธี Ring และ Mule ปัจจุบันนิยมปั่นด้ายด้วยระบบ Ring

1.5 การปั่นเส้นด้ายแบบใหม่

1.5.1 จากเส้นใยเป็นสไลเวอร์ (Fiber to Silver)

1.5.2 จากสไลเวอร์เป็นเส้นด้าย (Silver to Yarn)

1.5.3 จากเส้นใยเป็นเส้นด้าย โดยไม่ต้องหยุดหรือมี
ขั้นตอนอื่น ๆ หรือเรียกว่า Open end Spinning

2. คุณสมบัติของเส้นด้ายใยสั้นและใยยาว

2.1 ความหมายของคำว่า Thread และ Yarns

2.1.1 Thread จะใช้เรียกเส้นด้ายที่นำไปเย็บ

2.2.2 Yarns จะใช้เรียกเส้นด้ายที่นำไปทอผ้า

2.2 คุณสมบัติและลักษณะของด้ายที่เย็บผ้าที่ดี

2.2.1 เหนียว ทนทาน

2.2.2 ยืดหยุ่น ได้พอสมควร

2.2.3 ผิวเรียบและสม่ำเสมอ

2.2.4 คงรูป

2.2.5 ทนทานต่อการขัดถู

3. เส้นด้าย

3.1 เกลียวเส้นด้าย

ในการปั่นเส้นใยเป็นเส้นด้าย ไม่ว่าจะป็นใยสั้น หรือ
ใยยาว จะต้องนำเส้นใยมาบิดเกลียวรวมกัน ตัดแน่นต่อการเป็น

เส้นใยยาว และทำให้เหนียว จำนวนเกลียวอาจเข้าเกลียวน้อย ๆ เข้าเกลียวปานกลาง และเข้าเกลียวแน่น ใยยาวจะเข้าเกลียวไม่มากเท่าใยสั้น และด้ายยืนจะเข้าเกลียวมากกว่าด้ายพุ่ง

การเข้าเกลียวเส้นด้าย (Twist) ทำได้โดยการจับปลายหนึ่งของเส้นด้ายให้อยู่กับที่ แล้วหมุนปลายอีกด้านหนึ่ง เกลียวช่วยให้เส้นใยเกาะกันจึงทำให้ด้ายเหนียวขึ้น

3.1.1 เมื่อวางเส้นด้ายตามแนวตั้ง หากทิศทางของเกลียวไปตามทิศทางของตอนกลางของตัวอักษร S การเข้าเกลียวแบบตัว S

3.1.2 หากทิศทางของการเข้าเกลียวไปตามแนวของตอนกลางของตัวอักษร Z ด้ายสำหรับทอผ้าส่วนใหญ่เข้าเกลียวแบบตัว Z

3.2 เส้นด้ายแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

3.2.1 ด้ายใยสั้น (Spun Yarn) คือ ด้ายที่ประกอบด้วยใยสั้นนำมาเกลียวรวมกันเป็นเส้นด้าย ด้ายใยสั้นผิวสัมผัสจะไม่เรียบ เมื่อนำไปทอเป็นผ้าจะได้ผ้าเนื้อไม่เรียบ

3.2.2 ด้ายใยยาว (Filament Yarns) คือด้ายที่ประกอบด้วยใยยาว มาจัดเรียงรวมกันอาจเข้าเกลียวเล็กน้อย ผิวสัมผัสเรียบและตรง เรียงขนานกันตลอดเส้นด้าย เมื่อนำไปทอเป็นผืนผ้าจะได้เนื้อผ้าที่เรียบ

3.3 การนับจำนวนของเส้นด้าย

3.3.1 โดยเปรียบเทียบจากความยาว 1 นิ้ว

3.3.2 เส้นด้ายที่เข้าเกลียวต่ำ หรือเส้นด้ายที่มีเกลียวต่ำ เนื้อด้ายจะหลวมพอง หลุดลุ่ยได้ง่าย

3.3.3 เส้นด้ายที่เข้าเกลียวแน่น หรือมีจำนวนเกลียวสูง ด้ายจะมีเนื้อแน่น แข็งแรง เหนียว

3.3.4 เส้นด้ายที่เข้าเกลียวแน่นมาก เช่น ด้ายเครป เมื่อทอเป็นผ้าจะได้ผ้าเนื้อแน่น และไม่ค่อยับ

3.4 ขนาดเส้นด้าย (Yarn Size)

การแบ่งขนาดของเส้นด้ายแบ่งเป็น Number โดยกำหนดขึ้นตามความสัมพันธ์ ระหว่างเส้นใยหนึ่งหน่วยน้ำหนักต่อความยาวของเส้นด้ายที่ดึงให้ยาวจากวัตถุดิบนั้น ระบบที่ได้จัดเส้นใยซึ่งเป็นใยฝ้าย เรียกว่า ระบบฝ้าย

3.5 ด้ายที่ทอผ้าแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้ดังนี้

3.5.1 ด้ายธรรมดา คือด้ายที่มีขนาดเท่ากัน และมีจำนวนเกลียวสม่ำเสมอเสมอกันตลอดทั้งเส้น

3.5.2 ด้ายพิเศษ คือด้ายที่มีลักษณะที่ไม่เรียบ มีขนาดไม่เท่ากันตลอดทั้งเส้น บางตอนเข้าเกลียวแน่น บางตอนเข้าเกลียวหลวม หรือมีลักษณะเป็นห่วงๆ มีปุ่มปม ใยอาจต่างสีกัน

3.6 ชนิดของเส้นใยธรรมดา

3.6.1 เส้นด้ายเดี่ยว เป็นเส้นด้ายที่เข้าเกลียวเพียงครั้งเดียว ซึ่งอาจจะทำจากใยสั้นหรือใยยาว เพียงเส้นเดียว หรือหลายเส้น เข้าเกลียวอย่างแน่นหรือหลวมก็ได้ มีหลายขนาด

3.6.2 เส้นด้ายรวม เป็นเส้นด้ายที่เข้าเกลียว 2 ครั้ง โดยใช้ด้ายตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไป นำมาเกลียวกัน การเข้าเกลียวครั้งที่ 2 มักจะเข้าเกลียวโดนทางตรงกันข้ามกับเกลียวของด้านเดียว เรียกชื่อตามการรวมจำนวนของเส้นด้ายที่นำมาเกลียวกัน เช่น สามปลาย เส้นด้ายจะมีความเหนียวมากกว่าเส้นด้ายเดี่ยว

3.6.3 เส้นด้ายเชือก เป็นเส้นด้ายที่มีการเข้าเกลียว 3 ครั้ง โดยการใช้เส้นด้ายตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไป ใช้ในการผลิตเชือกมากกว่าผ้า

3.7 ชนิดของเส้นด้ายพิเศษ

3.7.1 ด้ายพิเศษชนิดเดี่ยว

3.7.2 ด้ายพิเศษด้ายรวม

3.8 จำนวนและโครงสร้างของเส้นด้ายพิเศษ

3.8.1 ด้ายพิเศษชนิดเดี่ยว

ด้ายสลับ เป็นทั้งด้ายเดี่ยวและด้ายรวม 2 Ply ถ้าเป็นด้ายเดี่ยวเกิดขึ้นจากตอนเข้าเกลียวเส้นด้ายไม่สม่ำเสมอ บางตอนเข้าเกลียวแน่น บางตอนเข้าเกลียวหลวม

ด้ายฟลอค บางครั้งเรียกว่าด้ายเฟลค ปกติแล้วจะเป็นด้ายเดี่ยวที่มีปอยของด้ายอื่นผสมอยู่ด้วย

3.8.2 ด้ายพิเศษชนิดด้ายรวม ประกอบด้วยด้าย 3 เส้น คือด้ายหลัก ด้ายพิเศษ และด้ายพัน

ด้ายห้วง ประกอบด้วยเส้นด้ายอย่างน้อย 3 Ply ด้วยหลักค่อยข้างแข็งแรงและทนทาน มีขนาดใหญ่

ด้ายเรตินเนและด้ายกิมป์ มีลักษณะและโครงสร้างคล้ายห้วง ต่างกับด้ายเรตินเนห้วงจะแน่นชิดติดกันมากกว่า ด้ายเรตินเนประกอบด้วยด้ายพิเศษและด้ายพันทับ มีลักษณะค่อยข้างหยาบและแข็งแรง

ด้ายนับและด้ายสปอต คือด้ายที่ปุมเป็นปมผลิตโดยเครื่องจักรพิเศษ ประกอบด้วยด้ายหลักและด้ายเส้นที่ 2 ซึ่งด้ายนี้จะพันไปรอบๆ ด้ายหลักหลายๆ ครั้ง

3.9 ด้ายผิวสัมผัส

3.9.1 ประกอบด้วยใยสั้น แต่ส่วนมากจะเป็นด้ายใยยาว โดยนำมาทำให้หยิก พอง และฟูอย่างถาวร ในลักษณะรูปแบบต่างๆ กัน แบบพันเลื้อย และ แบบห้วง

3.9.2 ด้ายผิวสัมผัสทำขึ้นเพื่อเพิ่มคุณสมบัติพิเศษให้กับเนื้อผ้า คือทำให้ผ้าหนาใช้มากขึ้น มีช่องระบายมากขึ้น คือทำให้สวมใส่สบาย ดูดซึมน้ำและความชื้นได้ดี ลดการเสียนวดของเส้นด้าย และปรบสภาพโค้งงอได้ดี ไม่ค่อยเกิดเม็ดขนบนพื้นผ้า

(<http://www.docstoc.com/docs/2693122>

9/2026)

4. โครงสร้างและเทคนิคการทอผ้า

การทอผ้าเป็นศิลปะเก่าแก่ที่มีมาตั้งแต่สมัยโบราณหลายพันปีมาแล้วมนุษย์รู้จักการทอผ้าใช้เองดังแสดงให้เห็นจากหลักฐานที่พบในหลุมฝังศพของชาวอียิปต์โบราณและการออกแบบเครื่องปั้นดินเผาสมัยนั้น

การทอผ้าประกอบด้วยเส้นด้าย 2 ชุด คือเส้นด้ายพุ่งและเส้นด้ายยืนมาขัดกันเป็นมุมจากการทอผ้าต้องอาศัยเครื่องทอผ้าในสมัยก่อนเครื่องทอจะไม่มีความสะดวกเหมือนในปัจจุบันเครื่องทอผ้าแต่ละเครื่องอาจประกอบด้วยส่วนประกอบไม่เหมือนกันแต่จะมีส่วนประกอบหลักที่ใช้ ดังนี้

ภาพที่ 2.6 แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่องทอผ้า

ส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่องทอผ้า

1. แกนม้วนด้ายยืน มีลักษณะเป็นแกนอยู่ด้านหลังของเครื่องทอ ใช้สำหรับม้วนด้ายยืนและปรับความตึงหย่อนของด้ายยืน
2. ตะกอล มีลักษณะเป็นซี่ลวด หรือซี่โลหะเป็นรูตรงกลางใช้สำหรับร้อยด้าย
3. กระทบด้วยฟืมให้เส้นด้ายพุ่งชิดติดกันเรียงเป็นเนื้อผ้า
4. เก็บหรือม้วนผ้าเมื่อทอผ้าได้ความยาวจำนวนหนึ่งแล้วม้วนเก็บในแกนม้วนผ้าโดยผ่อนเส้นด้ายยืนแล้วจึงม้วนผ้าเข้าแกน
5. แกนม้วนผ้าทอ มีลักษณะเป็นแกนอยู่ด้านหน้าของเครื่องทอ ใช้สำหรับม้วนผ้าที่ทอแล้วให้ติดอยู่ทางด้านหน้าของเครื่องทอ

กระบวนการทำงานของเครื่องทอ

1. สับตะกอให้เส้นด้ายยืนแยกตัวออกให้เกิดช่องว่างเพื่อให้สอดด้ายพุ่งผ่าน
2. สอดกระสวยด้ายพุ่งผ่านช่องว่าง
3. กระทบด้วยพีมให้เส้นด้ายพุ่งชิดติดกันเรียงเป็นเนื้อผ้า
4. เก็บหรือม้วนผ้าเมื่อทอผ้าได้ความยาวจำนวนหนึ่งแล้วม้วนเก็บในแกนม้วนผ้าโดยผ่อนเส้นด้ายยืนแล้วจึงม้วนผ้าเข้าแกน

เทคนิคการทอ

ผ้าทอพื้นเมืองของไทยมีเทคนิคการทอที่แตกต่างกันในแต่ละภาคแต่ละท้องถิ่น

1. มัดหมี่

มัดหมี่เดิมเป็นภาษาอินโดนีเซีย หมายถึงลวดลายที่ปรากฏบนผืนผ้าหลังจากการมัดลายที่เส้นด้ายพุ่งด้วยเชือกก่อนนำไปย้อมสี โดยปรกติจะนิยมมัดลวดลายที่เส้นด้ายพุ่ง ยกเว้นพวกไทวนที่อำเภอแม่แจ่ม มีกรรมวิธีการทอผ้าชิ้นแบบลัวะจะทำให้เกิดลวดลายที่เส้นด้ายยืนก่อนนำไปทอเป็นผืนผ้ามัดหมี่มีเทคนิคการทอที่แตกต่างกันแต่ละท้องถิ่นและมีเอกลักษณ์ที่ดีแตกต่างกันออกไปเช่น มัดหมี่ชิ้นไหมลาว ครั่งจากพิจิตร ลายมัดก่าน หรือ คาดก่าน ของชาวเมืองลือเมืองน่าน

2. จก

จก หรือ ผ้าตีนจกเป็นการทอที่ใช้เทคนิคเพิ่มเส้นด้ายพุ่งเข้าไปเป็นช่วงๆ ไม่ติดต่อกันตลอดทั้งผ้า กรรมวิธี คือ ใช้ปลายไม้แหลมขนเม่นหรือนิ้วมือยกหรือจกเส้นด้ายแล้วสอดเส้นด้ายพุ่งเข้าไปบางท้องถิ่นจะคว่ำหน้าผ้าลงกับกี่ เพื่อให้สะดวกในการทอ

3. ชีต

ชีตเป็นเทคนิคในการทอโดยการเพิ่มเส้นด้ายพุ่งพิเศษคล้ายกับจกแต่ชีตจะทำลายติดต่อกันตลอดหน้าผ้าโดยไม้ค้ำสอดใต้เส้นด้ายยืน หรือใช้เขาเก็บชีตแขวนไว้ในแนวตั้งเหนือเส้นด้ายยืนไม้เก็บชีตจะใช้ทีละอัน อันที่ใช้แล้วจะนำไปเก็บไว้ที่ด้านล่าง

4. ยกดอก

เป็นเทคนิคการทำลวดลายโดยใช้เขาหรือตะกอกพิเศษมากกว่า 2 ตะกอกจะไม่เพิ่มเส้นด้ายเข้าไปในผืนผ้าเช่นเดียวกับผ้าจก หรือซิด มีกรรมวิธีคล้ายกันคือ เป็นการเพิ่มเขาหรือตะกอกแต่ลวดลายที่เกิดขึ้นเป็นลวดลายที่เกิดจากการทอ โดยการยกตะกอกไม่เกิดจากเส้นด้ายที่เพิ่มเขาจะมีเพียงบางกลุ่มที่มีการเพิ่มเส้นด้ายรวมเข้าไปกับเทคนิคการทอทั้ง จก และซิด และยกดอกอยู่ด้วยกัน

5. เกาะ หรือ ล้วง

เกาะ เป็นการใช้ด้ายพุ่งหลายสี เป็นช่วง ๆ ทอด้วยเทคนิคธรรมดา โดยการเกี่ยวและผูกเป็นห่วงรอบด้ายเส้นยืนเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับเนื้อผ้าเป็นลวดลายที่มีความละเอียดและซับซ้อน รู้จักกันในกลุ่มตระกูลไท ยกเว้นไทลื้อ ปัจจุบันเรียกว่า ล้วง และรู้จักกันในชื่อผ้าทอน้ำไหล

6. มุก

เทคนิคการทอที่นิยมใช้มากในปัจจุบัน โดยการเตรียมเส้นด้ายยืนพิเศษเอาไว้ตอนบนเหนือเส้นด้ายยืนธรรมดาที่ขึงไว้ ลวดลายเกิดจากเขาที่ขึงไว้เหนือเส้นด้ายยืนพิเศษ คล้ายกับจก และซิด (<http://www.thaitextile.org/dataarticle/weave.htm>)

ผ้าทอมือ

ปัจจุบันคนไทยให้ความสำคัญกับภูมิปัญญาชาวบ้านมากขึ้นหันมาบริโภคสินค้าไทย นิยมแต่งกายด้วยผ้าไทย ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผ้าทอมือในโครงการส่งเสริมอาชีพงานศิลปวัฒนธรรมด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะผ้าทอมือของไทยมีเทคนิคการทอลวดลายที่มีความสวยงามเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นต่าง ๆ มีเสน่ห์ในตัวเองเป็นการสร้างสีสันให้กับงานฝีมือคนไทย เลือกลงชื่อได้ง่ายไม่น้อยไปกว่าผ้าทอในระบบอุตสาหกรรม

ผ้าทอมือเป็นผ้าทอพื้นบ้านของไทยส่วนใหญ่จะใช้เส้นใยธรรมชาติทั้งฝ้ายและไหมซึ่งได้รับความนิยมจากผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักท่องเที่ยวซึ่งชมและหลงใหลเสน่ห์ผ้าทอมือของไทย ดังเห็นได้จากการแสดงแฟชั่นโชว์ผ้าทอพื้นเมืองไทยในภาคต่างๆ การแสดงผลผลิตจากผ้าทอมือภาคต่างๆ มีผู้ให้ความสนใจเป็นอย่างมาก โดยทั่วไปการทำผลิตภัณฑ์จากผ้าทอมือเป็น

งานที่ใช้ฝีมือในการทำ เพราะส่วนใหญ่จะใช้เศษผ้าที่เหลือจากการตัดเย็บเสื้อผ้าหรือผ้าที่เหลือจากการใช้ประโยชน์อื่นๆ มาทำเป็นผลิตภัณฑ์เนื่องจากมีต้นทุนในการผลิตสูงกว่าผ้าใยสังเคราะห์ แต่บางท้องถิ่น เช่นจังหวัดเชียงใหม่ ผ้าฝ้ายทอมือเป็นที่นิยมทำผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เช่น ผ้าฝ้ายทอมือเนื้อหนาไว้บุเก้าอี้ ผ้าไหมทอมือนำมาผลิตเป็นผ้ามางและหมอนจากผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ เป็นต้น

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอมือ

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอมือมีหลักการดังนี้

1. สำรวจตลาดจากผู้บริโภคที่ต้องการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอมือ เช่นสำรวจจากกลุ่มชุมชนที่ทอผ้าพื้นเมือง ศึกษาหาจุดเด่นของลวดลายการทอแต่ละท้องถิ่นแล้วนำมาประยุกต์ให้เข้ากับค่านิยมในปัจจุบัน เช่น นำฝ้ายกดอกเก่าแก่มาผลิตเป็นกระเป๋าถือที่ดูหรูหราและเข้ากับสมัยนิยม

2. แหล่งวัตถุดิบ ได้จากผ้าทอเมืองจากท้องถิ่นต่างๆ อาจจะได้จากเศษผ้าที่เก็บไว้สำหรับการตกแต่งเฉพาะ และนำมาออกแบบ

3. กำหนดรูปแบบและขนาดของผลิตภัณฑ์เช่น กระเป๋า กล่อง กรอบรูป ที่รองแก้ว ที่รองจาน ผ้าคลุมโต๊ะและผ้ามาง เป็นต้น

4. เตรียมพื้นผ้าและเลือกชนิดของผ้าให้เหมาะสมกับชิ้นงาน เช่น ผ้าไหมไว้สำหรับทำกล่องสำหรับใส่เครื่องประดับหรือของมีค่าเพราะผ้าไหมมีความมันวาวที่ผิวผ้าดูแล้วสวยงาม ส่วนผ้าฝ้ายทอมือนิยมทำหมอน หรือผ้ารองจานสำหรับโต๊ะอาหารไว้ตกแต่งบ้านเพราะผ้าฝ้ายนพอมองดูแล้วมันไม่น่าเบื่อ ดูคลาสสิก นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ออกแบบมาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

รูปแบบของผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือ

ผ้าทอพื้นเมืองของไทยสามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้มากมายเช่น กรอบรูป กระเป๋า ถุงใส่ของ และกล่องแบบต่างๆ เป็นต้น

การบรรจุภัณฑ์

ผ้าทอมือจัดเป็นสินค้าประเภทงานฝีมือที่ต้องการความละเอียดอ่อนและบรรจุภัณฑ์ที่เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ราคาสินค้าดูสูงขึ้น จุดประสงค์หลัก คือ เพื่อป้องกันสินค้าไม่ให้เกิดความชำรุดหรือเสียหาย การบรรจุภัณฑ์ต้องดึงดูดใจลูกค้า คือ ต้องมีจุดเด่นเป็นพิเศษ เช่น ป้ายการดูแลรักษาและแหล่งที่ผลิต เป็นต้น เพื่อบอกถึงที่มาและคุณภาพของสินค้า

ผู้ประกอบการอาชีพผ้าทอมือส่วนใหญ่ไม่คำนึงถึงเรื่องการบรรจุภัณฑ์มากนักแต่ถ้ามีผู้ที่มีความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างสินค้าที่ไม่มีการบรรจุภัณฑ์และสินค้าที่มีการบรรจุภัณฑ์ที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้น จึงควรหันมาให้ความสำคัญกับเรื่องบรรจุภัณฑ์เพื่อให้สินค้าดูมีค่า น่าใช้เป็นที่

ด อ ง ก า ร ข อ ง ง ผู้ บ ริ โ ภ ค
(<http://www.thaitextile.org/dataarticle/weave.htm>)

อุปกรณ์ในการทอผ้า

อุปกรณ์ทอผ้าพื้นเมือง

1. อุปกรณ์เตรียมด้ายยืน ด้ายพุ่ง

1.1 กง ใช้พันเส้นด้าย เพื่อเตรียมใจด้ายสำหรับฟอกและ

ย้อม

1.2 อัก ใช้พันเส้นด้ายเพื่อจัดระเบียบ



ภาพที่ 2.7 แสดงกงและอัก อุปกรณ์ทอผ้าพื้นเมือง

1.3 กระจบอกไม้ไผ่ ใช้สำหรับพันเส้นด้ายแทนหลอดด้าย

1.4 แกนกระสวย ใช้สำหรับพันด้ายพุ่งเป็นหลอดเล็กๆ



ภาพที่ 2.8 แสดงไม้ไผ่และแกนกระสวยสำหรับกรอด้าย

1.5 ไน เป็นเครื่องมือสำหรับกรอด้ายเข้าหลอดด้าย ก่อนที่จะนำไปใส่กระสวย ต้องนำไปใช้ร่วมกับระวิง มีลักษณะด้านหนึ่งเป็นวงล้อขนาดใหญ่มีเพลลาหมุนด้าย มีสายพานต่อไปยังท่อเล็กๆ ที่อีกปลายด้านหนึ่ง



ภาพที่ 2.9 แสดงไนเครื่องมือสำหรับกรอด้ายเข้าหลอดด้าย

1.6 หลักเปีย โครงไม้สำหรับเตรียมด้ายยืน สามารถเตรียมด้ายยืนได้ยาว 20 – 30 เมตร ปัจจุบันมรหลักเปียขนาดใหญ่มาสามารถเตรียมได้ถึง 100 เมตร

1.7 แปรงหวีด้ายยืน

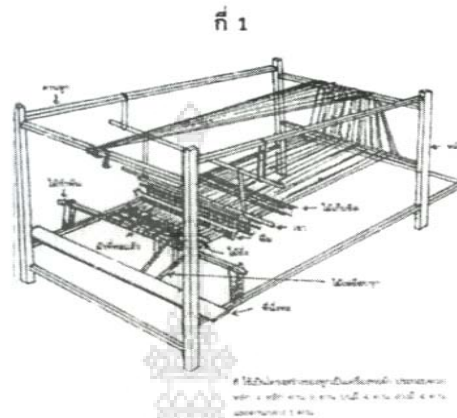
1.7.1 ใช้หวีด้ายยืนให้แผ่กระจาย และเรียงตัวเป็นระเบียบ

1.7.2 ใช้หวีด้ายยืนหลังจากลงแปรง

1.8 อุปกรณ์สำหรับมัดหมี่ คือ โส้ลมัดหมี่

เครื่องทอพื้นเมืองเรียกว่า กี่ หรือ หูกทอผ้า

1. ส่วนประกอบของกี่ทอผ้า



ภาพที่ 2.10 แสดงส่วนประกอบของเครื่องทอผ้า

1.1 ฟืมหรือฟันหวี เป็นกรอบไม้แบ่งเป็นช่องถี่ๆ ด้วยลวดเส้นเล็กๆ สำหรับจัดระเบียบเส้นด้ายยืน ตีกกระทบเส้นด้ายพุ่งเพื่อให้ผ้ามีเนื้อแน่นเป็นผืนผ้า

1.2 ตะกอกหรือเขาหูก ส่วนใหญ่เป็นตะกอกเชือก จัดกลุ่มเส้นด้ายยืนเปิดช่องด้ายยืน สำหรับด้ายยืน

1.3 แกนม้วนผ้า ใช้ม้วนผ้าที่ทอแล้วใช้ลำต้นไม้ที่มีขนาดสม่ำเสมอ และเหยียดตรง

1.4 แกนม้วนด้ายยืน ใช้ม้วนด้ายยืนขณะทอ

1.5 เท้าเหยียบ ใช้ควบคุมการยกตะกอก

1.6 ที่นั่ง สำหรับนั่งขณะทอผ้า

1.7 กระจสวย ใช้สอดใส่ด้ายพุ่งจะมีลักษณะคล้ายเรือ มีร่องใส่แกนกระจสวยมีทั้งแบบแกนเดี่ยวและแกนคู่

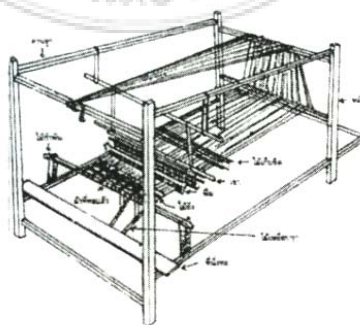


ภาพที่ 2.11 แสดงกระสวยสำหรับสอยด้ายพุ่ง

5. การทอมัดหมี่ เป็นเทคนิคการทำลวดลายบนผ้าโดยการมัดเส้นด้ายพุ่งหรือเส้นด้ายยืน ให้เป็นลวดลายด้วยเชือกกล้วยหรือฟางก่อนที่จะนำไปย้อมสี แล้วจึงนำไปทอเป็นผืนผ้า ลักษณะเฉพาะของผ้ามัดหมี่ คือ รอยซึมของสีที่วิ่งไปตามลวดลายที่ถูกมัดและการเหลื่อมล้ำในตำแหน่งของเส้นด้ายเมื่อถูกนำขึ้นก็

วัสดุและอุปกรณ์ในการทอผ้าพื้นเมือง

วัสดุและอุปกรณ์ในการทอผ้า ได้แก่ กี่ ฟืม ตะกอล ไม้ใช้ขีดหรือคัดลาย ตะกอล หลอก เส้นด้ายยืน ไม้ก่าพันสำหรับม้วนผ้า ด้านหน้า กระสวยเส้นด้ายพุ่ง ไม้ดาบ คือ ไม้สอดแทนไม้ขีด เพื่อให้จะกอลเปิดกว้างสำหรับสอดเส้นด้ายพุ่งเข้าไป และเท้าเหยียบ เป็นต้น (กรมศิลปากร, 2540 : 250 - 252)



รูป 1 เครื่องทอผ้าพื้นเมือง (กรมศิลปากร, 2540 : 250 - 252)

ภาพที่ 2.12 แสดงที่ใช้เป็นโครงสร้างของหูกเป็นเครื่องทอผ้า

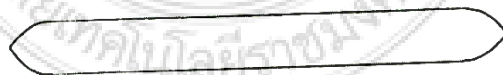
จำแนกอุปกรณ์การทอผ้า ได้แก่ ฝีม ไม้ค้ำ ผังหรือธนู แปรง หวีเส้นด้าย หรือแปรงหวีหูก รอก และกระสวย เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ฝีม เป็นอุปกรณ์ในการกระทบเส้นด้ายยืน ประกอบด้วย โครงซึ่งเป็นไม้เนื้อแข็ง ส่วนฝีมพื้นหวีเดิมทำจากซี่ไม้ไผ่ แต่ขณะนี้นิยมเป็นซี่เหล็ก



ภาพที่ 2.13 แสดงฝีม (พื้นหวี)

2. ไม้ค้ำ เป็นอุปกรณ์ค้ำแยกเส้นด้ายยืนออกจากกัน เพื่อทอ เสริมเส้นด้ายพุ่งพิเศษได้ง่ายขึ้นผู้ทอใช้ไม้ค้ำในการทอซิด และ ทอจก บางท้องถิ่นเรียกว่า ไม้ค้ำซิด หรือ ไม้ดาบ เป็นไม้แผ่นบางๆ เรียบสม่ำเสมอทั้งสองข้าง ปลายไม้ทั้งสองข้างเจียนให้โค้งแหลม



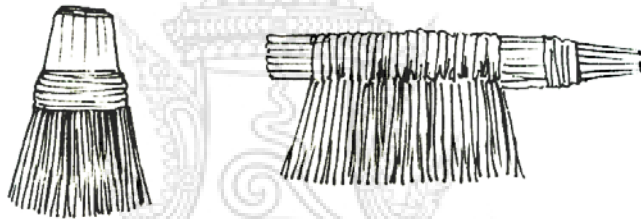
ภาพที่ 2.14 แสดงไม้ค้ำแยกเส้นด้ายยืน

3. ผังหรือธนู ทำจากซี่ไม้ไผ่ตัดโค้ง ที่ปลายทั้งสองด้านหุ้ม เหล็กปลายแหลมเพื่อยึดกับริมผืนผ้าช่วยขยายหน้าผ้าไว้ให้ เท่ากันตลอด เป็นอุปกรณ์ช่วยชิงกำกับหน้าผ้าให้สม่ำเสมอ โดยผู้ ทอจะขยับเลื่อนผังหรือธนูตามขอบหรือริมผ้าที่ทอเสร็จไปเรื่อยๆ



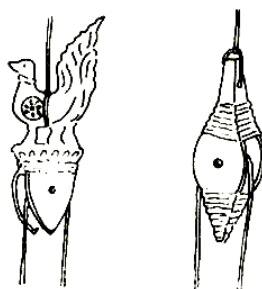
ภาพที่ 2.15 แสดงผั่งหรือธนู

4. แปรงหวีเครือเส้นด้ายยืนหรือแปรงหวีหูก มีทั้งทำจากเส้นใยของต้นตาลหรือขนหมูป่าเป็นอุปกรณ์ในการหวีเส้นด้ายยืน เอจัดระเบียบเส้นใยมิให้พันกันยุ่งขณะทอผ้า แต่ให้เรียงตัวกันเป็นระเบียบ โดยเฉพาะการทอไหมจะทำให้ทอได้สะดวกขึ้น



ภาพที่ 2.16 แสดงแปรงหวีเครือเส้นด้ายยืนหรือแปรงหวีหูก

5. รอก เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยพยุงฟืม และตะกอ หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า เขา ให้อยู่ในตำแหน่งที่พอเหมาะ ไม่ต่ำหรือสูงจนเกินไป เดิมทำจากไม้เนื้อแข็งแกะเป็นวงล้อ รอกภายนอกแกะสลักเป็นลวดลายสวยงาม โดนเฉพาะกลุ่มวัฒนธรรม ไทย-ยวน นิยมทำเป็นรูปหงส์ บางท้องถิ่นก็ทำจากวัสดุ ง่ายๆ เช่น ไม้ไผ่ปล้องขนาดสั้น



ภาพที่ 2.17 แสดงรอก

6. กระสวย เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ใส่เส้นด้ายพุ่ง มีหลายลักษณะ ได้แก่ กระสวยแบบเรือ 1 หลอด หรือแกนเดี่ยว กระสวยแบบเรือ 2 หลอด หรือแกนคู่ กระสวยแบบเรือ 3 หลอด กระสวย 2 หลอดแบบพัฒนา ตรนหรือกระสวยภาคใต้ และกระสวยบากร่อน โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1 กระสวยแบบเรือ 1 หลอด หรือแกนเดี่ยว ทำจากไม้เนื้อแข็งความยาว 12 – 14 นิ้ว ถากไม้ให้เป็นรูปคล้ายลำเรือ ตรงกลางของลำเรือเซาะบากให้เป็นร่องลึก 1 ช่อง ไว้สำหรับใส่หลอดด้ายเส้นพุ่งเพียงหลอดเดียว ใช้สำหรับทอผ้าเนื้อบาง



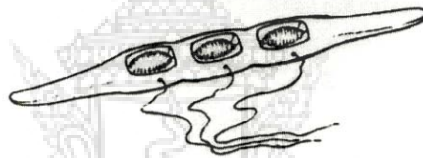
ภาพที่ 2.18 แสดงกระสวยแบบเรือ 1 หลอด หรือแกนเดี่ยว

6.2 กระสวยแบบเรือ 2 หลอด หรือแกนคู่ ทำจากไม้เนื้อแข็งความยาว 14 – 16 นิ้ว ถากไม้ให้เป็นรูปคล้ายลำเรือ ตรงกลางของลำเรือเซาะบากให้เป็นร่องลึก 2 ช่อง ไว้สำหรับใส่หลอดด้ายเส้นพุ่ง 2 หลอด ใช้สำหรับทอผ้าเนื้อหนา



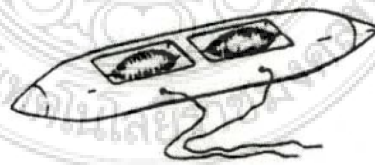
ภาพที่ 2.19 แสดงกระสวยแบบเรือ 2 หลอด หรือแกนคู่

6.3 กระสวยแบบเรือ 3 หลอด ทำจากไม้เนื้อแข็งความยาว 18 – 20 นิ้ว ถากไม้ให้เป็นรูปคล้ายลำเรือ ตรงกลางของลำเรือเซาะบากให้เป็นร่องลึก 3 ช่อง ไว้สำหรับใส่หลอดด้ายเส้นพุ่ง 3 หลอด ใช้สำหรับทอผ้าเนื้อหนาพิเศษ เช่นผ้าห่ม เป็นต้น



ภาพที่ 2.20 แสดงกระสวยแบบเรือ 3 หลอด

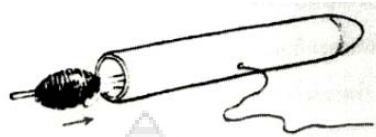
6.4 กระสวย 2 หลอดแบบพัฒนา ทำจากไม้เนื้อแข็งความยาว 12 นิ้ว ถากไม้ให้เป็นรูปทรงมนยาว ปลายแหลมทั้งสองด้าน ช่องกลางกระสวยแบ่งเซาะบากให้เป็นร่องลึก 2 ช่อง ไว้สำหรับใส่หลอดด้ายเส้นพุ่ง 2 หลอด นิยมใช้ทอผ้ากึ่งกระตุก



ภาพที่ 2.21 แสดงกระสวย 2 หลอด แบบพัฒนา

6.5 ตรนหรือกระสวยภาคใต้ ทำจากไม้ไผ่เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5 นิ้ว เส้นด้ายอยู่ในหลอดกระสวย

แต่จะมองไม่เห็น เวลาทอจะใช้นิ้วดันปิดรู เพื่อไม่ให้หลอดด้ายพุ่ง หลุดออกมา นิยมใช้ทอในภาคใต้



ภาพที่ 2.22 แสดงตรม หรือกระสวยภาคใต้

6.6 กระสวยบากร่อง ทำจากไม้ไผ่กว้างประมาณ 1.5 นิ้ว ยาวประมาณ 12 – 14 นิ้ว ฝ่าไม้ไผ่ให้ได้ขนาดแล้วบากร่องที่ปลายไม้ไผ่ไว้ทั้งสองข้าง ใช้เส้นด้ายพุ่งพันตามร่องบากที่บากไว้ จนหนาตามที่ต้องการ กระสวยชนิดนี้ทางกลุ่มไท-ยวน เรียกว่า จั้ม นิยมใช้ทอส่วนตัว ชิ้นซึ่งเป็นขีดขนาดหน้ากว้างของผ้าที่ทอ จะใกล้เคียงกับความยาวของกระสวย เวลาทอจะพลิกกระสวย กลับไปกลับมา (คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, 2543 : 26 - 33)



ภาพที่ 2.23 แสดงกระสวยบากร่อง

ชนิดของเครื่องทอพื้นเมือง

เครื่องมือสำหรับการทออย่างง่ายอาจจะทำด้วยกระดาษแข็ง แผ่นไม้อัด กรอบไม้สี่เหลี่ยม หรือล้งไม้ ซึ่งอาจทำจากวัสดุที่เหลือใช้ก็ได้ สิ่งทั้งหมดที่กล่าวมานี้เรียกว่าหูก

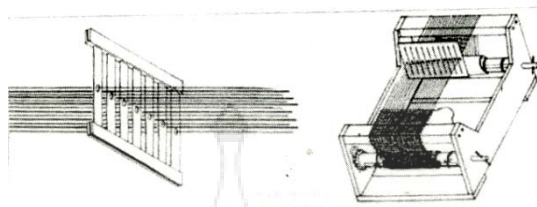
ความหมายของ หุก คือ เครื่องมือที่ใช้ดึงด้ายยืนให้ตั้งพอดี และสามารถปรับให้ตั้งหรือหย่อนพอดีตามความต้องการ แต่ก็ไม่ตั้งจนเกินไปจะทำให้ด้ายขาด

เครื่องทอที่ทำด้วยแผ่นกระดาษแข็งหรือแผ่นไม้อัด เป็นเครื่องทอที่ง่ายที่สุด โดยตัดกระดาษแข็งหรือไม้อัดเป็นรูปสี่เหลี่ยม บางส่วนบนและล่างออกเป็นช่องเล็กๆ ระวังให้เหมาะสมกับขนาดของเส้นด้าย ถ้าเส้นด้ายใหญ่ก็เว้นระยะห่างมากๆ เวลาชิงเส้นด้ายยืนนั้นมาพันโดยรอบที่ให้ลงตามรอยที่บากไว้ และดึงให้ตั้งพอดีสมควร มัดหัวท้ายของเส้นด้ายยืนให้แน่น ถ้าเครื่องทอที่ทำนี้มีขนาดเล็กและเป็นการง่ายต่อการสอดเส้นด้ายพุ่ง ถ้ามีขนาดใหญ่จะใช้นิ้วมือคัดด้ายยืนให้แยกออกจากกันเพื่อสอดเส้นด้ายพุ่งได้สะดวก การสอดเส้นด้ายพุ่งอาจใช้เข็มช่วยได้ การทำให้เนื้อผ้าแน่นอาจใช้นิ้วกดมือด้ายพุ่ง และอาจใช้หวีหรือปลายช้อนส้อมกดก็ได้ ข้อควรระวัง คือ อย่าดึงเส้นด้ายพุ่งตั้งจนเกินไปจนทำให้ด้ายยืนทั้งสองข้างคอด และจะได้ผืนผ้าไม่เป็นสี่เหลี่ยม

ภาพที่ 2.24 แสดงเครื่องทอชนิดที่ง่ายที่สุดโดยตัดกระดาษแข็งหรือไม้อัดเป็นรูปสี่เหลี่ยม

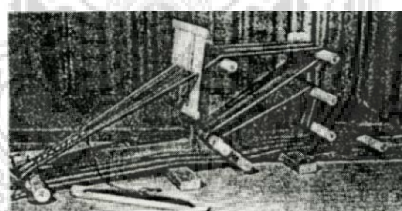
เครื่องทอที่ใช้ตะกออย่างง่าย ลักษณะเครื่องทอแบบนี้จะใช้ไม้ทำเป็นตะกอที่ใช้งานสะดวกขึ้น ตัวเครื่องทออาจจะเป็นสี่เหลี่ยม กล่องไม้สี่เหลี่ยม หรือใช้ไม้สองท่อนผูกติดกันกับเสาแล้วชิงเส้นด้ายยืนก็ได้ สำหรับตะกอที่ต้องทำขึ้นมา ซึ่งตะกอ หมายถึงเครื่องมือสำหรับยกขึ้นหรือกดลงเพื่อให้เส้นด้ายยืนเปิดเป็นช่อง

สำหรับร้อยด้ายพุ่ง เพื่อให้ขัดกับเส้นด้ายยืน ตะกออาจทำด้วยเส้นเชือก เชือกไนลอน ลวดเหล็ก หรืออาจจะเป็นไม้ก็ได้

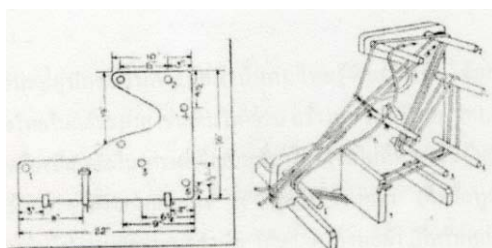


ภาพที่ 2.25 แสดงตะกอ และเครื่องทอที่ใช้ตะกออย่างง่าย

เครื่องทอแบบอิงเกิล (Inkle Loom) เป็นเครื่องทอประดิษฐ์โดยนักออกแบบเครื่องทอ ชื่อ อีอี กิล มอร์ (E.E. Gilmore) แห่งแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ประดิษฐ์ขึ้นมาประมาณปีพุทธศักราช 2487 โครงสร้างเครื่องทอแบบนี้ประกอบด้วยแผงเป็นแผ่นไม้ยาวประมาณ 20 – 30 นิ้ว สูงประมาณ 20 นิ้ว และหนาประมาณ $\frac{3}{4}$ นิ้ว วัสดุที่ใช้ทำต้องมีความแข็งแรงพอกับการรับน้ำหนักการดึงเส้นด้าย โดยไม่แตกหักง่าย



ภาพที่ 2.26 แสดงเครื่องทอแบบอิงเกิล (Inkle Loom)



ภาพที่ 2.27 แสดงการสอดเส้นด้ายเข้าเครื่องทอแบบอิงเกิล (Inkle Loom)

สำหรับเครื่องทอแบบอิงเกิล (Inkle Loom) ถ้าใช้ตะกอลที่ทำสำเร็จที่ทำด้วยไม้แทนการใช้บ่วงเชือก จะทำให้การทอง่ายขึ้น ซึ่งการทอเป็นแบบการทอลายขัดธรรมดาเท่านั้น โดยเครื่องทอชนิดนี้มีขีดจำกัดของความกว้างของผืนผ้าที่ทอ ส่วนมากได้ผ้าที่เป็นแถบเหล็ก เหมาะสำหรับนำไปทำของใช้ที่เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมหรือสายยาวๆ เช่น เข็มขัด สายสะพายกล้อง และสายสะพายกีตาร์ เป็นต้น (www.google.com./เครื่องทอพื้นเมือง)

กล่าวว่า การทอผ้าแบบพื้นบ้านเป็นภูมิปัญญาชาวบ้านของไทยมาตั้งแต่โบราณ คนไทยรู้จักดัดแปลงธรรมชาติให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองในการดำรงชีวิตให้อยู่รอด และถ่ายทอดภูมิปัญญาจากคนรุ่นก่อนสู่คนรุ่นหลัง จากแม่สู่ลูก จากลูกสู่หลาน จนกลายเป็นแบบแผนของวิถีชีวิต มีเอกลักษณ์เด่นชัดเป็นของตนเอง ผู้สืบทอดยอมรับ และปฏิบัติต่อกันด้วยความสำนึกว่าเป็นสิ่งที่ดี สิ่งงามจนกลายเป็นศิลปวัฒนธรรมของเผ่าพันธุ์ปรากฏให้เห็นชัดเจนอยู่ในปัจจุบัน (อุดม. 2540 : 104 – 105)

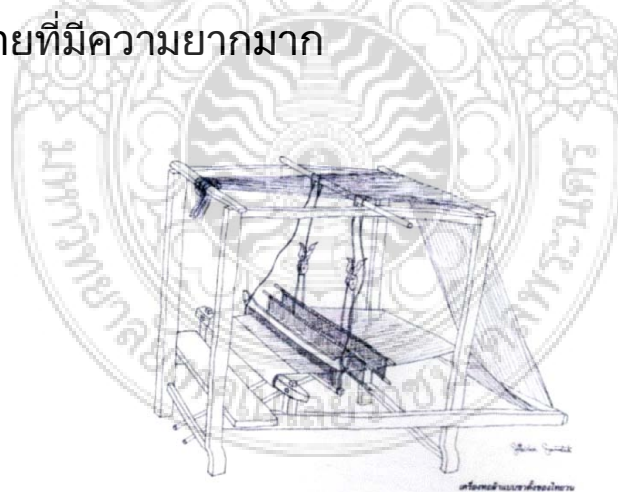


ภาพที่ 2.28 แสดงเครื่องทอหูกจกขนาดเล็ก

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทอผ้าที่คนไทยรู้จักสร้างขึ้น ใช้อย่างง่ายๆ แต่ก็เป็นที่เพราะลักษณะของคนไทยในแต่ละภาค เช่นกัน เช่น คนไท-ยวน สร้างหูกขึ้นใช้ในการทอผ้า ได้แก่ หูก หรือที่เรียกกันว่า กี่ เป็นเครื่องมือหลักในการทอผ้าแบบพื้นบ้าน ใช้เป็นที่พาดเส้นเส้นด้ายยืน เป็นต้น

เครื่องทอผ้าแบบชาต้งของกลุ่มต่างๆ โดยเครื่องทอผ้า (กี่หรือหูก) มีเอกลักษณ์และรายละเอียดแตกต่างกันไป ตามลักษณะที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องทอผ้า (กี่หรือหูก) แบบชาต้งของกลุ่มไท-ยวน และกลุ่มไทลื้อ เครื่องทอผ้า (กี่หรือหูก) เครื่องทอผ้าแบบชาต้งของกลุ่มไทกูยหรือส่วยเขมร เครื่องทอผ้าแบบชาต้งทางภาคใต้ และเครื่องทอแบบกึ่งเเว ได้กล่าวจำแนกเครื่องทอผ้าแบบชาต้ง กลุ่มต่างๆ ดังต่อไปนี้

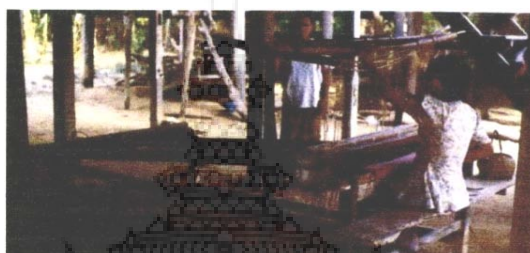
1. เครื่องทอผ้า (กี่หรือหูก) แบบชาต้งของกลุ่มไท-ยวน และกลุ่มไทลื้อ จะมีลักษณะโครงสร้างคล้ายคลึงกัน มีเสาหลัก 4 ต้น และมีคานไม้บนเชื่อมต่อกันทั้ง 4 ด้าน ส่วนคานไม้ด้านล่างใต้ระดับไม้รองนั่งจะมีส่วนยื่นออกไปอีก เพื่อเพิ่มระยะการพักของเครือเส้นด้ายที่มีความยาวมาก



ภาพที่ 2.29 แสดงเครื่องทอผ้าแบบชาต้งของ ไท-ยวน

2. เครื่องทอผ้า (กี่หรือหูก) แบบชาต้งของกลุ่มไท-ยวนหรือส่วยเขมร ซึ่งกลุ่มวัฒนธรรม ไทกูย หรือส่วย เขมร มีลักษณะ

แตกต่างจากกลุ่มอื่น โคนเฉพาะวิธีม้วนเก็บด้ายยืน โครงสร้างกลุ่มนี้ นอกจากจะมีไม้ม้วนทอผ้าที่เสร็จเป็นผืนแล้วยังมีแผ่นไม้กระดาน สำหรับม้วนยืนเส้นด้ายอีกด้วย เสาหลักสูงที่มีไว้สำหรับพาดคาน ก็มีเพียง 2 เสาจะไม่ใช้ 4 เสา เหมือนเครื่องทอผ้าทั่วไป ส่วนรอกนิยมใช้เป็นปล้องไม้ไผ่ขนาดเล็ก จุดเด่นของเครื่องทอผ้าแบบไทกูยหรือส่วยเขมร จะอยู่ที่ไม้ม้วนเก็บเส้นด้ายยืน ซึ่งที่หัวปลายไม้ทั้งสองข้างจะแกะสลักกลวดยาวอย่างสวยงาม



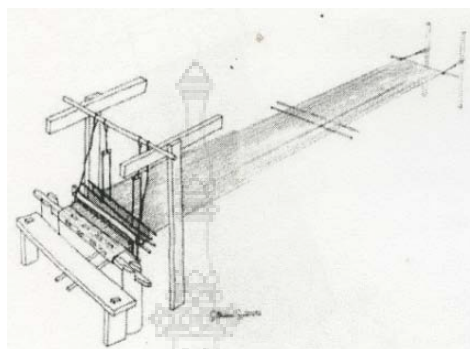
ภาพที่ 2.30 แสดงเครื่องทอผ้าแบบชาต้งของไทกูยหรือส่วย เขมร จังหวัดสุรินทร์



ภาพที่ 2.31 แสดงเครื่องทอผ้าแบบชาต้งของไทกูยหรือส่วย เขมร

ไทกูยหรือส่วยเขมร ซึ่งลักษณะของเครื่องทอผ้า แบบชาต้งของกลุ่มไทกูยหรือ ส่วยเขมร ในบริเวณภาคอีสานตอนใต้ เช่น จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดศรีสะเกษ เฉพาะในกลุ่มไทกูยหรือส่วยซึ่งเลี้ยงช้างนั้น การทอผ้าจะแตกต่างมีลักษณะเฉพาะ คือ การตั้งเครือเส้นยืนที่ไม่มีการม้วนเก็บ แต่จะชิง

เครื่องเส้นด้ายยืนยาวไปจนสุดแล้วผูกกับรั้ว หรือเสาโรงเลี้ยงช้าง นิยมใช้รอกเป็นปล้องไม้ขนาดเล็ก โครงสร้างของก็คล้ายคลึงกับก็ ทอผ้าแบบชาต้งทั่วไป



ภาพที่ 2.32 แสดงเครื่องทอผ้าแบบชาต้งกลุ่มไทกุย หรือส่วยเลี้ยง ช้าง อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์

3. เครื่องทอผ้าแบบชาต้งในภาคใต้ ในอดีตเครื่องทอผ้าใน ภาคใต้ของประเทศไทย เรียกกันว่า โหก ลักษณะเครื่องทอผ้าแบบ นี้มี 4 เสา เหมือนเครื่องทอผ้าแบบชาต้งส่วนใหญ่ แต่จะมี เอกลักษณะแตกต่างจากกลุ่มอื่นตรงที่ม้วนเก็บปลายเส้นยืน จะม้วน เก็บแผ่นไม้กระดาน แล้วเสียบปลายแผ่นไม้กระดานไว้กับร่อง กระบอไม้ไผ่ขนาดใหญ่ ซึ่งแขวนห้อยลงมาจากคานไม้ด้านบน

ก็ทอผ้าชนิดเป็นแบบดั้งเดิมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายใน ภาคใต้ของประเทศไทย เช่นที่บ้านนาหมื่นสี อำเภอนาโยง จังหวัด ตรัง แต่ปัจจุบันนิยมใช้เครื่องทอผ้าแบบก็กระตุกแทน

4. เครื่องทอผ้าแบบก็เอวของชาวไทยภูเขา วิถีชีวิตเดิมของ กลุ่มชาวไทยภูเขาเป็นแบบเร่ร่อน เคลื่อนย้ายถิ่นฐานเพื่อหาแหล่ง ทำกินใหม่ไปเรื่อยๆ ลักษณะของเครื่องทอผ้าแบบก็เอวของชาว ไทยภูเขาโดยเฉพาะกลุ่มกะเหรี่ยงนั้น ไม่มีขาตั้งแบบก็ของคณพื้น ราบ แต่ผูกชิงเครื่องเส้นด้ายยืนด้านปลายไว้กับกิ่งไม้ รั้วบ้าน หรือ เสาบ้าน ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นแผ่นหนังผูกโยงกันคานไม้ เครื่องทอ ผ้า เมื่อจะทอ ผู้ทอจะสอดตัวเข้าไปให้แผ่นหนังที่อยู่ด้านหลัง

ของเอว ขณะทอผู้ทอจะนั่งเหยียดเท้าไปข้างหน้าด้านปลายเครือเส้นด้ายยืน แล้วเอนตัวพิงแผ่นหนังเพื่อให้เส้นด้ายยืนตั้ง จึงนิยมเรียกเครื่องทอผ้าชนิดนี้ว่า “กี่เอว”

ส่วนวิธี การกระทบ เส้นด้ายพุ่ง ให้ประสานกับเครือเส้นด้ายยืนให้เป็นผืนผ้านั้นไม่ได้ใช้พืมเหมือนเครื่องทอผ้าแบบขาตั้งทั่วไป แต่ใช้แผ่นไม้แบนเรียบ ปลายด้านหนึ่งโค้งมนสอดเข้าไปใช้สันของแผ่นไม้ตีกระทบเส้นด้ายพุ่งให้แน่น ชาวกะเหรี่ยง เรียกแผ่นไม้นี้ว่า “ทะแพะ”



ภาพที่ 2.33 แสดงเครื่องทอผ้าแบบกี่เอวของชาวไทยภูเขา

ข้อกำหนดของกี่เอว คือ ทอได้ผ้าหน้าแคบ เพราะหน้าผ้าจะกว้างไม่เกินช่วงกว้างของลำตัวผู้ทอ เมื่อนำมาทำเป็นเสื้อ กางเกง หรือผ้าสำหรับใช้สอยอื่นๆ จึงต้องตัดต่อผ้าตามแบบที่ต้องการ ซึ่งจุดเด่นของกี่เอว คือ เคลื่อนย้ายไปทอที่ใดก็ได้ (คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, 2543 : 26 – 31)

5. การออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบมีหลักการพื้นฐาน โดยอาศัยส่วนประกอบขององค์ประกอบศิลป์ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในบทเรียนเรื่อง “องค์ประกอบศิลป์” คือ จุด เส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก สี และพื้นผิว นำมาจัดวางเพื่อให้เกิดความสวยงามโดยมีหลักการ ดังนี้

1. ความเป็นหน่วย (Unity) ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกันเป็นกลุ่มก้อน หรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้นๆ และพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อยๆ ก็คงต้องถือหลักนี้เช่นกัน

2. ความสมดุลหรือความถ่วง (Balancing) เป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความสมดุลของงานนั้นๆ ความรู้สึกทางสมดุลของงานนี้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของการคิดในเรื่องของความงามในสิ่งนั้นๆ มีหลักความสมดุลอยู่ 3 ประการ

2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing) คือ มีลักษณะเป็นซ้าย-ขวา บน-ล่าง เป็นต้น ความสมดุลในลักษณะนี้ดูและเข้าใจง่าย

2.2 ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Nonsymmetry Balancing) คือ มีลักษณะสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นจะต้องเท่ากันแต่ดูในด้านความรู้สึกแล้วเกิดความสมดุลกันในตัว ลักษณะการสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการประลองดูให้แน่ใจในความรู้สึกของผู้พบเห็นด้วยซึ่งเป็นความสมดุลที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว (Texture) ด้วยแสง-เงา (Shade) หรือด้วยสี (Color)

2.3 จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance) การออกแบบใดๆ ที่เป็นวัตถุสิ่งของ และจะต้องใช้งานการทรงตัวจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง ได้แก่ การไม่โยกเอียงหรือให้ความรู้สึกไม่มั่นคงแข็งแรง ดังนั้น สิ่งใดที่ต้องการจุดศูนย์ถ่วงแล้วผู้ออกแบบจะต้องระมัดระวังในสิ่งนี้ให้มาก ตัวอย่างเช่น เก้าอี้จะต้องตั้งตรงยึดมั่นทั้งสี่ขาเท่าๆ กัน การทรงตัวของคนถ้ายืน 2 ขา ก็จะต้องมีน้ำหนักลงที่เท้าทั้ง 2 ข้างเท่าๆ กัน ถ้ายืนเอียงหรือพิงฝา น้ำหนักตัวก็จะลงเท้าข้างหนึ่งและส่วนหนึ่งจะลงที่หลังพิงฝา รูปปั้นคนในท่าวิ่งจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่ใด ผู้ออกแบบจะต้องรู้

และวางรูปได้ถูกต้องเรื่องของจุดศูนย์ถ่วงจึงหมายถึงการทรงตัวของวัตถุสิ่งของนั่นเอง

3. ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) ในเรื่องของศิลปะนั้น เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณากันหลายขั้นตอนเพราะเป็นเรื่องความรู้สึกที่สัมพันธ์กัน อันได้แก่

3.1 การเน้นหรือจุดสนใจ (Emphasis or Centreofinterest) งานด้านศิลปะผู้ออกแบบจะต้องมีจุดเน้นให้เกิดสิ่งที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็น โดยมีข้อบอกล่าวเป็นความรู้สึกร่วมที่เกิดขึ้นเองจากตัวของศิลปกรรมนั้นๆ ความรู้สึกนี้ผู้ออกแบบจะต้องพยายามให้เกิดขึ้นเหมือนกัน

3.2 จุดสำคัญรอง (Subordinate) คงคล้ายกับจุดเน้นนั่นเอง แต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับซึ่งอาจจะเป็นรองส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความลดหล่นทางผลงานที่แสดง ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย

3.3 จังหวะ (Rhythm) โดยทั่วๆ ไปสิ่งที่สัมพันธ์กันในสิ่งนั้นๆ ย่อมมีจังหวะ ระยะเวลาหรือความถี่ห่างในตัวเองก็ดีหรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ก็ดีจะเป็นเส้น สี เงาม หรือช่วงจังหวะของการตกแต่ง แสงไฟ ลวดลาย ที่มีความสัมพันธ์กันในที่นั้นเป็นความรู้สึกของผู้พบเห็นหรือผู้ออกแบบจะรู้สึกในความงามนั่นเอง

3.4 ความต่างกัน (Contrast) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหวไม่ซ้ำซากเกินไปหรือเกิดความเบื่อหน่าย จำเจ ในการตกแต่งก็เช่นกัน ปัจจุบันผู้ออกแบบมักจะหาทางให้เกิดความรู้สึกขัดกันต่างกัน เช่น แก้วอัฐดสมัยใหม่แต่ขณะเดียวกันก็มีแก้วอัฐสมัยรัชกาลที่ 5 อยู่ด้วย 1 ตัว เช่นนี้ผู้พบเห็นจะเกิดความรู้สึกแตกต่างกันทำให้เกิดความรู้สึก ไม่ซ้ำซากรสชาติแตกต่างออกไป

3.5 ความกลมกลืน (Harmonies) ความกลมกลืนในที่นี้ หมายถึง พิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันการใช้สีที่ตัดกันหรือการใช้ผิว ใช้เส้นที่ขัดกัน

ความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเกิดความกลมกลืนกันในส่วนรวม ความกลมกลืนในส่วนรวมนี้ถ้าจะแยกก็ได้แก่ความเน้นไปในส่วนมูลฐานทางศิลปะ อันได้แก่ เส้น แสง-เงา รูปทรง ขนาด ผิวและสี นั้นเอง

ผลิตภัณฑ์ที่ดีย่อมเกิดมาจากการออกแบบที่ดี ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่ดีเอาไว้ว่าควรจะมีองค์ประกอบอะไรบ้างแล้วใช้ความคิดสร้างสรรค์วิธีการต่างๆ ที่ได้กล่าวมาเสนอแนวคิดให้ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมตามหลักการออกแบบโดยหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่นักออกแบบควรคำนึงนั้นมีอยู่ 9 ประการ คือ

- หน้าที่ใช้สอย (Function)
- ความปลอดภัย (Safety)
- ความแข็งแรง (Construction)
- ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomics)
- ความสวยงาม (Aesthetics)
- ราคาพอสมควร (Cost)
- การซ่อมแซมง่าย (Ease of Maintenance)
- วัสดุและการผลิต (Materials and Production)
- การขนส่ง (Transportation)

1. หน้าที่ใช้สอย หน้าที่ใช้สอยถือเป็นหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกที่ต้องคำนึงผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย ผลิตภัณฑ์นั้นถือว่าเป็นประโยชน์ใช้สอยดี (High

Function) แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์ใดไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์นั้นก็ถือว่ามิใช่ประโยชน์ใช้สอยไม่ดีเท่าที่ควร (Low Function) สำหรับคำว่า ประโยชน์ใช้สอยดี นั้น ดลต์ (2528 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า เพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจขอให้ดูตัวอย่างการออกแบบมีดหั่นผักแม้ว่ามีดหั่นผักจะมีประสิทธิภาพในการหั่นผักให้ขาดได้ตามความต้องการ แต่จะกล่าวว่ามีดนั้นมีประโยชน์ใช้สอยดียังไม่ได้ จะต้องมององค์ประกอบอย่างอื่นร่วมอีก เช่น ด้ามจับของมีดนั้นจะต้องมีความโค้งเว้าที่สัมพันธ์กับขนาดของมือผู้ใช้ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดความสะดวกสบายในการหั่นผักด้วย และภายหลังจากการใช้งานแล้วยังสามารถทำความสะอาดได้ง่าย การเก็บและบำรุงรักษาจะต้องง่ายสะดวกด้วย ประโยชน์ใช้สอยของมีดจึงจะครบถ้วนและสมบูรณ์

เรื่องหน้าที่ใช้สอยนับว่าเป็นสิ่งที่ละเอียดอ่อนซับซ้อนมาก ผลิตภัณฑ์บางอย่างมีประโยชน์ใช้สอยตามที่ผู้คนทั่วไปทราบเบื้องต้นว่า มีหน้าที่ใช้สอยแบบนี้ แต่ความละเอียดอ่อนที่นักออกแบบได้คิดออกมานั้นได้ตอบสนองความสะดวกสบายอย่างเต็มที่ เช่น มีดในครัวมีหน้าที่หลัก คือ ใช้ความคมช่วยในการหั่น สับ แต่เราจะเห็นได้ว่าการออกแบบมีดที่ใช้ในครัวอยู่มากมายหลายแบบหลายชนิดตามความละเอียดในการใช้ประโยชน์เป็นการเฉพาะที่แตกต่าง เช่น มีดสำหรับปอกผลไม้ มีดแล่เนื้อสัตว์ มีด สับกระดูก มีดบะช่อและมีดหั่นผัก เป็นต้น ซึ่งก็ได้มีการออกแบบลักษณะแตกต่างกันออกไปตามการใช้งาน ถ้าหากมีการใช้มีดอยู่ชนิดเดียวแล้วใช้กันทุกอย่างตั้งแต่แล่เนื้อ สับบะช่อ สับกระดูกและหั่นผัก ก็อาจจะใช้ได้แต่จะไม่ได้ความสะดวกเท่าที่ควร หรืออาจได้รับอุบัติเหตุขณะที่ใช้ได้ เพราะไม่ใช่ประโยชน์ใช้สอยที่ได้รับการออกแบบมาให้ใช้เป็นการเฉพาะอย่าง

การออกแบบเก้าอี้ก็เหมือนกัน หน้าที่ใช้สอยเบื้องต้นของเก้าอี้ คือ ใช้สำหรับนั่ง แต่นั่งในกิจกรรมใด นั่งในห้องรับแขก ขนาดลักษณะรูปแบบเก้าอี้ก็เป็นความสะดวกในการนั่งรับแขก พุดคุยกัน นั่งรับประทานอาหาร ขนาดลักษณะเก้าอี้ก็เป็นความ

เหมาะสมกับโต๊ะอาหาร นั่งเขียนแบบบนโต๊ะเขียนแบบ เก้าอี้ก็จะมีขนาดลักษณะที่ใช้สำหรับการนั่งทำงานเขียนแบบ ถ้าจะเอาเก้าอี้รับแขกมาใช้นั่งเขียนแบบ ก็คงจะเกิดการเมื่อยล้า ปวดหลัง ปวดคอ แล้วนั่งทำงานได้ไม่นาน ตัวอย่างดังกล่าวต้องการที่จะพูดถึงเรื่องของหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญและละเอียดอ่อนมาก ซึ่งนักออกแบบจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลอย่างละเอียด

2. ความปลอดภัย สิ่งที่อำนวยความสะดวกได้มากเพียงใด ย่อมจะมีโทษเพียงนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสะดวกต่างๆ มักจะเกิดจากเครื่องจักรกลและเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ต้องแสดงเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจนหรือมีคำอธิบายไว้ ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กต้องคำนึงถึงวัสดุที่ไม่เป็นพิษเวลาเด็กเอาเข้าปากกัดหรืออม นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญ มีการออกแบบบางอย่างต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่า แบบธรรมดา แต่คาดไม่ถึงช่วยในการให้ความปลอดภัย เช่น การออกแบบหัวเกลียววาล์ว ถังแก๊ส หรือปุ่มเกลียวล็อคใบพัดของพัดลมจะมีการทำเกลียวเปิดให้ย้อนศรตรงกันข้ามกับเกลียวทั่วๆ ไป เพื่อความปลอดภัยสำหรับคนที่ไม่ทราบหรือเคยมือไปหมุนเล่น คือ ยิ่งหมุนก็ยิ่งขันแน่นเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้

3. ความแข็งแรง ผลิตภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงในตัวของผลิตภัณฑ์หรือโครงสร้าง เป็นความเหมาะสมในการที่นักออกแบบรู้จักใช้คุณสมบัติของวัสดุ และจำนวนหรือปริมาณของโครงสร้างในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จะต้องมีการรับน้ำหนัก เช่น โต๊ะและเก้าอี้ ต้องเข้าใจหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนัก อีกทั้งต้องไม่ทิ้งเรื่องของความสวยงามทางศิลปะ เพราะมีปัญหาว่าถ้าใช้โครงสร้างให้มากเพื่อความแข็งแรงจะเกิดสวนทางกับความงาม นักออกแบบจะต้องเป็นผู้ดึงเอาทั้งสองสิ่งนี้เข้ามาอยู่ในความพอดีให้ได้

ส่วนความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์เองนั้นก็ขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบรูปร่างและการเลือกใช้วัสดุและประกอบกับการศึกษา

ข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องรับน้ำหนักหรือ กระทบกระแทกอะไรหรือไม่ในขณะที่ใช้งานก็คงต้องทดลอง ประกอบการออกแบบไปด้วย แต่อย่างไรก็ตามความแข็งแรงของ โครงสร้างหรือตัวผลิตภัณฑ์นอกจากเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กัน ไปด้วย

4. ความสะดวกสบายในการใช้ นักออกแบบต้องศึกษาวิชา กายวิภาคเชิงกลที่เกี่ยวกับสัดส่วนขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสม สำหรับอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่ง จะประกอบด้วยความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (Anthropometry) ด้านสรีรศาสตร์ (Physiology) จะทำให้ทราบ ขีดจำกัดและความสามารถของอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ หรือศึกษาด้านจิตวิทยา (Psychology) ซึ่งความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ จะทำให้นัก ออกแบบ ออกแบบและกำหนดขนาด (Dimensions) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรงและส่วนแคบของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่าง พอเหมาะกับการใช้งานหรืออวัยวะของมนุษย์ที่ใช้ ก็จะเกิดความ สะดวกสบายในการใช้ การไม่เมื่อยมือหรือเกิดการล้าในขณะที่ใช้ ไปนานๆ ผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาก็จะเป็น ผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ต้องใช้อวัยวะร่างกายไปสัมผัสเป็นเวลานาน เช่น แก้ว อี ด้ามเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ การออกแบบภายในห้อง โดยสารรถยนต์ ที่มีมือจับรถจักรยานและปุ่มสัมผัสต่างๆ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่ยกตัวอย่างมานี้ถ้าผู้ใช้ผู้ใดได้เคยใช้มาแล้วเกิดความ ไม่สบายร่างกายขึ้น ก็แสดงว่าศึกษากายวิภาคเชิงกลไม่ดีพอ แต่ ทั้งนี้ก็ต้องศึกษาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวให้ดีก่อนจะไปเหมามาว่า ผลิตภัณฑ์นั้นไม่ดี เพราะผลิตภัณฑ์บางชนิดผลิตมาจากประเทศ ตะวันตก ซึ่งออกแบบโดยใช้มาตรฐานผู้ใช้ของชาวตะวันตก ที่มี รูปร่างใหญ่โตกว่าชาวเอเชีย เมื่อชาวเอเชียนำมาใช้อาจจะไม่ พอดีหรือหลวม ไม่สะดวกในการใช้งาน นักออกแบบจึงจำเป็นต้อง

ศึกษาสัดส่วนร่างกายของชนชาติหรือเผ่าพันธุ์ที่ใช้ผลิตภัณฑ์เป็น
เกณฑ์

5. ความสวยงาม ผลิตภัณฑ์ในยุคปัจจุบันนี้ความสวยงาม
นับว่ามีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าหน้าที่ใช้สอยเลย ความ
สวยงามจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อเพราะประทับใจ
ส่วนหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ต้องใช้เวลาอีกกระยะหนึ่ง คือ ใช้ไป
เรื่อยๆ ก็จะทำให้เกิดข้อบกพร่องในหน้าที่ใช้สอยให้เห็นภายหลัง
ผลิตภัณฑ์บางอย่างความสวยงามก็คือ หน้าที่ใช้สอยนั่นเอง เช่น
ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของโชว์टकแต่งต่างๆ ซึ่งผู้ซื้อเกิดความ
ประทับใจในความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ความสวยงามจะเกิดมา
จากสิ่งสองสิ่งด้วยกันคือ รูปร่าง (Form) และสี (Color) การ
กำหนดรูปร่างและสีในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่เหมือนกับการ
กำหนดรูปร่าง สี ได้ตามความนึกคิดของจิตรกรที่ต้องการ แต่ใน
งานออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นในลักษณะศิลปะอุตสาหกรรมจะทำ
ตามความชอบ ความรู้สึกนึกคิดของนักออกแบบแต่เพียงผู้เดียว
ไม่ได้จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานรูปร่างและสีสั้น
ให้เหมาะสม ด้วยเหตุของความสำคัญของรูปร่างและสีที่มีผลต่อ
ผลิตภัณฑ์ นักออกแบบจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาวิชาทฤษฎี
หรือหลักการออกแบบและวิชาทฤษฎีสี ซึ่งเป็นวิชาทางด้านของ
ศิลปะแล้วนำมาประยุกต์ผสมใช้กับศิลปะทางด้านอุตสาหกรรม
ให้เกิดความกลมกลืน

6. ราคาพอสมควร ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาขายนั้นย่อมต้องมี
ข้อมูลด้านผู้บริโภคและการตลาดที่ได้ค้นคว้าและสำรวจแล้ว
ผลิตภัณฑ์ย่อมจะต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นคน
กลุ่มใด อาชีพฐานะเป็นอย่างไร มีความต้องการใช้สินค้าหรือ
ผลิตภัณฑ์นี้เพียงใด นักออกแบบก็จะเป็นผู้กำหนดแบบผลิตภัณฑ์
ประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อได้การจะ
ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมกับผู้ซื้อนั้นก็อยู่ที่การ
เลือกใช้ชนิดหรือเกรดของวัสดุและเลือกวิธีการผลิตที่ง่ายรวดเร็ว
เหมาะสม อย่างไรก็ตามการออกมาแล้วปรากฏว่าราคา

ค่อนข้างจะสูงกว่าที่กำหนดไว้ก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่างๆ กันใหม่ แต่ยังคงคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้น เรียกว่า เป็นวิธีการลดค่าใช้จ่าย

7. การซ่อมแซมง่ายหลักการนี้คงจะใช้กับผลิตภัณฑ์เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นย่อมต้องมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือการใช้งานในทางที่ผิด นักออกแบบย่อมที่จะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้นตลอดจนนอตสกรู เพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝาครอบบริเวณต่างๆ ให้สะดวกในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ง่าย

8. วัสดุและวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ผลิตด้วยวัสดุสังเคราะห์อาจมีกรรมวิธีการเลือกใช้วัสดุและวิธีผลิตได้หลายแบบแต่แบบหรือวิธีใดถึงจะเหมาะสมที่สุด ที่จะไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ประมาณ ฉะนั้น นักออกแบบคงจะต้องศึกษาเรื่องวัสดุและวิธีผลิตให้ลึกซึ้งโดยเฉพาะวัสดุจำพวกพลาสติกในแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต่างกันออกไป เช่น มีความใส ทนความร้อน ผิวมันวาว ทนกรดต่างได้ดีและไม่สิ้น เป็นต้น ก็ต้องเลือกให้คุณสมบัติดังกล่าวให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่พึงมี ยิ่งในยุคสมัยนี้มีการรณรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการใช้วัสดุที่นำกลับมาเวียนมาใช้ใหม่ก็ยิ่งทำให้นักออกแบบต้องมึบบทบาทเพิ่มขึ้นอีก คือ เป็นผู้ช่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ที่เรียกว่า “รีไซเคิล”

9. การขนส่ง นักออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ระยะใกล้หรือระยะไกลกินเนื้อที่ในการขนส่งมากน้อยเพียงใด การขนส่งทางบก ทางน้ำหรือทางอากาศ ต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร ถึงจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการเสียหายชำรุด ขนาดของตู้คอนเทนเนอร์บรรจุทุกสินค้าหรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาด กว้าง ยาวและสูง เท่าไหร่ เป็นต้น หรือในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบมีขนาดใหญ่โตยาวมาก เช่น

เตียง หรือพัฒนาแบบตั้งพื้น นักออกแบบก็ควรที่จะคำนึงถึงเรื่องการขนส่ง ตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบกันเลย คือ ออกแบบให้มีชิ้นส่วนสามารถถอดประกอบได้ง่าย สะดวก เพื่อให้หีบห่อมีขนาดเล็กที่สุดสามารถบรรจุได้ในลังที่เป็นขนาดมาตรฐานเพื่อการประหยัดค่าขนส่ง เมื่อผู้ซื้อซื้อไปก็สามารถที่จะขนส่งได้ด้วยตนเองนำกลับไปบ้านก็สามารถประกอบชิ้นส่วนให้เข้ารูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้โดยสะดวกด้วยตนเอง

เรื่องหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวมาทั้ง 9 ข้อนี้เป็นหลักการที่นักออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงเป็นหลักการทางสากลที่ได้กล่าวไว้ในขอบเขตอย่างกว้าง ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ไว้ทั่วทุกกลุ่มทุกประเภทในผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดนั้น อาจจะไม่ต้องคำนึงหลักการดังกล่าวครบทุกข้อก็ได้ ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์บางชนิดก็อาจจะต้องคำนึงถึงหลักการดังกล่าวครบถ้วนทุกข้อ เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์ไว้แขวนเสื้อ ก็คงจะเน้นหลักการด้านประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกในการใช้และความสวยงามเป็นหลัก คงจะไม่ต้องไปคำนึงถึงด้านการซ่อมแซม เพราะไม่มีกลไกซับซ้อนอะไร หรือการขนส่ง เพราะขนาดจำกัดตามประโยชน์ใช้สอยบังคับ เป็นต้น ในขณะที่ผลิตภัณฑ์บางอย่าง เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์รถยนต์ ก็จำเป็นที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ครบทั้ง 9 ข้อ เป็นต้น
(<http://aca.212cafe.com/archive/2007-05-08/1-unity-2-balancing-3-2-1-symmetry-balancing-2-2-nonsymmetry-balancing-texture-xshade-colour-2-3-grav>)

การออกแบบ

การออกแบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การออกแบบ (Design) อาจหมายถึง การวางแผน การออกแบบคือการกำหนดความคิดรวบยอดหรือมโนทัศน์ (to conceive) หรือการวางแผน (to plan) หรือกระทำ (to execute) ในระดับคุณภาพเรา

จำเป็นต้อง “ออกแบบ” ก็เพื่อ “สร้างสรรค์” วัตถุหรืองานให้มีคุณค่าหรือคุณภาพ การตัดสินใจคุณภาพผลผลิตที่มีประโยชน์อาจพิจารณาได้ 2 ประเด็นคือ ประโยชน์และความงาม (functional and beautiful) หรืออาจกล่าวอีกแง่หนึ่งว่า ผลงานนั้นทำงานอย่างไร และมีรูปลักษณะเป็นอย่างไร

บางคนอาจคิดว่า ประโยชน์หรือการใช้งานได้ (functional or practical) ก็น่าเป็นสิ่งเพียงพอ ซึ่งนั่นย่อมเป็นจริงในสังคมบรรพกาลมากกว่าปัจจุบันนี้ เช่น การทำธนูล่าสัตว์ของมนุษย์ เมื่อ 600 ปีที่ผ่านมา ถ้าเป็นการออกแบบที่ล้มเหลวผลก็คือสัตว์ป่าอาจจะมีอาหารเย็นอันโอชะ ถ้ามีดไม่สามารถใช้สังหารได้ดี เจ้าของมีดอาจจะหิวอยู่เช่นนั้น เราเชื่อว่าสายธารอารยธรรมปัจจุบันได้เริ่มขึ้นเมื่อมีการพัฒนาทางด้านเกษตรกรรม เริ่มมีสัตว์เลี้ยง เริ่มทำเครื่องปั้นดินเผา เริ่มทำเครื่องมือหรืออาวุธด้วยการขัดถู เจาะรู ใช้สมอง มือ และ เครื่องมือที่เขาสร้างขึ้น มนุษย์เริ่มก้าวเข้าไปสู่การครอบครองโลกที่เลวร้ายต่อมนุษย์ให้อยู่ในอ้อมมือของมนุษย์เข้าก้าวไปอย่างช้าๆ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปลอดภัยและผาสุก มนุษย์ผูกพันอยู่กับสิ่งที่สร้างขึ้น เพื่อสร้างความมั่นใจในความปลอดภัย มีความสะดวกสบาย และมีชีวิตรอด นั่นหมายถึงว่า พวกเขาต้องมีเครื่องมือและอาวุธที่ได้รับการออกแบบอย่างดี พร้อมกันนั้น ทักษะ (Skill) ก็ได้กลายเป็นเรื่องสำคัญที่จะผลิตสิ่งจำเป็นเหล่านั้น มนุษย์จึงเริ่มเรียนรู้ที่จะซาบซึ้งต่อสิ่งที่สร้างขึ้นมาด้วยทักษะและมีการออกแบบที่ดีไปพร้อมกันด้วย

การออกแบบที่ดีมิใช่เพียงการแก้ปัญหาเรื่องของประโยชน์ใช้สอยอย่างง่าย ๆ เท่านั้น งานออกแบบจะต้องเป็นผลผลิตของ “จินตนาการ” (Imagination) ซึ่งจินตนาการเป็นเรื่องของความสามารถที่จะสร้างภาพในสมองหรือสร้างมโนทัศน์ในสิ่งต่างๆ ไม่ใช่สิ่งปกติธรรมดา เช่น สัญลักษณ์ของชนเผ่าต่างๆ ได้รับการสร้างสรรค์ขึ้นมา เราสวมเครื่องแบบเพื่อบ่งบอกถึง

เอกลักษณ์ของการที่เราได้อยู่กับกลุ่มหรือสังคมใดสังคมหนึ่ง เราใช้เข็มสัญลักษณ์เพื่อบอกถึงสถาบัน เป็นต้น ชนบรรพกาลตกแต่งเสื้อคลุมขนสัตว์ด้วยการออกแบบเป็นรูปทรงต่างๆ รูปสามเหลี่ยม เส้น หรือรูปสัตว์ที่เขาล่า เขาอาจแกะที่ด้ามหอกเป็นรูปจะงอยปาก นกอินทรี หัวนกอินทรี หรือหัวหมี เราอาจจะพอคาดเดาเหตุผลในการตกแต่งเช่นนั้นได้บ้างหรือไม่ มีอะไรที่เชื่อมโยงระหว่างบุคคลและความคิดเกี่ยวกับความสูงส่งของอินทรี ในกรณีของหัวหมี มันคือสัญลักษณ์ของสัตว์ป่าที่มนุษย์ล่า หรือการสร้างความสำเร็จที่ จะล่าหรือความคิดอื่นใดอีก

รากฐานการออกแบบ

ปัจจัยหลายอย่างมีความสำคัญต่อกระบวนการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นการแก้ปัญหาทางด้านประโยชน์ใช้สอยหรือจินตนาการ จินตนาการสำหรับชนบรรพกาลอาจจะเพื่อพระเจ้าหรือสิ่งต้องห้ามอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม การออกแบบของเขาก็เพื่อประโยชน์ใช้สอยและความงาม การออกแบบอาจจะเป็นรูปทรงเรขาคณิต หรือรูปทรงสัตว์ เราอาจจะต้องชื่นชมทั้งในแง่ของความงามและพลังของการดำรงชีวิตไปพร้อมกันในบรรพกาล นักล่าสัตว์ – ชาวนา – ศิลปิน เขียนภาพ แกะสลัก ขุดขีดผนังถ้ำ ขัดหิน ทำเครื่องปั้นดินเผา เขาตกแต่งเครื่องนุ่งห่ม ทำเครื่องหมายบนร่างกาย การกระทำเหล่านั้นล้วนเป็นการเริ่มต้นเลือกสีเส้นและรูปทรง เพื่อพัฒนาการออกแบบ หรือสร้างสรรค์การออกแบบที่ดี (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2539 : 27 – 28)

การออกแบบสมัยใหม่มีความสัมพันธ์กับระบบทุนนิยมอย่างปฏิเสธไม่ได้ ระบบทุนนิยมคือระบบการแข่งขันทางธุรกิจ เพื่อให้ได้มาซึ่งชัยชนะและชัยชนะก็คือ กำไร ยิ่งระบบทุนนิยมที่ก้าวเข้ามาสู่สังคมอุตสาหกรรมใหม่ การแข่งขันย่อมทวีความรุนแรง ละเอียดและประณีตขึ้นเป็นเงาตามตัว ในทางตรงกันข้าม ความสำคัญของงานออกแบบสมัยใหม่ในสังคมคอมมิวนิสต์หรือสังคมนิยมย่อมมีบทบาทไม่เด่นชัดนักต่อเมื่อประเทศเหล่านั้นเริ่ม

เปิดประเทศและเปิดการแข่งขัน กระแสทุนนิยมเข้ามามีบทบาท การออกแบบสมัยใหม่ก็จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน

สำหรับเมืองไทยเรา การออกแบบสมัยใหม่ซึ่งมุ่งแสวงหาประโยชน์จากงานออกแบบ เพื่อช่วงชิงผู้บริโภค ได้เติบโตขึ้นในช่วงอันสั้นจากทศวรรษ 2520 ก่อนหน้านั้นบริษัทต่างชาติไม่ว่าจะเป็นจากสหรัฐอเมริกาหรือญี่ปุ่น ก็มักบุกตลาดเมืองไทยพร้อมกับบริษัทออกแบบโฆษณา ในทศวรรษ 2520 เราเริ่มต้นตัวทั้งในรูปแบบบริษัทออกแบบโฆษณาของไทยและสถาบันการศึกษาที่เริ่มขยายการผลิตนักออกแบบเข้าไปสู่ตลาดแรงงาน แต่สถาบันการศึกษาศิลปะก็ยังสามารถทำได้อย่างล่าช้า ไม่เด่นชัด และไม่สามารถแยกย่อยนักออกแบบเฉพาะสาขาให้สอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมได้ ทั้งนี้ ย่อมเป็นภาพสะท้อนถึงขีดจำกัดของผู้บริหารการศึกษาและระบบการศึกษาไทย ที่ค่อนข้างล่าช้าเกินการณ์และขาดความสัมพันธ์กับสังคม

ในอดีตนักออกแบบของไทยล้วนพัฒนามาจากผู้ที่ทำงานศิลปะหรือผู้ที่เรียนศิลปะซึ่งมีหัวใจศิลปะมากกว่าผู้มีความรู้ความสามารถและหัวใจในการเป็นนักออกแบบเฉพาะด้าน แม้ในทศวรรษ 2520 ปรากฏการณ์เดิมก็ยังคงดำรงอยู่ เพียงแต่เริ่มมีนักออกแบบที่เริ่มมีความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน แทรกตัวลงในหมู่นักออกแบบ ซึ่งก็เป็นที่น่าหวังว่า ในทศวรรษ 2540 ผู้ที่มีความรู้และหัวใจเป็นนักออกแบบโดยตรงจะมีบทบาทเด่นชัดขึ้นพร้อมกันนั้น สถาบันการศึกษาจะพัฒนาประสบการณ์ของตนผลิตนักออกแบบที่มีคุณภาพและแยกย่อยสาขาให้สัมพันธ์กับความต้องการของสังคมอย่างใหม่ยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นนักออกแบบอุตสาหกรรม นักออกแบบกราฟฟิก นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ นักออกแบบแฟชั่น นักออกแบบเวทีการแสดง นักออกแบบเครื่องเรือน นักออกแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบสิ่งพิมพ์ ฯลฯ นอกจากนั้นก็จะ เป็นทศวรรษแห่งการเริ่มต้นของสถาบันเอกชนในระดับอุดมศึกษา ในอันที่จะก้าวเข้ามาผลิตนักออกแบบสมัยใหม่ เพื่อส่งเข้าสู่การแข่งขันในตลาดแรงงานด้วยเช่นกัน (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2539 – 86)

สำหรับวิวัฒนาการของการออกแบบในสังคมตะวันตก ได้มีวิวัฒนาการมาพร้อมๆ กับการปฏิวัติอุตสาหกรรม การออกแบบเพื่อมวลผลิตเริ่มมีบทบาทเด่นชัดขึ้น เมื่อถึงประมาณทศวรรษ 1860 กระบวนการศิลปะและงานช่าง (Arts and Crafts Movement) ในอังกฤษโดยการนำของ วิลเลียม มอร์ริส ก็มีบทบาทขึ้น กระบวนการศิลปะและงานช่างดำเนินไปในเชิงต่อต้านการออกแบบและการผลิตในระบบอุตสาหกรรมหรือมวลผลิตภายใต้เครื่องจักรกล โดยมุ่งผสมผสานศิลปะและงานช่างเข้าไว้ด้วยกัน ออกแบบสร้างสรรค์และเผยแพร่ไปสู่ประชาชน ในปี ค.ศ. 1919 สถาปนิกเบาเฮาส์ (Bauhaus) ซึ่งอาจถือได้ว่าเป็นสถาบันออกแบบสมัยใหม่แห่งแรกถือกำเนิดขึ้นในเยอรมนี ผู้นำเด่นๆ ที่เรารู้จักกันดีก็เช่น โกรบิอุส ดลี โมฮอย-นอย ฟานเดอโร อิทเทน เบาเฮาส์มุ่งออกแบบเพื่อผสมผสานศิลปะและอรรถประโยชน์เข้าไว้ด้วยกันความงามอันเรียบง่ายเพื่อสนองประโยชน์ใช้สอย สถาปัตยกรรมจิตรกรรม ประติมากรรม งานออกแบบล้วนมีความงามอย่างเป็นเอกภาพ มีรูปแบบผสมผสานสัมพันธ์กัน วัสดุสังเคราะห์เข้ามามีบทบาทด้วยเทคโนโลยีและกระบวนการผลิตสมัยใหม่

จากข้อสังเกตข้างต้นจะพบว่า การออกแบบสมัยใหม่ในสังคมอุตสาหกรรม ได้มีบทบาทต่อเนื่องกันมาในสังคมตะวันตกสำหรับญี่ปุ่นซึ่งเป็นผู้นำสัตว์เศรษฐกิจตะวันออก ก็ได้กลายเป็นผู้นำทางด้านการออกแบบสมัยใหม่และเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก พัฒนาการออกแบบสมัยใหม่ในเมืองไทยเป็นมาด้วยช่วงเวลาอันสั้น และมีปัญหาอีกมากมายที่รอการพัฒนา ข้อสังเกตบางประการก็คือ

ปัญหานักออกแบบ การออกแบบสมัยใหม่ของเราต้องการนักออกแบบที่เป็นนักออกแบบผ่านการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ ทางด้านการออกแบบเฉพาะด้านมากกว่านักออกแบบในคราบของศิลปิน ครูศิลปะ หรือช่างฝีมือ ซึ่งปัญหาประการนี้สถาบันการศึกษาก็จำเป็นจะต้องพัฒนาตัวเองอย่างเร่งด่วนให้ทัน

การณ้กับสังคมทั้งด้านปริมาณ คุณภาพ และสาขาวิชาการ
ออกแบบ

ปัญหาพื้นฐานของการเรียนรู้ เมื่อการเรียนรู้จำเป็นต้อง
พัฒนาแยกย่อยไปสู่ความชำนาญงานทางด้านต่างๆ จุดอ่อน
ประการสำคัญที่ตามมาก็คือ เรามีความรู้เฉพาะด้านแต่โลกทัศน์
แคบลง ปัญหาจึงอยู่ที่ว่าเราจะพัฒนาให้ได้ความรู้ความสามารถ
เฉพาะด้านบนพื้นฐานการเรียนรู้ที่กว้าง เพื่อให้ได้นักออกแบบที่
โดดเด่นเฉพาะด้านและโลกทัศน์ที่กว้างได้อย่างไร

ปัญหาทางด้านเอกลักษณ์ สำหรับภาพพจน์ของการแข่งขัน
เชิงธุรกิจแล้ว การสร้างเอกลักษณ์อันเด่นชัดของสินค้าหรือองค์
ธุรกิจ นับเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งสำหรับการให้ความชื่นชม นับถือใน
ภาพพจน์ และการแข่งขันทางธุรกิจในสังคมสมัยใหม่ นั้นย่อม
หมายถึงว่า การสร้างเอกลักษณ์อันเด่นชัด ต้องอยู่นอกเหนือการ
ลอกเลียนแบบและการแอบฉ้อฉลทางสติปัญญา เราต้อง
สร้างสรรค์งานออกแบบด้วยความรู้ความสามารถและ
ประสบการณ์ของเราเอง ภาคภูมิใจในสติปัญญาของเรามากกว่า
สติปัญญาสำเร็จรูป

สีกับการออกแบบ DESIGN AND COLORS

ปัญหาทางด้านสีและการออกแบบ ในขณะที่การออกแบบ
ของเรายังมีสภาพเป็นผลงานของศิลปิน ครูศิลปะ ช่างฝีมือ
มากกว่างานออกแบบของนักออกแบบ และงานออกแบบของเราก็
มีกลิ่นอายมาจากแมกกาซีนหรือวิดีโอสำเร็จรูป เราจึงขาดงาน
ออกแบบและสีเส้นที่สะท้อนลักษณะเฉพาะตัวของเรา สีเส้นที่ปรากฏ
บนงานออกแบบสะท้อนจิตวิทยาเกี่ยวกับสีจากตะวันตก ญี่ปุ่น หรือ
จีน ถึงวันนี้ที่นักออกแบบไทยต้องก้าวผ่านจุดอ่อนนี้ได้ มอง
วัฒนธรรม เอกลักษณ์ กลุ่มเป้าหมาย มโนทัศน์ ความรู้สึก ฤดูกาล
และสภาพแวดล้อมของเขา

ถ้าเราพิจารณาเฉพาะทางด้านการใช้สี ต่างก็มีมโนทัศน์
เกี่ยวกับสีต่างกัน กวีเกอเธอบอกว่า อนารยะชนและเด็กมีแนวโน้มที่
จะชื่นชอบกับสีเส้นที่สดใส มาติสส์บอกว่า สีคือการแสดงออก สีเป็น
เรื่องของความรู้สึกไม่ใช่ความคิดในเชิงวิทยาศาสตร์ คาบดินสกี

บอกว่า สีคือสีลาของดนตรี ศิลปินหรือนักออกแบบแต่ละคนต่างก็มี มโนทัศน์เฉพาะตัว ศิลปินอาจจะสร้างสรรค์สีตามมโนทัศน์ของตน ภายใต้เงาของเชื้อชาติวัฒนธรรมและจิตวิทยาผู้บริโภค

ทฤษฎีสีก็เป็นเพียงพื้นฐานการฝึกปฏิบัติในเบื้องต้น ทฤษฎี สี แดง เหลือง น้ำเงิน ซึ่งมีพื้นฐานความคิดมาจากโมเชส แฮร์ริส เกอเธ เซฟเวิล แพรง เป็นทฤษฎีเก่าที่มีพื้นฐานมาจากการผสมสี ด้วยเนื้อสีหรือรงควัตถุ (pigment)

ในช่วงหลัง การกล่าวถึงสีซึ่งมีความสัมพันธ์กับแสงตาม ทฤษฎีของนิวตันมีบทบาทมากขึ้น มนุษย์มองเห็นสีจากคลื่นแสง ในช่วงระหว่าง 400-700 มิลลิเมตรอนเหนือและใต้ จากนั้นไปคือ แสงอัลตราไวโอเล็ต (ultraviolet) และแสงอินฟราเรด (infrared) สีหลัก 3 สีในทางฟิสิกส์คือ แดง เขียว น้ำเงิน เมื่อแดง เขียว น้ำเงินผสมกันก็จะเกิดสีขาว แดง + เขียว = เหลือง เขียว + น้ำเงิน = น้ำเงินไซแอน (cyan) น้ำเงิน + แดง = แดงมาเจนตา (magenta) แล้วเราก็นำสีเหลือง น้ำเงินไซแอนและแดงมาเจนตา มาใช้เพื่อการพิมพ์ โดยเพิ่มสีดำเพื่อสร้างความชัดเจนและความ เข้มบนพื้นภาพ ปัจจุบันเรามีชาร์ทสีจำนวนร้อยสีพ้นสีจากแม่สี เพียง 4 สีนี้ให้นักออกแบบเลือกใช้ได้อย่างสวยงามและอิสระ

นักทฤษฎีอีกหลายคนนำความคิดเกี่ยวกับสีและแสงไปสร้าง ทฤษฎีของตนขึ้น เช่น มันเซลล์ (munsell) เลือกสี 5 สี คือ ม่วง น้ำเงิน เขียว เหลือง แดง จากสเปกตรัมมาเป็นแม่สี โดยตัดสีคราม (indigo) และสีส้ม (orange) ซึ่งมองเห็นได้ไม่ชัดเจนออกไป จากสีขั้นที่หนึ่ง (แม่สี) และสีขั้นที่สองประกอบด้วยแก่นน้ำหนักสีขาวดำ หลายน้ำหนัก ทฤษฎีของมันเซลล์สามารถสร้างสีจำนวนมากมาย ให้นักออกแบบได้เลือกใช้ตามความเหมาะสม นอกจากนั้น ก็ยังมี เกอริทเซน (Gerritsen) ซึ่งนำสีขั้นที่หนึ่งและขั้นที่สองจากวงสี แสงของนักฟิสิกส์มาเป็นแม่สี คือ แดง เหลือง เขียว น้ำเงินไซแอน

น้ำเงิน แดงมาเจนตา หรือคูปเปอ์ (Kuepper) ก็กำหนดแม่สี 6 สี คือ แดงมาเจนตา ส้ม เหลือง เขียว น้ำเงิน ไซแอน ม่วง

จากตัวอย่างส่วนหนึ่งนี้ก็ย่อมชี้ให้เห็นความพยายามของนักทฤษฎีสี ซึ่งมีความคิดในเชิงวิทยาศาสตร์พยายามกำหนดทฤษฎีสีเพื่อสร้างสีจำนวนมากให้นักออกแบบหรือศิลปินได้นำไปใช้อย่างกว้างขวางสัมพันธ์กับความต้องการที่ขยายตัวออกไป สัมพันธ์กับความก้าวหน้าทางด้านเคมีและสี สัมพันธ์กับความก้าวหน้าของสื่อและเทคโนโลยีสมัยใหม่ มิใช่เพียงแต่สีแดง เหลือง น้ำเงิน และจำนวนสีอันจำกัดจากหนังสือทฤษฎีสีเล่มเก่าเท่านั้น

เบอร์รีแมน (Gregg Berryman) เสนอแนะการใช้สีสำหรับงานออกแบบไว้อย่างน่าสนใจ

1. พื้นภาพ (ground) ที่เข้มกว่าจะให้การรับรู้ภาพ (figure) ใหญ่ขึ้นและเด่นชัดมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นภาพที่สีอ่อนกว่า

2. ถ้าพิจารณาในเรื่องของสี (chroma) จะพบว่า สีแท้ (hues) จะเป็นสีที่จดจำได้ง่ายกลุ่มเป้าหมายกว้างและผลทางการขายสูง

3. พื้นผิว (surface) ที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นผิวมัน ผิวด้าน ผิวหยาบ ย่อมมีผลต่อความรู้สึกที่แตกต่างกัน

4. สีที่มีคลื่นแสงยาว (long wave) จะให้ความรู้สึกรุก (advance) ในทางตรงกันข้ามคลื่นแสงสั้น (short wave) จะให้ความรู้สึกถอย (recede) ในกรณีนี้ถ้าพิจารณาจากสเปกตรัมแล้วทางด้านสีแดงจะเป็นด้านที่มีคลื่นแสงยาว และทางด้านสีม่วงจะเป็นด้านที่มีคลื่นแสงสั้น

5. ถ้าพิจารณาสีในแง่ของปรากฏการณ์ทางด้านการมองเห็น (visibility) เราจะมองเห็นสีแท้ได้เร็วที่สุด

6. สีจะเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมและสภาพของแสง ไม่ว่าจะเป็นแสงจากดวงอาทิตย์ แสงนีออน แสงสปอตไลท์ ฯลฯ

7. ความชื่นชอบ (preference) ของคนเราจะแปรเปลี่ยนไปตามฤดูกาล อายุ เศรษฐกิจ เพศ วัฒนธรรม ภูมิศาสตร์ ศาสนา

นอกจากนั้นแล้ว เบอริร์แมนยังเสนออีกว่า “ในการเป็นนักออกแบบ เขาไม่สามารถจะเลือกใช้สีตามความชื่นชอบของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับงานออกแบบอีกด้วย” และเมื่อก้าวโดยสรุปแล้ว การใช้สีของนักออกแบบนั้น นักออกแบบจะต้องเปิดใจให้กว้าง มีรสนิยมอันดีเข้าใจจิตวิทยา ผู้บริโภค เข้าใจวัฒนธรรม เข้าใจการเปลี่ยนแปลง และต้องไม่ลืมว่า “นักออกแบบต่างไปจากศิลปิน ศิลปินผู้ยึดถือตนเองเป็นศูนย์กลาง” (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2539 : 85 – 89)

ความเป็นมาของการออกแบบ

เมื่อก้าวถึงการเริ่มต้นในการออกแบบเราจำเป็นต้องมองย้อนไปในอดีตถึงสมัยที่มนุษย์เริ่มกำเนิดมาในโลกเป็นเวลากว่าแสนปีมาแล้วที่มนุษย์ในยุคแรกๆ ดำรงชีวิตด้วยการพึ่งพาอาศัยสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และต้องพยายามปรับตัวให้ได้มากที่สุดเพื่อการอยู่รอด เรานำสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติแวดล้อมมาใช้ในปัจจุบันพื้นฐาน โดยเริ่มตั้งแต่เก็บเกี่ยวพืชผลที่งอกงามอยู่รอบตัวและล่าสัตว์เป็นอาหาร อาศัยในถ้ำที่มีลักษณะเป็นเว้าอยู่ภายในที่ซึ่งเหมาะสมต่อการกินอยู่หลับนอน นุ่งห่มผลผลิตที่เหลือจากการฆ่าสัตว์เป็นอาหาร ได้แก่ หนังสัตว์บางชนิดและนำส่วนประกอบจากพืชที่มีคุณสมบัติเป็นสมุนไพรใช้รักษาความเจ็บป่วย นอกจากนี้ปัจจัยพื้นฐานแล้วมนุษย์ยังใช้ประโยชน์จากธรรมชาติแวดล้อมในการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดจนความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน การดำรงชีวิตอยู่ในโลกมาเป็นเวลานานช่วยสอนให้มนุษย์รู้จักสร้างคุณสมบัติเฉพาะตัวที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ตลอดจนสร้างให้เกิดอารยะธรรมความเจริญในด้านต่างๆ คุณสมบัติเฉพาะตัวที่ว่านี้คือ การรู้จักสังเกต ทดลอง และการคิดแปลงปรับปรุง เมื่อมนุษย์พบเห็นวัตถุสิ่งของ ตลอดจนปรากฏการณ์

ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติก็รู้จักสังเกตและจดจำเก็บเป็นความรู้ไว้ในสมอง เมื่อมีโอกาสอำนวยก็นำความรู้นี้มาทดลองปฏิบัติตามแบบอย่างที่ได้สังเกตจดจำไว้ ถ้าได้ผลลัพธ์ออกมาไม่ตรงตามที่คาดหมาย ก็รู้จักดัดแปลงปรับปรุงแก้ไขจนเกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการในภายหลัง ตัวอย่างที่ใช้อธิบายในเรื่องนี้ได้เป็นอย่างดีได้แก่การค้นพบวิธีการทำเครื่องปั้นดินเผา เริ่มต้นจากการสังเกตเห็นว่าดินที่อยู่รอบกองไฟเมื่อถูกความร้อนจะแข็งตัวไม่ละลายน้ำอีกต่อไป เมื่อสังเกตพบแล้วก็รู้จักทดลองนำดินเหนียวมาเผาหรือพอกบนภาชนะเครื่องจักสานและนำไปเผาไฟก็จะได้ภาชนะดินเผาที่มีรูปทรงตามเครื่องจักสาน แต่ภาชนะดังกล่าวอาจจะมีลักษณะไม่สะดวกต่อการใช้ใส่อาหารจึงปรับปรุงวิธีการด้วยการนำดินเหนียวมาปั้นขึ้นเป็นรูปภาชนะให้มีรูปทรงซึ่งเหมาะสมต่อการนำไปใช้หุงต้มอาหารโดยไม่ต้องอาศัยโครงจากเครื่องจักสานในที่สุดด้วยคุณลักษณะเฉพาะตัวดังกล่าว

ปัจจัยที่มีผลต่องานออกแบบ

ปัจจุบันมนุษย์เราอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นด้วยฝีมือมนุษย์ด้วยกันตั้งแต่บ้านเมืองที่อยู่อาศัย ตลอดจนชิ้นส่วนของเครื่องใช้ต่างๆ นานา จากเดิมมนุษย์มีความต้องการปัจจัยสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตเพียง 4 ประการ ก็มีความต้องการเพิ่มมากขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง เป็นผลให้เกิดการสร้างอุปกรณ์สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างมากมาเพื่อสนองความต้องการ หากเราพิจารณาผลงานที่มนุษย์ออกแบบและสร้างขึ้นตั้งแต่ในอดีต จะสังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงจากงานที่มีลักษณะเรียบง่ายตรงไปตรงมา ดังเช่นเครื่องมือเครื่องใช้ของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อนเกี่ยวพันกันยิ่งขึ้น ทั้งในระหว่างสิ่งของต่างๆ ด้วยกันเองและระหว่างสิ่งของกับสภาพแวดล้อมรอบตัว ลักษณะความซับซ้อนที่เกิดขึ้นนี้เป็นผลมาจากการพัฒนาในด้านต่างๆ ของมนุษย์ทั้งในวิถีการดำรงชีวิต ตลอดจนวิทยาการทางเทคโนโลยีช่วยในการปรับปรุงและสร้างความก้าวหน้าให้เกิดขึ้น นอกจากนี้ด้วยความมุ่งหมายเพื่อจะ

แก้ปัญหาบางประการก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดงานออกแบบในแนวทางแตกต่างกัน จากการที่มนุษย์ในกลุ่มภูมิภาคต่างๆ มีปัญหาเฉพาะด้าน เช่น ผู้ด้อยโอกาสในประเทศยากจนก็ย่อมต้องการงานออกแบบซึ่งเน้นการแก้ปัญหาทางสังคมเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมในลักษณะที่ต่างจากงานออกแบบสำหรับผู้มีรายได้สูงในประเทศอุตสาหกรรมซึ่งมีความต้องการเฉพาะและเน้นความมีปัจเจกภาพสูง ยิ่งเมื่อพิจารณางานออกแบบสินค้าที่มุ่งทำการจำหน่ายในตลาดซึ่งผู้ผลิตต้องมีความรับผิดชอบต่ออันตรายอันอาจเกิดขึ้นกับผู้บริโภคก็จะพบว่าความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยต่างๆ มีผลทำให้งานออกแบบมีลักษณะซับซ้อนมากยิ่งขึ้นตามไปด้วย แต่อย่างไรก็ดีในบรรดาความแตกต่างหลากหลายของงานออกแบบ หากนำมาศึกษาอย่างละเอียดจะพบลักษณะที่มีร่วมกันในงานเหล่านั้น อันเป็นผลมาจากปัจจัยหรือเงื่อนไขบางประการซึ่งเป็นเหตุผลเบื้องหลังสำหรับใช้อธิบายลักษณะที่เป็นไปของงานออกแบบ ปัจจัยดังกล่าวนี้สามารถจำแนกอย่างกว้างๆ ได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยจากภายใน และปัจจัยจากภายนอกหรือจากสภาพแวดล้อมของงานออกแบบ

พัฒนาการของกระบวนการออกแบบ

มีคำจำกัดความของการออกแบบอันหนึ่งที่กล่าวว่า การออกแบบคือกิจกรรมการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ (Design is a goal-directed problem-solving activity Archer, 1965) จากคำจำกัดความแสดงให้เห็นว่าในการออกแบบจะเริ่มจากการมีปัญหา มีการตั้งเป้าหมายที่มาจากฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีกิจกรรมการทำงานเพื่อแก้ปัญหาจากงานออกแบบและรวบรวมผสมผสานให้บรรลุตามความประสงค์ที่กำหนดไว้ในอดีตผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบและผสมผสานงานการออกแบบของตนมักอยู่ในตัวคนเดียว คือช่างฝีมือผู้สร้างสรรค์งานหัตถกรรมรับใช้สังคม ต่อมาเมื่อมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความสลับซับซ้อนของสภาพความต้องการของ

ผู้ใช้ จนเกินกว่าที่ช่างฝีมือเพียงผู้เดียวจะจัดการออกแบบและผลิตสนองความต้องการให้ได้ครบถ้วน จึงทำให้เกิดเป็นอาชีพนักออกแบบขึ้น ผู้ที่ทำหน้าที่นี้มักเป็นผู้ที่ได้รับการศึกษาและฝึกฝนมาโดยเฉพาะ ดังนั้นเมื่อก้าวถึงวิธีการทำงานออกแบบในอดีตที่ผ่านมาจึงอาจจำแนกออกได้เป็น 2 ลักษณะ

วิธีการของช่างฝีมือ (หรือ Unselfconscious process)

เป็นวิธีการทำงานโดยการลองผิด-ลองถูกของช่างฝีมือด้วยความคุ้นเคยกับปัญหาในงานของตนช่างฝีมือจะจัดการแก้ไขปัญหาย่างได้ผลตรงจุดนั้นโดยการค่อยปรับเปลี่ยน ช่างฝีมือได้รับการฝึกฝนขณะทำงานเป็นลูกมือมาก่อนจึงมีข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ วัสดุและกรรมวิธีการผลิตสะสมไว้อยู่ในความทรงจำ เนื่องจากไม่มีการบันทึกและการวาดภาพเก็บไว้เป็นหลักฐาน ดังนั้นการพัฒนาในงานออกแบบจึงกินเวลานานและทำให้ยากที่จะเปลี่ยนแปลงทั้งหมดมักเป็นการค่อยปรับเปลี่ยนไปที่ละน้อยในระหว่างการทำงานข้อดีของวิธีการทำงานออกแบบในลักษณะนี้คือช่วยให้ช่างสามารถจดจำซึมซาบเข้าได้อย่างแน่นแฟ้นยากแก่การลืมเลือน

วิธีการของช่างเขียนแบบ (หรือ Self conscious process)

เป็นวิธีการทำงานที่ใช้แบบ (Drawing) เป็นศูนย์กลางในการคิด การปรับปรุงและการพัฒนาแบบ เนื่องจากในการทำงานออกแบบที่มีความซับซ้อนและมีขนาดใหญ่มากขึ้น เช่น การออกแบบอาคารหรือเรือเดินสมุทร เป็นต้น จำเป็นต้องมีการแบ่งงานออกเป็นแผนกตามความถนัดของแรงงานเพื่อช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น วิธีการของช่างเขียนแบบต่างจากการทำงานของช่างฝีมือตรงที่ต้องใช้การวาดภาพสำเร็จขึ้นก่อนการลงมือทำ และใช้การคาดคิดล่วงหน้าไปในอนาคต (Perceptual span) วิธีการ

ออกแบบในลักษณะนี้ช่วยให้มีอิสระในการเปลี่ยนแปลงและสามารถแก้ไขแบบได้ง่ายขึ้น

ลักษณะสำคัญของกระบวนการออกแบบ

กระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบเป็นวิธีการออกแบบที่ช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน และมีความเหมาะสมกับการแก้ปัญหาในงานออกแบบสมัยใหม่ โดยเฉพาะปัญหาที่มีข้อมูลเป็นปริมาณมากเป็นโจทย์ที่ต้องการผู้ร่วมงานจากต่างสาขาและเป็นงานออกแบบที่ต้องการความริเริ่มสร้างสรรค์ในระดับสูง กระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. การพยายามทำให้การออกแบบเป็นวิธีการที่เปิดเผย มีการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงานเกิดความเข้าใจ และสามารถมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล คำแนะนำ และเสนอแนะวิธีแก้ไขปัญหาแทนที่จะเป็นการทำงานของนักออกแบบตามลำพัง

2. ให้ความสำคัญอิสระในการสร้างสรรค์ด้วยการแบ่งแยกการทำงานออกเป็นขั้นตอนเป็นการกระจายงานออกจากกัน เมื่อทำงานถึงแต่ละขั้นตอนก็สามารถพึงความสนใจจดจ่ออยู่เฉพาะขั้นตอนนั้นได้อย่างเป็นอิสระจากขั้นตอนอื่นๆ ลดความสับสนในการใช้ความคิดต่องานรวมทั้งหมด

3. การทำงานแม้จะมีการแบ่งออกเป็นขั้นตอน แต่ในขณะปฏิบัตินั้นไม่สามารถแยกแต่ละขั้นตอนอย่างเด็ดขาดจากกัน ขั้นตอนต่างๆ มีความต่อเนื่องและคาบเกี่ยวกัน จนบางครั้งไม่สามารถกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดจบของแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน

4. มีระบบการจดบันทึกอย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอนจึงมีหลักฐานบันทึกเก็บไว้ช่วยให้ง่ายต่อการทบทวน ค้นหา ตรวจสอบ และแก้ไขเมื่อเกิดความผิดพลาด

การแบ่งขั้นตอนกระบวนการออกแบบ

ลักษณะเฉพาะที่สำคัญประการหนึ่งของการออกแบบอย่างเป็นระบบคือการแบ่งกระจายการทำงานออกจากกันเป็นขั้นตอนย่อยๆ เพื่อช่วยให้ผู้ร่วมงานสามารถมุ่งความสนใจกับงานแต่ละขั้นตอนได้อย่างเต็มที่ช่วยลดความสับสนในการคิดค้นแก้ปัญหาในการแบ่งกระจายขั้นตอนการออกแบบนั้น เนื่องจากนักออกแบบแต่ละคนเมื่อผ่านประสบการณ์ในการทำงานมาช้านาน ได้สะสมความรู้ความชำนาญตลอดจนมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาหรืออุปสรรคขณะลงมือทำงาน จึงพัฒนาขั้นตอนการทำงานเฉพาะเป็นของตัวเองตามความถนัดและความมีประสิทธิภาพด้วยวิธีที่ตนได้เรียนรู้มา ดังนั้นตามสำนักงานออกแบบต่างๆ เช่น สำนักงานสถาปนิก นักตกแต่งภายในและนักออกแบบอุตสาหกรรม จึงวางแผนการทำงานไว้เป็นเสมือนคู่มือการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักออกแบบและเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ปฏิบัติเป็นขั้นตอนมีการกำหนดอย่างชัดเจน เกี่ยวกับลักษณะผลผลิตที่ต้องทำส่งในแต่ละขั้นตอนและให้ดำเนินไปเป็นลำดับอย่างเคร่งครัด การทำงานตามแบบแผนอย่างเป็นขั้นตอนมีส่วนช่วยให้การออกแบบประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดี ในหัวข้อนี้จึงขอเสนอแนะวิธีการแบ่งขั้นตอนการทำงานซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญได้ทดลองปฏิบัติและเผยแพร่ไว้แล้วเป็น 3 ลักษณะเปรียบเทียบกัน แต่เมื่อมองโดยรวมแล้วการแบ่งขั้นตอนลักษณะต่างๆ ล้วนมีวิธีการเข้าสู่ปัญหาในแนวทางเดียวกัน และสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาทางการออกแบบได้ทั้งสิ้น การเลือกวิธีการแบ่งขั้นตอนลักษณะใดนั้นย่อมขึ้นกับวิธีการทำงานตามความถนัดและความเคยชินของนักออกแบบเป็นสำคัญ

การแบ่งขั้นตอนการออกแบบ

วิธีที่ 1 : แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

การนำข้อมูลที่มีผลต่อการออกแบบมาจัดการแยกแยะหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างกันเพื่อสรุปให้ออกมาเป็นกลุ่มลักษณะที่งานออกแบบนั้นๆ ควรจะเป็นหรือควรทำหน้าที่ตามการใช้งาน (Performance Specification = P 3 Spec)

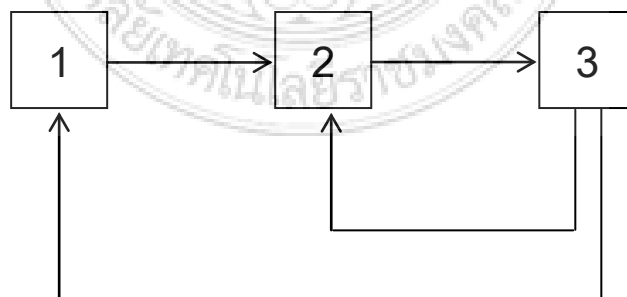
2. การสังเคราะห์ (Synthesis)

การนำผลการวิเคราะห์มาสร้างสรรค์ด้วยเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้วิธีแก้ปัญหาที่มีความหลากหลาย มีปริมาณมาก และมีคุณภาพสอดคล้องกับลักษณะที่ควรจะเป็นตามความต้องการใช้งาน (P – Spec)

3. การประเมินผล (Evaluation)

การนำวิธีการแก้ปัญหาที่สังเคราะห์ได้มาเปรียบเทียบกับหลักเกณฑ์ และเลือกวิธีการที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมที่สุดสำหรับนำไปพัฒนาเพื่อการผลิตและการจำหน่ายต่อไป

ทั้ง 3 ขั้นตอนหลักนี้แต่ละขั้นตอนยังประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ซึ่งกำหนดให้ปฏิบัติไปตามลำดับเพื่อให้บังเกิดผลสำเร็จในแต่ละขั้นตอนหลัก เมื่อปฏิบัติตามโดยเรียงจากการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินผลแล้ว ถ้าผลงานออกแบบที่ประเมินได้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเป็นที่พอใจของทุกฝ่าย ก็นับว่าเสร็จสิ้นกระบวนการออกแบบ แต่ถ้าประเมินแล้วผลงานยังไม่ถูกต้องตามความต้องการของผู้เกี่ยวข้องก็จำเป็นต้องย้อนกลับไปตรวจสอบในขั้นตอนการวิเคราะห์และการสังเคราะห์เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไขใหม่เรียงไปตามลำดับขั้นตอนอีกครั้งหนึ่ง



วิธีที่ 2 : แบ่งการทำงานออกเป็น 7 ขั้นตอน

1. เตรียมรับสภาพ (Accept Situation)

เมื่อได้รับปัญหาในการออกแบบนักออกแบบต้องทำความเข้าใจเนื้อหาและธรรมชาติเฉพาะของงานออกแบบนั้นๆ อย่างถ่องแท้ พร้อมกับทำการสำรวจความพร้อมของตนเองที่จะทำงานในด้านต่างๆ เช่น เวลาทำงาน ความรู้-ความชำนาญเฉพาะ ข้อมูลที่มีความถนัดและความสนใจในงานลักษณะนั้นเพื่อประกอบการตัดสินใจในที่จะเริ่มรับงาน

2. วิเคราะห์ (Analyse)

การค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อค้นหาความจริงตลอดจนข้อคิดเห็นจากผู้รู้ต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาโดยการนำปัญหามาแยกส่วนและหาความสัมพันธ์ระหว่างกันช่วยให้มองเห็นข้อเท็จจริงใหม่ๆ ในปัญหานั้น

3. กำหนดขอบเขต (Define)

เมื่อได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอย่างละเอียดแล้ว จะพบว่ามีเรื่องราวที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องและกว้างขวางกับปัญหานั้นอีกมากมายซึ่งไม่สามารถจัดการได้ทั้งหมดนักออกแบบจึงต้องกำหนดเป้าหมายหลักของการทำงานวางขอบเขตและจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้บรรลุอย่างเหมาะสมตามความจำกัดต่างๆ ที่มีอยู่

4. คิดค้นออกแบบ (Ideate)

การใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างทางเลือกหรือวิธีการแก้ปัญหามากซึ่งสามารถบรรลุเป้าหมายหลัก

5. คัดเลือก (Select)

การพิจารณาวิธีแก้ปัญหาดังๆ นำมาเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกวิธีการที่ดีที่สุดคือ วิธีที่ง่ายและได้ผลในการใช้งานสูงสุด

6. พัฒนาแบบ (Implement)

การนำเอาแบบที่เลือกแล้วว่ามีเหมาะสมมากที่สุดมาปรับปรุงแก้ไขต่อไปจนถึงรายละเอียดเพื่อพัฒนาให้แนวทางที่เลือกนั้นมีความสมบูรณ์เกิดผลลัพธ์สูงสุด

7. ประเมินผล (Evaluate)

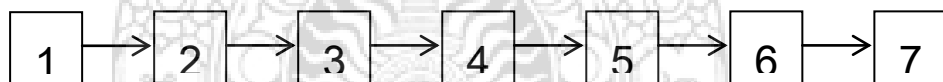
การนำผลงานการออกแบบที่ผ่านการพัฒนาแล้วมา ทบทวนผลที่เกิดขึ้น วิจารณ์อย่างตรงไปตรงมาและอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อให้รู้ว่าผลงานนั้นมีข้อดีและข้อบกพร่องทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ

ตามการแบ่งขั้นตอนวิธีที่ 2 นี้ ผู้ออกแบบสามารถเรียงลำดับขั้นตอนการทำงานออกแบบได้หลายลักษณะขึ้นกับความซับซ้อนของปัญหา เวลา ทุนและความถนัดของผู้ออกแบบ

การจัดลำดับขั้นตอน

ลักษณะที่ 1 เรียบเป็นเส้นตรง (Linear)

ขั้นตอนการทำงานเรียงต่อเนื่องกันตั้งแต่เริ่มต้นเป็นเส้นตรง เหมาะสำหรับปัญหาที่ไม่ซับซ้อนมากนัก เมื่อทำงานครบทุกขั้นตอนแล้วก็ได้ผลงานที่เหมาะสมและเป็นที่น่าพอใจ



(นวน้อย บัญวงศ์. 2539 : 131 – 136)

ผลต่อการออกแบบ

- การเพิ่มอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์โดยทำการออกแบบให้มีคุณภาพดีขึ้นใช้วัสดุที่ทนทานและมีรูปแบบที่ไม่ล้าสมัยในเวลาอันรวดเร็วเกินไป
- การลดปริมาณวัสดุที่ใช้ในงานออกแบบ ซึ่งนอกจากช่วยลดต้นทุนด้านวัสดุแล้วยังช่วยลดปริมาณพลังงานในการผลิตด้วย

- การเลือกใช้วัสดุที่สามารถเสื่อมสลายได้เร็วในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทใช้แล้วทิ้ง เช่น บรรจุภัณฑ์ปากกาลูกกลิ้ง หรือไบมิดโกลน เป็นต้น
- การเลือกใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก คือ ทิ้งนำกลับมาดัดแปลงใช้อีกโดยตรง (Re - use) และนำกลับมาใช้ภายหลังผ่านกระบวนการผลิตใหม่อีกครั้ง (Recycle) ในปัจจุบันนี้มีวัสดุที่นำกลับมาใช้ได้อีก 4 ชนิด คือ กระดาษ พลาสติก แก้วและโลหะ

ในการออกแบบแหล่งข้อมูลแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลซึ่งได้มาโดยทางอ้อมจากการที่มีผู้ได้ศึกษารวบรวมและเผยแพร่ไว้แล้วด้วยจุดมุ่งหมายเฉพาะบางประการ แต่เนื่องจากมีเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ นักออกแบบ จึงนำมาศึกษาและใช้อ้างอิงในงานอีกต่อหนึ่ง ข้อมูลทุติยภูมิมักอยู่ในรูปของเอกสารสิ่งตีพิมพ์หลากหลายชนิด เช่น วารสาร (Journal) รายงานวิจัย (Research report) และหนังสือตำรา (Textbook) เป็นต้น เอกสารเหล่านี้ได้รวบรวมข้อมูล ที่ผู้เขียนทำการศึกษาค้นคว้าและมีประสบการณ์เกี่ยวข้องเองโดยตรง หรือจากประสบการณ์ของผู้อื่นจากตำราที่ใช้อ้างอิง ข้อมูลประเภทนี้ช่วยประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายให้นักออกแบบได้อย่างมาก แต่ลักษณะข้อมูลอาจขาดความลึกซึ้งเฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับปัญหาแหล่งสำคัญที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิไว้เป็นจำนวนมากคือห้องสมุดสาธารณะ ห้องสมุดเฉพาะศาสตร์ของสถาบันต่างๆ ตลอดจนห้องหนังสือส่วนตัวของนักสะสม ในการค้นคว้าข้อมูลจากห้องสมุดนั้นนักออกแบบจำเป็นต้องทราบชื่อหัวข้อที่ต้องการศึกษา ทั้งหัวข้อที่มีชื่อเฉพาะและชื่อใกล้เคียงที่นิยมใช้เรียกกันจึงจะได้รับประโยชน์จากห้องสมุด การเดินทางไปค้นหาข้อมูลโดยที่ยังไม่มีหัวข้อเป็นการสูญเปล่าของเวลา และ

บ่อยครั้งที่จะได้รับข้อมูลซึ่งไม่เกี่ยวข้องหรือได้รูปแบบฝังใจไปก่อนที่จะทำงานถึงขั้นตอนการสังเคราะห์

2. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ

ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลซึ่งผู้รับได้มาโดยตรงจากผู้ให้ข้อมูล ดังนั้นผู้รับข้อมูลจึงสามารถกำหนดหัวข้อที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการทราบ ซึ่งมักเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถค้นหาได้จากสิ่งพิมพ์ที่มีเผยแพร่อยู่ทั่วไปในการหาข้อมูลปฐมภูมินักออกแบบต้องเตรียมการล่วงหน้าเกี่ยวกับขอบเขตของเนื้อหาข้อมูลที่ต้องการ มีการเตรียมแบบสอบถาม และเตรียมอุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากมีปัจจัยที่อยู่นอกเหนือการควบคุม ทั้งทางด้านเวลาและสถานที่ จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมการที่ดีเพื่อให้สามารถรับมือกับเหตุการณ์ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ลักษณะของข้อมูลที่ได้รับจะมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือหรือยอมรับได้มากน้อยเพียงใดย่อมขึ้นกับผู้ให้ข้อมูลและความสมบูรณ์ของการเตรียมงานแหล่งที่มาของข้อมูลปฐมภูมิ อาจจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

ประเภทที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญ (Experienced person – Expert)

ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ที่มีข้อมูลปริมาณมากอยู่ในความทรงจำจากการที่ได้ทำงานเกี่ยวข้องกับสาขานั้นๆ มาเป็นเวลานานแต่ในการสอบถามมักมีความยุ่งยากในการดึงเอาความรู้ออกจากตัวผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากหลายสาเหตุ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ การเสนอความคิดเห็นส่วนตัว ตลอดจนเมื่อมีผลประโยชน์เข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นนักออกแบบจึงควรเตรียมคำถามซึ่งมีความต่อเนื่องเป็นเหตุเป็นผลกันเพื่อระดมให้ผู้ตอบอยู่ในขอบเขตของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับปัญหา หากพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความลังเลหรือเลี่ยงการตอบคำถามตรงๆ ซึ่งจะเป็นการตัดสินชี้ขาด โดยพูดเป็นเรื่องกว้างๆ ทั่วไปอันไม่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบเพื่อแก้ปัญหา ควรตั้งคำถามที่มีคำตอบได้เป็นช่วงระยะจากต่ำสุดถึง

สูงสุดแทนซึ่งก็ใช้ในการออกแบบได้เช่นกัน นอกจากนี้หากคำตอบที่ได้เป็นข้อคิดเห็นมากกว่าข้อเท็จจริง ควรสอบถามผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 1 คน ถ้ามีความคิดเห็นแตกต่างกัน ให้ยึดถือตามข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนรับผิดชอบในคำแนะนำนั้นๆ หรือมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้อง หรือเป็นผู้ที่จะได้รับผลกระทบจากงานออกแบบโดยตรง

ประเภทที่ 2 การสังเกตการณ์ (Observation)

การสังเกตการณ์เป็นวิธีการได้รับข้อมูลด้วยการเฝ้าดูปฏิบัติการหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับงานออกแบบเช่นการสังเกตการณ์ เพื่อศึกษาปัญหาในการใช้งานของเด็กหรือคนพิการ เพื่อให้ทราบอุปสรรคหรือข้อบกพร่องของงานออกแบบที่เป็นอยู่เป็นต้น เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้หากสอบถามก็ไม่ได้รับข้อมูลที่ชัดเจนครบถ้วนเท่าการเฝ้าดูปฏิบัติการโดยตรง ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในขณะสังเกตการณ์คือมีสิ่งต่างๆ เกิดขึ้นมากมายจนผู้สังเกตการณ์ไม่สามารถเลือกเฉพาะสิ่งที่เป็นประเด็นสำคัญสำหรับปัญหาจากสถานการณ์อื่นๆ การแก้ปัญหาในเรื่องนี้ผู้สังเกตการณ์ควรทำการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยการจดบันทึกในแบบฟอร์มที่เตรียมไว้ด้วยตนเองและการใช้อุปกรณ์บันทึกภาพและเสียงแล้วจึงนำมาพิจารณาภายหลัง

ประเภทที่ 3 การทดลอง (Experiment)

เนื่องจากวิธีการต่างๆ ข้างต้นไม่สามารถช่วยให้ได้ข้อมูลเฉพาะที่ต้องการ จึงจำเป็นต้องทำการทดลองขึ้น ตัวอย่าง การหาองศาความเอียงที่พอดีที่เมล็ดข้าวจะเริ่มมีการไหลตัวสำหรับอุปกรณ์ตากข้าว เป็นต้น การทดลองเป็นงานที่มีการลงทุนสูงทั้งเวลา ค่าใช้จ่ายและความพยายาม ก่อนการทดลองต้องมีการเตรียมการล่วงหน้าเป็นอย่างดี โดยมีการกำหนดหัวข้อเนื้อหาและขอบเขตที่ต้องการทดสอบอย่างชัดเจน พร้อมทั้งคำนวณหรือคาดการณ์ถึงขอบเขตความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในขณะทดลอง อีกทั้งต้องมีการกำหนดล่วงหน้าถึงการนำผลการทดลองไปใช้งาน

หากมีการเตรียมการที่ดีก็ทำให้เชื่อได้ว่าโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดขณะทดลองนั้นจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น และผลการทดลองก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมบูรณ์ (นวลน้อย บุญวงศ์. 2539 : 146 – 147)

หัตถกรรมและเครื่องใช้พื้นบ้าน

หัตถกรรม (Craft) และเครื่องใช้พื้นบ้าน เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ของชาวบ้าน หรือคนในท้องถิ่นนั้นๆ โดยมีมุ่งประโยชน์ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ประจำวันเป็นหลักสำคัญ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้แก่ บรรดาเครื่องมือเครื่องใช้ของชาวบ้านในชนบทที่เราพบเห็นกันอยู่ทั่วไป สิ่งเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับผูกพันอยู่กับวิถีชีวิตประจำวันตลอดทุกช่วงเวลาอาจกล่าวได้ว่า ตั้งแต่ตื่นนอนเช้า ออกจากที่พักอาศัย เพื่อไปประกอบสัมมาอาชีพ เรื่อยไปจนกระทั่งถึงช่วงเวลาของการพักผ่อนหลับนอนเลยก็ว่าได้ สิ่งซึ่งได้สร้างขึ้นก็มุ่งที่จะนำไปเพื่อการใช้สอยเป็นสำคัญ ดังนั้น รูปแบบสัดส่วนต่างๆ โดยทั่วไปจึงมักจะมีความสัมพันธ์กับ สัดส่วนร่างกายของมนุษย์ (Human Scale) และสอดคล้องกับ ประโยชน์ใช้สอย (Function) และสภาพการณ์ที่จะนำไปใช้ ส่วนความประณีตละเอียดอ่อน ความงดงามต่างๆ นั้นจะขึ้นอยู่กับผู้ทำเป็นหลักกว่ามีจิตใจที่ละเอียดอ่อน มีฝีมือประณีตเพียงใด ซึ่งประเด็นดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับนอกเหนือไปจากจุดมุ่งหมายหลัก คือ สร้างขึ้นเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับการใช้สอย

บรรดาผลิตภัณฑ์และเครื่องใช้พื้นบ้านเหล่านี้จะพบได้ว่าล้วนแต่เป็นสิ่งซึ่งผลิตขึ้นด้วยมือโดยปราศจากกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลใดๆ ทั้งสิ้น ดังนั้นบางครั้งจึงได้ถูกเรียกว่าเป็น งานประเภทหัตถกรรมพื้นบ้าน (Folk Craft) หรือหากว่ามีการประดับตกแต่งหรือมีกระบวนการทางศิลปะเข้าไปเกี่ยวข้องในปริมาณที่มาก จนรู้สึกว่าจะเกิดความสวยงามเกินกว่าที่จะนำไปใช้

สอยแล้ว ก็อาจจะถูกเรียกได้ว่าเป็นงานประเภทศิลปหัตถกรรม (Art and Craft) ได้เช่นกัน

หัตถกรรมและเครื่องใช้พื้นบ้านนี้โดยทั่วไปเราจะพบว่า เป็นสิ่งซึ่งชาวบ้านส่วนใหญ่ไม่ได้มุ่งทำเพื่อเป็นอาชีพอย่างแท้จริง ทั้งนี้เนื่องจากอาชีพหลักของชาวบ้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในชนบทของประเทศไทยเราส่วนใหญ่แล้วจะประกอบอาชีพกสิกรรม แต่อาชีพกสิกรรมนั้นจะทำได้ก็ในบางช่วงของฤดูกาลเท่านั้นและ ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเฝ้าดูแลอยู่โดยตลอดทั้งปีช่วงเวลา สำหรับการเพาะปลูกพืชพันธุ์นั้นจะทำได้ก็เฉพาะช่วงฤดูฝน เป็นส่วนใหญ่ ดังตัวอย่าง เช่น วัฏจักรหรือวงจรของการทำนา เรา จะพบว่าพอเริ่มต้นฤดูฝนชาวนาก็จะเริ่มไถคราดเพื่อเตรียมพื้นที่ ทำการหว่านเพาะกล้า พอต้นกล้าขึ้นงอกงามตามสมควรแล้วก็จะ ทำการถอนกล้า นำกล้าไปดำยังบริเวณพื้นที่ซึ่งได้เตรียมไว้ จากนั้นก็ให้ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ตามช่วงเวลา ซึ่งในช่วงเวลาหลังจาก การดำกล้าแล้ว จะเห็นได้ว่าชาวนาเริ่มที่จะมีเวลาว่าง

ประวัติความเป็นมาและหลักฐานในอดีต

ศิลปะพื้นบ้านโดยทั่วไปอาจกล่าวได้ว่าเป็นเรื่องที่มีความ เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์และมีส่วนสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของมนุษย์ โดยปรากฏหลักฐานประวัติความเป็นมาจากอดีตในหลายรูปแบบ ด้วยกัน ในลักษณะของหลักฐานทางโบราณคดีจากการสำรวจ และขุดค้นของนักวิชาการทางด้านโบราณคดี จากแหล่ง โบราณคดีต่างๆ ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากมายในประเทศไทย นอกจากหลักฐานทางโบราณคดีซึ่งมีรูปแบบให้เห็นและสามารถที่ จะศึกษาได้แล้ว ก็ยังมีเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะและ เครื่องใช้พื้นบ้านอยู่อีก หลักฐานเหล่านี้มักจะปรากฏกล่าวเอาไว้ ในเอกสารต่างๆ ในรูปของประวัติศาสตร์และตำนาน ซึ่งเป็น เรื่องราวที่เกิดจากการบอกเล่าหรือบันทึกสืบทอดต่อกันมา โดย อาจปรากฏอยู่ในคัมภีร์ไบเบิล สมุดข่อย หรือแม้แต่การบอกเล่า สืบต่อกันมาในลักษณะที่เรียกว่า มุขปาฐะ (Oral Traditional)

ศิลปะและศิลปะพื้นบ้าน

เรื่องของศิลปะและศิลปะพื้นบ้านนี้อาจกล่าวได้ว่า มีการนำมาใช้ประปนกันไป โดยบางครั้งก็อาจจะสร้างความสับสนในการแบ่งประเภทได้ ในกรณีนี้เราอาจอาศัยการพิจารณาจากประเภทใดประเภทหนึ่งเป็นหลัก โดยการเปรียบเทียบจากส่วนซึ่งเราเรียกว่า ศิลปะประเภทวิจิตรศิลป์ (Fine Art) กับศิลปะประเภทศิลปะพื้นบ้าน (Folk Art) ซึ่งจะทำให้เราสามารถแบ่งประเภท และทำให้มองเห็นหรือสร้างความเข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สำหรับแนวทางในการแบ่งประเภทนี้อาจจะพิจารณาได้จากจุดมุ่งหมายของการสร้างสรรค์งานเป็นหลัก

วิจิตรศิลป์ (Fine Art)

วิจิตรศิลป์โดยทั่วไปจะหมายความถึง ศิลปะที่มีความงามบริสุทธิ์ โดยจุดมุ่งหมายของการสร้างสรรค์งานประเภทวิจิตรศิลป์นี้ ผู้สร้างมีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างขึ้นให้เกิดความงาม โดยมุ่งสนองตอบความต้องการทางด้านจิตใจ การสร้างสรรค์งานศิลปะประเภทนี้ มักประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่มีกฎเกณฑ์ ทฤษฎีทางด้านศิลปะ เช่น ประกอบด้วยความกลมกลืนในเรื่องของ เส้น สี แสงเงา รูปทรง รูปร่าง น้ำหนัก และความสมดุล เป็นต้น โดยศิลปินผู้สร้างสรรค์ผลงานเหล่านี้ มักจะได้ศึกษาหรือมีความเข้าใจในเรื่องของกฎเกณฑ์ดังกล่าวมาแล้วเป็นอย่างดีและสามารถที่จะนำเอามาใช้ร่วมกันได้โดยไม่ขัดเขิน ระบบการศึกษาอาจเป็นไปในลักษณะของสถาบัน สำนัก หรือกลุ่มที่มีทฤษฎีและแนวทางปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วยกฎเกณฑ์และเหตุผลร่วมกัน

ศิลปะพื้นบ้าน (Folk Art)

จุดมุ่งหมายของศิลปะพื้นบ้านนี้ เมื่อพิจารณาดูแล้ว จะเห็นได้ว่าแตกต่างกันไปจากการสร้างสรรค์งานประเพณีจิตรศิลป์ โดยพิจารณาจากจุดมุ่งหมายในการสร้างจะพบว่า ผลงานประเพณีที่เป็นศิลปะพื้นบ้านนั้น ผู้สร้างมุ่งที่จะเน้นถึงประโยชน์ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับชีวิตค่อนข้างจะยาวนานเรื่อยไปจนกว่าจะถึงช่วงเวลาแห่งการเก็บเกี่ยว ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวนี้อาชาชาวบ้านก็จะหันมาหางานอื่นทำ เช่น จักสาน ทอผ้า ทำเครื่องปั้นดินเผา ดีเหล็ก เป็นต้น ซึ่งงานเหล่านี้จะเห็นว่าชาวบ้านไม่ได้ทำขึ้นโดยถือเป็นอาชีพหลักแต่อย่างใดและผลผลิตที่เกิดขึ้นนั้นก็มุ่งที่จะเก็บเอาไว้ใช้สอยในครัวเรือนเป็นสำคัญ ไม่ได้มุ่งที่จะค้าขายเป็นอาชีพหากแต่ว่าเหลือจากการใช้สอยแล้ว จึงจะขายหรือนำเอาไปแลกเปลี่ยนกับผลผลิตอย่างอื่น

ผลผลิตพื้นบ้านที่ได้เกิดขึ้นในลักษณะดังกล่าวนี้ มักจะเกิดจากการกระทำที่ได้สืบทอดต่อเนื่องกันมาตั้งแต่ครั้งบรรพบุรุษอาจจะในลักษณะของแต่ละตระกูล หมู่บ้าน ท้องถิ่น สืบทอดกันเป็นเวลายาวนานจนมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันทั่วไปกลายเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ไปก็มีเช่น เครื่องจักสานพนักนิคม เครื่องปั้นดินเผาบ้านด่านเกวียน ชินน้ำไหลเมืองน่าน ชั้นลงหินบ้านบุ ร่มบ่อสร้าง เป็นต้น

งานพื้นบ้านเหล่านี้เราจะเห็นได้ว่ามีรูปแบบเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของตัวเองแต่จะชัดเจนมากหรือน้อยนั้นก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ที่ละเอียดปลีกย่อยออกไปอีก ตามองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของท้องถิ่นนั้นๆ แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะดังกล่าวที่จะเกิดขึ้นได้นั้น ก็จะต้องอาศัยการพัฒนาและวิวัฒนาการที่สืบทอดต่อเนื่องกันมาเป็นเวลานาน โดยผ่านการแก้ปัญหาต่างๆ ของกระบวนการสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นตลอดมาจนถึงขั้นที่อยู่ในฐานะแห่งความพอดีหรือสมบูรณ์ในรูปแบบของงานเหล่านั้นจนปรากฏดังเช่นที่เราเห็นอยู่ในปัจจุบันซึ่งจะปรากฏความเป็นสัจจะที่สัมพันธ์กันระหว่างรูปทรงและประโยชน์ใช้สอยโดยรูปทรงต่างๆ เหล่านี้ จะเกิดจากการแก้ปัญหาและการออกแบบ เพื่อให้สอดคล้องเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ในลักษณะที่เรียกกันเป็น

สากล่าว Form Follows function นั้นเอง (มาร์ต อัมรานนท์. 2541 : 48 – 49)

สาเหตุแห่งการเกิดของศิลปะพื้นบ้าน

สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของแต่ละท้องถิ่นนั้นอาจกล่าวได้ว่า มีผลต่อการเกิดของงานพื้นบ้านได้หลายลักษณะด้วยกัน โดยสภาพภูมิศาสตร์นั้นจะมีผลต่อการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพของชาวบ้าน อาจสังเกตได้จากบริเวณท้องที่แถบภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งมีสภาพภูมิศาสตร์เป็นที่ราบลุ่ม ฤดูฝนก็จะชื้นแฉะ พอหมดฤดูฝนถึงช่วงฤดูน้ำหลากระดับน้ำในแม่น้ำลำคลองก็จะสูงขึ้นจนล้นตลิ่ง มีวัฏจักรของธรรมชาติที่หมุนเวียนเปลี่ยนไปเช่นนี้โดยตลอด

การสร้างที่อยู่อาศัยซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ ก็มีความจำเป็นที่จะต้องแก้ปัญหาเหล่านี้ให้ได้ จึงทำให้เกิดการออกแบบบ้านเรือนสำหรับพักอาศัย ให้มีลักษณะที่ทำเป็นแบบที่มีใต้ถุนสูง เพื่อจะได้ไม่เกิดปัญหาในการพักอาศัยในช่วงฤดูฝนและฤดูที่มีน้ำหลาก ทั้งนี้เนื่องจากการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์นั้นมักจะยึดเกาะอยู่ตามบริเวณริมฝั่งลำน้ำหรือบริเวณที่ใกล้เคียง ซึ่งสะดวกต่อการใช้น้ำในการบริโภค การสัญจรไปมา ทั้งนี้เนื่องจากในอดีตนั้นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญที่สุดสำหรับติดต่อกันในระหว่างแต่ละชุมชนนั้นก็คือ ลำน้ำนั่นเอง ส่วนพื้นที่ซึ่งลึกเข้าไปแต่ไม่ห่างไกลจากลำน้ำมากนัก มักจะเป็นที่ราบและป่าเขา ที่ราบเหล่านั้นก็จะเป็นพื้นที่ซึ่งใช้ในการประกอบอาชีพกสิกรรมเพาะปลูกพืชพันธุ์ธัญญาหารต่างๆ ดังนั้นเราจะเห็นได้ว่าทำไมมนุษย์ในอดีตจึงนิยมที่จะตั้งชุมชนอยู่กับเป็นกลุ่มตามบริเวณแถบริมลำน้ำ และเมื่อเป็นเช่นนี้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาทางแก้ปัญหาในด้านการออกแบบสร้างที่พักอาศัยให้มีรูปลักษณะที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ หรือบางครั้งเราจะพบว่าชุมชนที่อยู่ตามบริเวณริมลำน้ำนั้น มีจำนวนไม่น้อยที่ได้สร้างที่พัก

อาศัยอยู่ในลำน้ำ ในลักษณะของเรือแพ ดังที่ได้ปรากฏอยู่ในหลายท้องที่ เช่น พระนครศรีอยุธยา ในแม่น้ำลำคลองต่างๆ ฉะเชิงเทรา ในแม่น้ำบางปะกง พิษณุโลก ในแม่น้ำน่าน เป็นต้น

ชาวบ้านตามริมฝั่งทะเลที่ประกอบอาชีพประมงในหลายท้องที่ นิยมที่จะปลูกเรือแพพักอาศัยย่นลงไปในทะเล อย่างที่เรา นิยมเรียกกันว่าบ้านประมงนี้จะทำเป็นสะพานยาวเชื่อมต่อกับเรือทุกหลัง โดยสะพานนี้จะเส้นทางสัญจรติดต่อกัน และขณะเดียวกันก็จะมีผลทำให้เกิดความมั่นคงแข็งแรง สามารถที่จะต้านทานการปะทะของคลื่นลมได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

นอกจากลักษณะรูปแบบของบ้านเรือนแล้ว ยังได้ปรากฏออกมาในลักษณะอื่นอีกด้วย เช่น พาหนะที่ใช้ในการสัญจรไปมาของกลุ่มชนที่อยู่ตามริมลำน้ำก็จะใช้ เรือ แพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรือจะมีอยู่มากมายหลายแบบหลายขนาดซึ่งก็จะขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น การใช้งานในลักษณะต่างๆ หรืออาจรวมถึงสภาพภูมิประเทศในแถบนั้น ไม่ว่าจะเป็นแม่น้ำลำคลองหรือชายฝั่งทะเล ในแม่น้ำลำคลองเรือที่พบใช้กันอยู่ เช่น เรือบด เรืออีแปะ เรือมาด เรือโปง เรือสำปั้น ส่วนที่ใช้กับแถบชายฝั่งทะเลหรือบริเวณปากน้ำก็มักจะเป็นเรือขนาดใหญ่ เช่น เรือกำปั่น เรือสำเภา เรือฉลอม เรือกอและ เป็นต้น

พาหนะที่ใช้ทางบก ได้แก่ ประเภทล้อเลื่อนทั้งหลาย เช่น ล้อเกวียน โดยเฉพาะที่สำคัญคือ เกวียนจะมีรูปแบบและขนาดที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะการใช้สอย และสภาพภูมิศาสตร์ของท้องถิ่น ตลอดจนสัตว์พาหนะที่นำมาใช้ควบคู่กันคือ เกวียนวัว และเกวียนควาย เกวียนวัวโดยทั่วไปแล้วมักจะมีขนาดเล็กกว่าเกวียนควาย ทั้งนี้เนื่องจากวัวมีขนาดสัดส่วนที่เล็กและเตี้ยกว่าควาย เกวียนที่ใช้กันอยู่ทางแถบท้องถิ่นภาคตะวันออกของประเทศไทยจะมีขนาดของวงล้อที่ใหญ่ เรือเกวียนส่วนที่บรรทุกของพื้นจะแคบ ตัวเกวียนส่วนที่ใช้บรรทุกของจะยกทำพนักด้านข้างให้สูงขึ้นและขยายออกทางด้านบน ทั้งนี้เนื่องจากเกวียนชนิดนี้แต่เดิมนิยมใช้สำหรับบรรทุกไม้ออกมาจากป่า และใช้ควายเป็นพาหนะสำหรับเทียมเกวียน น้ำหนักไม้ที่บรรทุกจะค่อนข้าง

หนักมาก การที่ออกแบบล้อเกวียนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่กว้างมาก จะทำให้ช่วงการหมุนของล้อเกวียนในแต่ละรอบนั้นมีระยะทางที่ไกลและขณะเดียวกันก็จะสะดวกต่อการลากเกวียนขึ้นข้ามพื้นที่ซึ่งมีความขรุขระหรือคั่นนาที่สูงๆ ใต้ง่ายกว่าล้อเกวียนที่มีขนาดเล็กๆ ซึ่งกว่าจะลากให้ข้ามได้ก็ต้องใช้พลังงานมากกว่าอีกด้วย นอกจากนี้ช่วงกลางที่เป็นเพลาล้อซึ่งแคบและทำด้วยไม้ที่มีขนาดใหญ่และแข็งแรง ก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ช่วยให้เกิดความมั่นคงในการรับน้ำหนักได้ดี ซึ่งหากมีช่วงเพลากว้างแล้วจะทำให้เกิดจุดอ่อนในการรับน้ำหนักมากๆ จนอาจถึงกับหักได้

สังคมชนบทของไทยเรานั้นจะมีสภาพชีวิตความเป็นอยู่ในแบบที่เรียกว่าสังคมเกษตรกรรม โดยรวมตัวกันอยู่เป็นกลุ่ม มีขนาดใหญ่บ้างเล็กบ้าง ตามสภาพของภูมิประเทศ กลุ่มชาวบ้านที่อยู่ในสังคมเกษตรกรรมนี้ในช่วงเวลาเช้าของแต่ละวันภายหลังจากตื่นนอนแล้วก็ต้องรีบหุงหาอาหารทำธุระต่างๆ ภายในบ้านให้เสร็จเรียบร้อย ในกรณีที่มีการเลี้ยงสัตว์เอาไว้ภายในบริเวณบ้านก็จะให้อาหารสัตว์ จากนั้นก็จะเตรียมอาหารที่จะนำติดตัวไปกินในมือเช้าหรือมือกลางวัน พร้อมกับเครื่องมือที่จะนำไปทำงาน จากนั้นคนในหมู่บ้านก็จะแยกย้ายออกไปทำไร่ ทำนา ทำสวน หรือบางกลุ่มที่อาศัยอยู่ตามริมลำน้ำก็จะออกไปหาปลาตามแหล่งน้ำต่างๆ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง แต่อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะประกอบอาชีพอะไร พอตกเย็นต่างคนก็ต่างกลับเข้ามายังหมู่บ้านและบ้านเรือนของตนจากนั้นก็เตรียมการหุงหาอาหารเย็นให้อาหารสัตว์ที่เลี้ยงไว้ ทำความสะอาดร่างกาย พักผ่อน กินอาหาร และถึงช่วงของการหลับนอนในที่สุด และพอตื่นเช้าขึ้นมาวัฏจักรวงจรชีวิตก็จะหมุนเวียนไปเช่นนี้โดยตลอด และก็ยังคงเป็นวิถีชีวิตที่ได้ดำเนินสืบต่อกันมาเป็นระยะเวลาอันหลายชั่วคน

สภาพที่มนุษย์เราได้มีการรวมตัวกันอยู่เป็นกลุ่มนี้ได้ก่อให้เกิดลักษณะสภาพของหมู่บ้าน (Village) ขึ้น โดยหมู่บ้านดังกล่าวก็ได้มีการขยายตัวจากกลุ่มเล็กไปสู่กลุ่มใหญ่ สภาพความเป็นอยู่ของคนในหมู่บ้านจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างใกล้ชิด ให้ความเคารพนับถือกันฉันเครือญาติ หรือบางหมู่บ้านก็เป็นญาติกัน

จริงๆ ก็มี ดังนั้น ในสังคมไทยเรามากจะได้ยินการใช้สรรพนามกับตัวบุคคลที่เรียกขานกันว่า พี่ น้อง ลุง ป้า น้า อา ปู่ ย่า ตา ยาย ตามลำดับอาวุโส ทั้งๆ ที่ตามความเป็นจริงแล้วไม่ได้มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันฉันเครือข่ายดีโดยสายเลือด เราสามารถที่จะเห็นถึงสภาพเช่นนี้ได้ชัดเจนมากในชนบท ซึ่งสภาพสังคมภายในหมู่บ้านเหล่านั้น จะมีลักษณะที่ก่อให้เกิดความรู้สึกที่อบอุ่นและเป็นที่รักกันเองอย่างมาก

ในด้านการแสดงออกเราจะสังเกตได้จากการปลูกเรือนพักอาศัย ในแต่ละหมู่บ้านมักจะไม่นิยมที่จะทำรั้วกันอย่างถาวรเช่นในปัจจุบัน ถ้ามีการทำรั้วก็อาจเป็นลักษณะของรั้วไม้ไผ่ กระจิน กอไผ่ พุระหง พอให้เป็นที่สังเกตได้เท่านั้น หรือไม่ก็จะทำเป็นแนวร่องน้ำหรือท้องร่อง แต่ก็มีสะพานไม้ขนาดเล็กทอดเดินข้ามได้ ถ้าหากเราได้เข้าไปสู่หมู่บ้านที่มีลักษณะดังกล่าวก็สามารถที่จะเดินผ่านจากบ้านนี้ไปยังบ้านโน้นลอดใต้ถนนบ้านนี้ไปยังบ้านอื่น ๆ ที่อยู่ด้านหน้าหรือด้านหลังได้โดยไม่ต้องมีการเดินอ้อมรั้วหรือตรอกซอยเป็นระยะทางไกล ๆ เช่น สภาพของกลุ่มชนที่อยู่ในเมืองโดยทั่วไป

จากความสัมพันธ์ฉันเครือข่ายดีของสังคมไทยในชนบทตามหมู่บ้านต่างๆ นี้ เราจะเห็นได้จากการรวมกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในหมู่บ้านไม่ว่าจะเป็นบ้านใดบ้านหนึ่ง เวลาถึงงานอะไรขึ้น เช่น งานบวช งานแต่งงาน งานศพ งานบุญต่างๆ ชาวบ้านในละแวกใกล้เคียงก็จะช่วยกัน ร่วมแรงร่วมใจช่วยงานไม่ใช่เฉพาะแรงงานเท่านั้น บางครั้งยังรวมถึงทุนทรัพย์อีกด้วย และจะคงอยู่ในรูปแบบเช่นนี้ หมุนเวียนเปลี่ยนกันไปตามแต่ละโอกาสและแต่ละช่วงเวลา ไม่ว่าจะเป็นยามสุขหรือยามทุกข์ยาก เป็นต้นว่าบ้านใดถูกโจรปล้นข้าวของหรือสัตว์พาหนะ เช่น วัว ควาย เอาไปผู้ใหญ่บ้านหรือหัวหน้าหมู่บ้านก็จะตีเกราะเคาะไม้ส่งสัญญาณเรียกประชุมลูกบ้านบรรดาชายฉกรรจ์ในหมู่บ้านต่างก็เตรียมอาวุธเท่าที่จะหาได้รวมกันออกติดตามขับไล่โจรเพื่อจะได้นำเอาทรัพย์สินคืนมาให้แก่เจ้าของ ทั้งๆ ที่มีค่าใช้จ่ายของตนเองเลยก็ตาม หรือว่าเวลาถึงฤดูการทำ

นาเก็บเกี่ยวชาวบ้านก็จะร่วมแรงช่วยกันอย่างที่เราเรียกว่า “ลงแขก” หมุนเวียนเปลี่ยนกันไปจนเสร็จหมดทั้งหมู่บ้าน

สภาพทางวัฒนธรรม

สภาพความรู้สึกของชาวบ้านในวัฒนธรรมของไทยเรานับตั้งแต่เดิมที่ผ่านมาจะพบว่าเต็มไปด้วยความเมตตา โอบอ้อมอารี ชอบการทำบุญทำกุศล ประพฤติตนอยู่ในกรอบของศีลธรรม และคำสอนข้อปฏิบัติในพุทธศาสนา ซึ่งถือเป็นศาสนาหลักประจำชาติ ดังนั้นความรู้สึกในส่วนดังกล่าวที่มีอยู่นั้น จึงได้สะท้อนออกมาให้เห็นได้ในหลายรูปแบบ เช่น การวางตุ่มน้ำขนาดเล็กๆ ใส่น้ำสะอาดตั้งเอาไว้ที่หน้าบ้าน เพื่อให้ผู้ที่เดินทางผ่านไปมาได้ดื่มกินแก้กระหายหรือในบางท้องถิ่นก็จะเห็นได้ชัดเจน จนกระทั่งกลายเป็นส่วนสำคัญ เป็นเอกลักษณ์ส่วนหนึ่งของเรือนพักอาศัยไปเลยก็มี เช่น ภาคเหนือและบางท้องถิ่นของภาคอีสาน ปรากฏอยู่บริเวณส่วนชานเรือนหรือระเบียง จะต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งคือ “ร้านน้ำ” เพื่อใช้เป็นที่ตั้งหม้อดินเผาสำหรับใส่น้ำดื่มพร้อมทั้งกระบวยสำหรับตักเอาไว้ประจำทุกบ้านซึ่งผู้ที่มาเยือนก็สามารถที่จะตักดื่มได้โดยไม่ต้องรอให้เจ้าของบ้านเชื่อเชิญแต่ประการใด หรือหากว่าบ้านเรือนตั้งอยู่ริมเส้นทางสัญจร ที่ริมประตูรั้วบ้านก็มักจะทำร้านน้ำในลักษณะที่มีเสายกพื้นสูงขึ้นและมีหลังคาคลุม เพื่อเป็นที่ตั้งหม้อน้ำ สำหรับให้ผู้ที่สัญจรผ่านไปมาดื่มกินอีกส่วนหนึ่ง นอกเหนือจากที่บนตัวเรือน การแสดงออกในลักษณะดังกล่าวนี้เราจะพบอยู่ทั่วไปตามท้องถิ่นต่างๆ ของประเทศไทย เพียงแต่บางท้องถิ่นอาจจะแสดงออกในลักษณะที่เป็นรูปแบบเฉพาะ จนกลายเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นไปเลยก็มี เช่น กรณีของภาคเหนือและบางท้องถิ่นของภาคอีสานดังได้กล่าวไปแล้ว

นอกจากนี้สิ่งที่เราัมักจะพบอยู่ทั่วไปก็คือ ศาลาซึ่งมักจะมีการสร้างขึ้นทั้งศาลาที่อยู่ริมทางสัญจรทางบกและศาลาทำน้ำหรือบางแห่งที่สร้างอยู่ใกล้กับบริเวณวัดหรือบ้านเรือน ทางวัดหรือเจ้าของบ้านอาจทำในลักษณะพิเศษทำนองโรงทาน มีการ

จัดเตรียมน้ำร้อนน้ำชาเอาไว้สำหรับผู้เดินทางผ่านไปมา ดังที่มีชื่อเรียกว่า “ศาลาน้ำร้อน” เป็นต้น ซึ่งศาลาเหล่านี้ถือเป็นการสาธารณประโยชน์ โดยชาวบ้านหรือคหบดีผู้ใจบุญในละแวกนั้นได้ร่วมกันสร้างขึ้น เพื่อให้ผู้สัญจรไปมาได้พักอาศัยหลบแดดหลบฝนเป็นการชั่วคราว ซึ่งเชื่อกันว่าจะก่อให้เกิดกุศลกรรมต่อไปในภายหน้า ดังจะเห็นได้จากการที่มีผู้สร้างศาลาในลักษณะดังกล่าวเพื่ออุทิศให้แก่บุพการีตลอดจนญาติมิตรผู้ล่วงลับไปแล้วก็มี

สภาพวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่นนั้น บางครั้งเราจะพบว่า ได้มีการแสดงออกให้เห็นถึงลักษณะและรูปแบบเฉพาะที่ปรากฏอยู่ในกลุ่มชนนั้นๆ ได้หลายรูปแบบด้วยกัน เช่น เรือนพักอาศัย การแต่งกาย โดยเฉพาะในด้านการแต่งกายนั้น ได้มีการแสดงออกถึงเอกลักษณ์เฉพาะที่สามารถเห็นได้จากบรรดาเสื้อผ้าที่ใช้นุ่งห่มของแต่ละกลุ่ม แต่ละท้องถิ่น ไม่ว่าจะเป็นวิธีการทอทำเป็นลวดลายแบบต่างๆ ที่ชาวบ้านในแต่ละกลุ่มนั้นได้แสดงออกมาให้ปรากฏ เช่น ชิ่นทอยกเป็นดอกที่เด่นของภาคเหนือก็คือ ชิ่นยกลำพูน หรือชิ่นทอคลายขวางกับลำตัวจะเป็นรูปแบบการวางแนวลวดลายที่เด่นชัดและพบอยู่ที่ไปในภาคเหนือหรือที่เรียกว่าล้านนา ส่วนภาคอีสานชิ่นที่ใช้จะวางแนวลวดลายในแนวตั้งหรือแนวขนานกับลำตัว เป็นต้น นอกจากนี้ลวดลายที่ปรากฏยังได้แสดงออกให้เห็นถึงวัฒนธรรมความเป็นมาของกลุ่มชนนั้นๆ ได้ เช่น ชิ่น น้ำไหล ผ้ามุก จะเป็นลักษณะสำคัญของกลุ่มไทยลื้อ ชิ่นจกหรือตีนจกของกลุ่มลาวพวนที่มีถิ่นฐานเดิมอยู่ทางฝั่งลาว หรือผ้าซิด ก็จะเป็นลักษณะเด่นของกลุ่มภาคอีสาน

แต่ในบางครั้งเราก็จะพบว่าลักษณะ วิธีการ และลวดลายของผ้าเหล่านี้ สามารถที่จะบอกถึงกลุ่มวัฒนธรรมของคนหมู่มากกว้างไกลออกไปก็มี เช่น การทำผ้าโสร่งปาเต๊ะ ด้วยวิธีการที่เรียกว่า “บาติก” (Batik) นั้น จะพบมากในแถบภาคใต้ของประเทศไทย แต่หากเราได้มองให้กว้างไกลออกไปอีก ก็จะพบว่าผ้าปาเต๊ะเหล่านี้นอกจากจะนิยมใช้ในภาคใต้ของประเทศไทยแล้วยังได้ต่อเนื่องไปยังดินแดนประเทศใกล้เคียงอีก เช่น มาเลเซีย

อินโดนีเซีย (ชะวา) บาลี ตลอดจนถึงหมู่เกาะแถบตอนใต้ของฟิลิปปินส์ ซึ่งประชาชนผู้อยู่ในกลุ่มต่างๆ เหล่านี้เป็นชาวมุสลิมผู้ซึ่งนับถือศาสนาอิสลาม จนอาจกล่าวได้ว่าวัฒนธรรมในการนุ่งโสร่งปาเต๊ะนี้ เป็นวัฒนธรรมร่วมของกลุ่มที่นับถือศาสนาอิสลามทางแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เลยก็ได้ โดยจุดกำเนิดอยู่ในหมู่เกาะชะวา ตามรากศัพท์เดิมของคำ Batik เป็นภาษาชะวา หมายความว่าถึงลายเส้น ซึ่งเป็นลักษณะการเขียนลวดลายให้เป็นลายเส้นด้วยวิธีเขียนด้วยขี้ผึ้งที่ละลายเหลว แล้วจากนั้นจึงทำการย้อมสีตามกรรมวิธีแบบ Batik นั้นเอง

นอกจากนี้เรายังพบลักษณะดังกล่าวในวัฒนธรรมของชนกลุ่มน้อยอีก เช่น ชาวไทยภูเขาเผ่าพันธุ์ต่างๆ ในแถบภาคเหนือส่วนที่แสดงออกและแยกให้เห็นถึงแต่ละกลุ่มได้อย่างชัดเจนก็คือ ผ้า และการแต่งกายที่จะแสดงออกถึงเอกลักษณ์เฉพาะตัวของเผ่า เช่น กระเหรี่ยง อะข่า ม้ง เย้า ลีซอ มูเซอ เป็นต้น

คติความเชื่อ

คติความเชื่อของชาวบ้านในแต่ละท้องถิ่น จะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปมากบ้างน้อยบ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายประการด้วยกัน เช่น สภาพแวดล้อม การประกอบอาชีพ วิถีแห่งความเชื่อ การปฏิบัติที่สืบทอดต่อกันมาเป็นเวลาที่ยาวนาน สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อการปฏิบัติและการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ที่จะนำมาประกอบในพิธีกรรมต่างๆ หรือใช้ในชีวิตประจำวันของชาวไทยเรา ในบ้านเรือนนั้นก็พบว่าคนไทยเราจะมีชีวิตความเป็นอยู่ที่สัมพันธ์กับพื้นที่ส่วนที่เป็นพื้นเรือนทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการกิน อยู่หลับนอนหรือประกอบกิจกรรมใดๆ ในตัวเรือน ดังที่เราจะเห็นได้จากบ้านเรือนแบบไทยซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของชาวบ้าน โดยทั่วไปนั้น จะไม่นิยมทำเครื่องเรือนขึ้นเพื่อการใช้สอยในชีวิตประจำวันแต่อย่างใดทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นการนั่งหรือนอนก็จะกระทำกันบนพื้นเรือนนั่นเอง ไม่นิยมที่จะยกกระดานให้สูงขึ้นหากจะมีก็จะเป็นลักษณะของการปูลาด เช่น เสื่อ พูก สำหรับปูนั่งนอน

ตลอดจนรับแขกผู้มาเยี่ยมเยือน ถ้าหากจะมีเครื่องเรือนประเภท ยกระดับสูงขึ้นก็นิยมที่จะใช้เฉพาะสถาบันกษัตริย์ และพระราชวงศ์เท่านั้น ต่อมาก็กระจายมาสู่หมู่เสนาบดี และข้าราชการชั้นสูง ส่วนในสถาบันศาสนานั้นก็ไม่นิยมจะมีแต่เฉพาะการปูลาดด้วยอาสนะที่เป็นผ้าหรือพรมให้เป็นที่สังเกตความแตกต่างจากบุคคลทั่วไป ทั้งนี้ก็อาจกล่าวได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งที่แสดงออกให้เห็นถึงความรู้สึกและการยอมรับนับถือในการแบ่งชั้นวรรณะและอาวุโสของสังคมและวัฒนธรรมไทยได้เป็นอย่างดี

ต่อมาเมื่อได้มีการรับอิทธิพลของวัฒนธรรมของกลุ่มชนอื่นจากภายนอกเข้ามา โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัฒนธรรมตะวันตกและวัฒนธรรมจีน ได้เข้ามามีผลกระทบทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปบ้างและไม่เฉพาะในกลุ่มบุคคลชั้นสูงเท่านั้น ยังมีผลลงมาถึงชาวบ้านบางส่วนด้วยแต่ก็ยังคงดูเหมาะสมกลมกลืนกันไปกับสภาพแวดล้อมคือ ตัวเรือนเอง การเปลี่ยนแปลงในลักษณะเช่นนี้เราจะเห็นได้จากการนำเอาเครื่องเรือนเข้ามาใช้กับชีวิตความเป็นอยู่ประจำวันภายในบ้านเรือน เช่น เตียง ตั่ง ตู้ โต๊ะ ชั้น แต่เดิมเครื่องเรือนที่ใช้กันก็มักจะมีเพียงคั่นฉ่องซึ่งมีลักษณะเป็นตั้งขนาดเล็กเตี้ยๆ ประกอบด้วยกระจกเงา ที่กรอบนิยมทำเป็นไม้แกะสลักในลักษณะของรูปตัวพญานาคที่ทอดส่วนลำตัวมาจากข้างบนซุ้เคียรสองข้างประดับอยู่ที่มุมล่างของกรอบกระจกเงา เป็นมุมที่เอียงกับพื้นตั้งเล็กน้อย โดยตั้งและคั่นฉ่องนี้ใช้สำหรับวางขวดตลอดจนภาชนะในการบรรจุเครื่องหอม เครื่องประทีนผิวต่างๆ สำหรับสตรีซึ่งมักจะนิยมใช้กันในหมู่เจ้านายและสุภาพสตรีผู้สูงศักดิ์ทั้งปวง ต่อมาได้มีการทำเป็นทำนองโต๊ะเครื่องแป้งซึ่งประกอบด้วยโต๊ะ มีลิ้นชักและมีขาเตี้ยๆ รองรับ บนโต๊ะติดกระจกเงามีกรอบและพื้นทึบวางภาชนะบรรจุเครื่องประทีนผิวต่างๆ แต่อย่างไรก็ตาม เวลาใช้ก็คั่นฉ่องอยู่บนพื้นเรือนนั่นเองเพียงแต่การที่มีตั้งหรือโต๊ะที่รองรับกระจกเงาที่ยกระดับสูงขึ้นเล็กน้อยนี้ ก็เพื่อที่จะให้สัมพันธ์กับจังหวะการใช้งาน คือสามารถที่จะสะท้อนส่วนใบหน้าให้เห็นได้ชัดเจนนั่นเอง

สำหรับโต๊ะซึ่งใช้สำหรับเขียนหนังสือก็เช่นเดียวกัน จะมีลักษณะเป็นโต๊ะแบบเตี้ยๆ โดยที่ผู้นั่งกับพื้นก็สามารถที่จะเขียนและมองเห็นได้ชัดเจนในระดับของสายตาทอด โดยไม่ต้องมีการใช้เก้าอี้ช่วยรองรับแต่อย่างใดทั้งสิ้นหรือหากกรณีของการอ่านหนังสือ ถ้าไม่ใช้โต๊ะก็จะมีไม้สำหรับตั้งรองรับหนังสือหรือสมุดข่อย ซึ่งที่รองรับนี้เรียกว่า “กาคะเยย” ซึ่งในปัจจุบันได้สูญหายไปเกือบหมดแล้ว เนื่องจากหมดความจำเป็นในการใช้สอยนั่นเอง ส่วนเครื่องเรือนประเภทอื่นๆ เช่น เตียงนั้นก็จะใช้เฉพาะในหมู่เจ้านาย ขุนนางและผู้สูงศักดิ์เท่านั้น ส่วนชาวบ้านทั่วไปก็ยังคงนิยมที่จะนอนกับพื้นตามที่เคยเป็นไปเช่นเดิม

ในด้านที่เกี่ยวข้องกับคติความเชื่อในครัวเรือนของสังคมไทยเรานั้น ได้มีข้อยึดถือปฏิบัติสืบทอดต่อเนื่องกันมา จนบางอย่างกลายเป็นความเชื่อไปเลยก็มี เป็นต้นว่าในการจำแนกส่วนที่ถือว่าเป็นของ สูง-ต่ำ ในร่างกาย ถือว่าศีรษะเป็นส่วนสูงสุด ซึ่งจะไม่ชอบที่จะให้ผู้ใดมาข้ามหรือกราบ หรือกระทำการใดๆ เกี่ยวกับศีรษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่เป็นเด็กหรือมีอาวุโสน้อยกว่า อาจกล่าวได้ว่าถือเป็นเรื่องห้ามเลยทีเดียว และขณะเดียวกันส่วนล่างของร่างกายตั้งแต่เท้าขึ้นมาถึงส่วนเอวจะถือกันว่าเป็นอวัยวะเบื้องต่ำ ดังนั้น เครื่องใช้ไม้สอยหรือเครื่องนุ่งห่มที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะส่วนล่างของร่างกายนี้จะถูกเลี่ยงไม่นำมาใช้กับส่วนซึ่งถือเป็นอวัยวะเบื้องสูง เช่น ไม้กวาดก็จะไม่ยอมให้ยกสูงข้ามศีรษะ การเดินลอดราวตากผ้าเหล่านี้จะถือว่าเป็นสิ่งที่ไม่เป็นมงคลแก่ตัว จนบางครั้งถือเป็นข้อห้ามไปเลยก็มี

ดังที่เราจะสังเกตเห็นได้จากวัตถุหรือเครื่องใช้ที่มีรูปทรงเหมือนกัน ก็จะทำเครื่องหมายเอาไว้ให้เป็นที่สังเกตได้ เช่น ที่นอนเสื่อ ที่ใช้ปูนอน หรือบางทีแม้แต่ผ้าห่มที่ชาวบ้านเป็นผู้ทำขึ้น ก็มักทำเป็นพู่สำหรับเป็นเครื่องหมายเอาไว้ เพื่อที่ว่าเวลานำไปใช้ในการปูนอนหรือห่มคลุมร่างกาย ก็จะได้ใช้ได้ถูกต้องทิศทางไม่ปะปนกันว่าส่วนใดหรือด้านใดใช้เป็นหัวนอนส่วนใดใช้เป็นปลายเท้า เป็นต้น ในบางท้องถิ่นที่มีการทอผ้าเป็นลวดลายต่างๆ ก็ยังมีการแยกประเภทของลวดลายเพื่อใช้เฉพาะในส่วนเบื้องสูงและต่ำของ

ร่างกายก็มี โดยการนำเอาไปใช้ก็จะไม่มีการปะปนกัน เช่น ผ้าที่ทอด้วยลายซิดของภาคอีสานจะใช้เฉพาะในเบื้องสูง คือทำเป็นลายหน้าหมอนซิดที่ใช้สำหรับหนุนศีรษะ หรือลวดลายที่ทอเป็นแถวสำหรับใช้ต่อเป็นตีนซิ่นก็จะใช้เฉพาะส่วนที่เป็นตีนหรือเชิงซิ่นเท่านั้น หรือแม้แต่ลวดลายประเภทตีนจกของกลุ่มลาวพวนก็เช่นเดียวกัน จะไม่มีการนำไปใช้ในลักษณะอื่น หรือส่วนเบื้องสูงของร่างกายอย่างเด็ดขาด ซึ่งหากนำมาใช้แล้วก็จะถือว่าไม่เป็นมงคลกับผู้ใช้เอง

สำหรับคติความเชื่อนี้นอกจากจะผูกพันอยู่กับคติความเชื่อดั้งเดิม ที่ได้มีการปฏิบัติสืบทอดต่อกันมาเป็นเวลายาวนานแล้วยังได้มีความเกี่ยวเนื่องกันเรื่องของพิธีกรรมประเพณีเกี่ยวกับชีวิตความเชื่อ การประกอบอาชีพ ซึ่งประเพณีความเชื่อเหล่านี้ในแต่ละท้องถิ่นก็ยังมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปอีก เช่น ในภาคเหนือเราจะพบว่ามีความเชื่อที่เกี่ยวกับการสร้างตุง หรือธง เพื่อถวายเป็นพุทธบูชา หรือสร้างเพื่ออุทิศให้แก่ผู้ตาย โดยเชื่อว่าตุงซึ่งมีลักษณะเป็นผืนยาวอย่างที่ภาคกลางเรียกว่า ธงปฎาก เมื่อสร้างขึ้นเป็นพุทธบูชา หรือสร้างอุทิศให้แก่ผู้ตายแล้ว จะสามารถช่วยให้ผู้ตายได้อาศัยเกาะชายตุงไปยังสวรรค์หรือไปสู่ดินแดนแห่งพุทธภูมิได้ โดยตุงที่ทำขึ้นนี้จะเป็นแถบยาว มีการประดับตกแต่งอย่างสวยงาม นำไปแขวนห้อยอยู่กับปลายเสาสูง อาจจะไปแขวนไว้ในวิหารหรือภายในบริเวณวัดเพื่อเป็นพุทธบูชาเรียกกันว่า การทานตุง หรือเวลาที่วัดมีงานเฉลิมฉลองต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่างานปอยชาวบ้านในละแวกนั้นก็มักจะทำตุงนำไปปักห้อยประดับเอาไว้ในบริเวณวัด หรือตลอดทางที่จะเข้าไปสู่วัดเลยก็มี ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะถวายเป็นพุทธบูชาหรืออุทิศแก่ญาติมิตรผู้วายชนม์ไปแล้วนั่นเอง

ตุงเหล่านี้โดยทั่วไปมักจะทำด้วยผ้า กระดาษ หรือถักทอด้วยเส้นด้าย มีการปักหรือประดับด้วยกระดาษสีต่างๆ อย่างสวยงาม บางกลุ่มก็จะมีรูปแบบเฉพาะ โดยทำขึ้นเพื่อถวายเป็นพุทธบูชา เช่น ตุงของกลุ่มไทยลื้อจะทอลวดลายเป็นรูปปราสาทอยู่อย่างเด่นชัด ประกอบสีล้นต่างๆ อย่างสวยงาม บางครั้งเราก็จะพบว่าตุงที่สร้างถวายเป็นพุทธบูชานี้ได้ทำขึ้นอย่างถาวรด้วยวิธีการ

แกะสลักลวดลายลงบนแผ่นไม้ยาวๆ แล้วลวกปิดทองอย่างสวยงาม นำไปติดถาวรอยู่กับเสาภายในวิหารด้านหน้าหรือด้านข้างขององค์พระประธานเพื่อถวายเป็นพุทธบูชาหรือบางทีก็ใช้โลหะฉลุเป็นลวดลายปิดทองก็มีซึ่งตุงในลักษณะดังกล่าวนี้เรียกว่า “ตุงกระด้าง” มักจะพบอยู่ตามโบสถ์วิหารหรือพระธาตุเจดีย์ต่างๆ ทางภาคเหนือ

ประเพณีความเชื่อเกี่ยวกับการตายก็นิยมที่จะทำเป็นปราสาทสำหรับใช้ตั้งศพผู้ตายโดยจะนำไปเผาพร้อมกันกับศพเลยทีเดียว สิ่งเหล่านี้ได้ถูกประดิษฐ์และมีการประดับตกแต่งอย่างสวยงาม ตามทฤษฎีของชาวบ้านทั้งสิ้น ซึ่งช่างผู้สร้างสิ่งเหล่านี้ก็มักจะเป็นช่างพื้นบ้านของท้องถิ่นนั้นๆ นั่นเอง

ในท้องถิ่นภาคอีสาน การทำบั้งไฟเพื่อจุดบูชาพญาแถนและขอฝนตามคติความเชื่อนั้นจะพบว่าได้มีการให้ความสำคัญกับบั้งไฟที่ทำขึ้นด้วยการประดับตกแต่งอย่างสวยงามและบ่อยครั้งก็ยังสามารถประกวดประชันแห่แหนกันอย่างเอิกเกริก ในระหว่างแต่ละคุ้มหรือแต่ละหมู่บ้านประหนึ่งว่าจะเก็บความงามเหล่านั้นเอาไว้ชื่นชม ไม่ได้นำไปจุดให้ล่องลอยขึ้นไป (มารุต อัมรานนท์. 2541 : 54 – 56)

ประณีตศิลป์หรือจลศิลป์ (Minor Art)

นอกจากผลงานในลักษณะที่เป็นหัตถกรรมและเครื่องใช้พื้นบ้าน ที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชาวบ้านโดยทั่วไปแล้ว ยังมีผลงานบางรูปแบบที่มีการแสดงออกในลักษณะที่ต้องใช้ศิลปะและความประณีตเป็นอย่างมาก โดยเราจะจัดอยู่ในประเภทของประณีตศิลป์หรือจลศิลป์ (Minor Art) ซึ่งงานในประเภทดังกล่าวนี้ไม่ว่าจะเป็นเครื่องใช้สอยหรือเครื่องประดับก็ถืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการแสดงออกของงานที่ต้องใช้ความประณีตและมีการนำเอากระบวนการทางศิลปะเข้าไปมีส่วนร่วมด้วยอย่างมากโดยมีจุดมุ่งหมายเน้นให้เกิดความวิจิตรงดงามเป็นประการสำคัญ

ถึงแม้ว่างานเหล่านั้นจะทำขึ้นเพื่อประโยชน์ในด้านการนำมาใช้ สอดด้วยก็ตามงานที่น่าจะจัดอยู่ในลักษณะดังกล่าว เช่น เครื่องถม เครื่องมุก หัวโขน การทำลายรดน้ำ เป็นต้น

งานที่ได้ยกมาเป็นตัวอย่างเหล่านี้เราจะเห็นได้ว่ามี จุดมุ่งหมายในการทำขึ้นเพื่อการใช้สอยในลักษณะที่แตกต่างกัน ออกไป มิได้มุ่งเพื่อที่จะนำไปเป็นเครื่องประดับตกแต่งเลย แต่หาก เราได้พิจารณาดูให้ดีแล้วจะเห็นได้ว่า มีกรรมวิธีและกระบวนการ ที่ละเอียดประณีตยิ่งนักผิดไปจากบรรดาเครื่องใช้พื้นบ้านต่างๆ ที่ ถูกนำเอามาใช้วิถีชีวิตประจำวันของคนทั่วไป งานในลักษณะของ ประณีตศิลป์นี้ส่วนมากเรามักจะพบอยู่ในกลุ่มของบุคคลชั้นสูง เช่น ในราชสำนักของพระมหากษัตริย์ พระราชวงศ์ เสนาบดี ตลอดจนพระสงฆ์ พระราชา คณะผู้สูงด้วยสมณศักดิ์ หรือไม่ก็ มักจะเป็นสิ่งซึ่งได้มีการสั่งทำขึ้นเป็นพิเศษ เพื่อใช้สำหรับเป็น เครื่องประกอบในพิธีต่างๆ มักจะทำขึ้นเป็นจำนวนที่จำกัด งาน ประเภทประณีตศิลป์หรือจุลศิลป์นี้เมื่อนำเอามาเปรียบเทียบกับงาน ศิลปะและเครื่องใช้พื้นบ้านแล้วเราจะสามารถเห็นถึงความ แตกต่างที่ปรากฏอยู่ในงานแต่ละอย่างได้ชัดเจน

การออกแบบอุตสาหกรรมศิลป์ Industrial Design

อุตสาหกรรมศิลป์ คือ ศิลปะและวิทยาการที่เกี่ยวกับการ สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ในลักษณะมวลผลิตในระบบอุตสาหกรรม ซึ่งการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมนั้น อาจจะมีผลิตด้วยเครื่องจักรกล หรือผลิตด้วยแรงงานจากมือก็ได้ แต่สำหรับมวลผลิตในระบบ อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีแนวโน้มที่จะผลิตด้วยเครื่องมือจักรกล เป็นประการสำคัญ นอกจากนี้ ยังกินความถึงการศึกษาค้นคว้า ทางด้านเทคโนโลยีและวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการ ผลิตทางอุตสาหกรรม

คำว่า “อุตสาหกรรมศิลป์” (industrial art) มีความสัมพันธ์กับ คำว่า “การออกแบบอุตสาหกรรม” (Industrial design) และคำว่า

“การออกแบบผลิตภัณฑ์” (product design) อย่างแยกกันไม่ออก คำว่า “อุตสาหกรรมศิลป์” เน้นที่ผลผลิตในระบบมวลผลิตซึ่งมีความงามในเชิงศิลปะคำว่า “การออกแบบอุตสาหกรรม” เน้นที่กระบวนการออกแบบสร้างสรรค์ (ตัวผลผลิต) ในระบบมวลผลิต และคำว่า “การออกแบบผลิตภัณฑ์” เน้นที่กระบวนการออกแบบสร้างสรรค์ตัวผลผลิต (ในระบบมวลผลิต)

ความเป็นมาของการออกแบบในเชิงอุตสาหกรรมในยุโรป เป็นที่ยอมรับกันว่า สามารถสืบย้อนไปถึงระบบสำนักช่าง (Craft guild) นับตั้งแต่ประมาณ คริสต์ศตวรรษที่ 12 เป็นต้นมา โดยที่สำนักช่างเหล่านั้นได้เริ่มกระบวนการออกแบบและการผลิตในลักษณะมวลผลิต แม้จะเป็นมวลผลิตขนาดเล็กและเป็นการผลิตด้วยแรงงานจากมือเป็นสำคัญก็ตาม

ต่อมาในตอนปลายคริสต์ศตวรรษที่ 18 การปฏิบัติอุตสาหกรรมในยุโรปได้มีผลกระทบต่อการออกแบบงานช่างในอดีตเป็นอย่างมาก โดยได้ปรับตัวไปสู่การออกแบบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือจักรกลและระบบอุตสาหกรรมมากขึ้น จากการออกแบบที่เน้นความงามในลักษณะวิจิตรบรรจงพัฒนาไปสู่ความงามในลักษณะเรียบง่ายที่สัมพันธ์กับอรรถประโยชน์

ถึงปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 ได้เกิดกระบวนการต่อต้านการผลิตด้วยเครื่องมือจักรกลขึ้น โดยมี วิลเลียม มอร์ริส (William Morris) ชาวอังกฤษ เป็นหนึ่งในผู้นำกระบวนการศิลปะและงานช่าง (Arts and Crafts Movement) นั้น และกระบวนการศิลปะและงานช่างนี้ก็ส่งผลไปสู่สหรัฐอเมริกาด้วยการออกแบบอุตสาหกรรมในลักษณะนี้จึงเป็นการออกแบบในระบบมวลผลิตที่ผลิตด้วยแรงงานจากมือโดยหันไปให้ความสนใจกับการออกแบบในสมัยกลางด้วย

ผ่านมาถึงสถาบันเบาเฮาส์ (Bauhaus) ซึ่งก่อตั้งขึ้นในประเทศเยอรมัน เมื่อปี ค.ศ. 1919 สถาบันแห่งนี้ได้กลายเป็น

สถาบันการออกแบบสมัยใหม่แห่งแรกที่พัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ไปสู่ระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทั้งด้านการออกแบบวัสดุ และการผลิต เน้นการใช้เครื่องจักรกลสำหรับการผลิตในระบบมวลผลิต โดยมีรูปแบบความงามที่สัมพันธ์กับอรรถประโยชน์ และมุ่งผลงานออกแบบและงานวิจิตรศิลป์เข้าด้วยกัน

สำหรับอุตสาหกรรมศิลป์หรือการออกแบบอุตสาหกรรมในเอเชีย ญี่ปุ่นได้กลายเป็นผู้นำทั้งด้านการออกแบบและการผลิตในระบบอุตสาหกรรม นับตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา โดยที่การออกแบบอุตสาหกรรมของญี่ปุ่น โดยเน้นความเรียบง่าย และประณีต รวมทั้งการผลานการออกแบบในรูปแบบประเพณีนิยมของญี่ปุ่นเข้าไว้ด้วย นอกจากนั้น ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในเอเชียปัจจุบันคือ เกาหลี สิงคโปร์ ไต้หวัน ฮองกง ก็พัฒนาการออกแบบอุตสาหกรรมที่มุ่งการผลิตด้วยเครื่องมือจักรกลให้สัมพันธ์กับการพัฒนาอุตสาหกรรมด้วย

สำหรับประเทศไทยเราอาจจะสืบย้อนความเป็นมาของอุตสาหกรรมศิลป์ ซึ่งเริ่มมีการเรียนการสอนในระบบโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางด้านการออกแบบและการผลิตด้วยแรงงานจากมีอนับตั้งแต่การก่อตั้งโรงเรียนเพาะช่างในสมัยรัชกาลที่ 6 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2456 เป็นต้นมา ถึงปัจจุบันนี้ สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้มีการสอนทางด้านอุตสาหกรรมศิลป์การออกแบบอุตสาหกรรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์ในแขนงต่างๆ กันอย่างกว้างขวางขึ้นไม่ว่าจะเป็นสถาบันราชภัฏ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อคำนึงการออกแบบอุตสาหกรรมศิลป์

การออกแบบอุตสาหกรรมศิลป์ควรจะต้องคำนึงถึงปัญหาต่อไปนี้คือการออกแบบอุตสาหกรรมจำเป็นจะต้องพึงพิงความรู้ ข้อมูลจากศาสตร์และกระบวนการต่าง ๆ เช่น จิตวิทยาสังคม จิตวิทยาผู้บริโภค การวิจัยความต้องการ และรสนิยมของผู้บริโภค

เป็นต้น เพื่อให้ความรู้และข้อมูลเหล่านั้นช่วยกำหนดเป้าหมายการออกแบบได้อย่างดียิ่งขึ้น

การออกแบบอุตสาหกรรมศิลป์จำเป็นจะต้องรู้วัสดุและคุณสมบัติของวัสดุกระบวนการผลิตและระดับคุณภาพของสินค้า เพื่อช่วยในการกำหนดรูปแบบและกำหนดกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบอุตสาหกรรมศิลป์ที่ต้องเรียนรู้เรื่องวัสดุและกระบวนการผลิตนั้น ทำให้การออกแบบต้องพิจารณาถึงมรรค (means) เป็นประเด็นสำคัญ ก่อนที่จะพิจารณาผล (end) ซึ่งต่างไปจากงานศิลปกรรมที่มุ่งถึงผลตามที่ต้องการ โดยที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับมรรคมานัก

การออกแบบอุตสาหกรรมศิลป์ในปัจจุบันได้ขยายขอบเขตออกไปอย่างกว้างขวางงานอุตสาหกรรมมิได้เป็นเพียงผลงานเพื่อสนองความจำเป็นของผู้บริโภคเท่านั้น แต่ยังมีงานอุตสาหกรรมเพื่อเรียกร้องความปรารถนาของผู้บริโภค การออกแบบ จึงจำเป็นต้องพิจารณาเหตุผลในผลงานแต่ละลักษณะอีกด้วย

การออกแบบอุตสาหกรรมศิลป์นอกจากจะต้องคำนึงถึงอรรถประโยชน์และความงามแล้วยังต้องคำนึงถึงจิตวิทยาผู้บริโภคในแง่ที่ว่า ผลงานเหล่านั้นจำเป็นจะต้องเป็นส่วนหนึ่งหรือสัมผัสความรู้สึกของผู้บริโภคมิใช่สิ่งแปลกหน้า

ประเภทของงานอุตสาหกรรมศิลป์

1. ผลิตภัณฑ์อุปโภค (consumer product) เช่น เครื่องไฟฟ้า เครื่องเรือน ของเด็กเล่น
2. เครื่องมือธุรกิจและบริการ (commercial and service equipment) เช่น เครื่องมือ ในสถานบริการน้ำมัน ภัตตาคาร สำนักงาน
3. สินค้าถาวร (durable goods) เช่น เครื่องมือจักรกล การเกษตร อุตสาหกรรมการพิมพ์ อุตสาหกรรมสิ่งทอ

4. การออกแบบยานพาหนะ (transportation design) เช่น เครื่องบิน รถยนต์ เรือยนต์

อุตสาหกรรมศิลป์ นอกจากจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตในระดับหนึ่งนั้น ยังเข้าไปเกี่ยวข้องกับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา ในลักษณะการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในระดับพื้นฐานอยู่บ้างแต่ก็เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยแรงงานจากมือนั่น สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษาอุตสาหกรรมศิลป์ก็มีแนวโน้มไปสู่การผลิตทั้งด้านแรงงานจากมือและเครื่องจักรกลมากขึ้น (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2539 : 99 – 100)

ผ้าและผลิตภัณฑ์ผ้า

ผ้า “ไทย” ในแง่ประโยชน์ใช้สอยได้รับการส่งเสริมและเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางแต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ความรู้เกี่ยวกับเรื่องผ้า “ไทย” ยังมีน้อยมากแม้ว่าจะได้มีนักวิชาการทั้งชาวไทยชาวต่างประเทศบุกเบิกการศึกษาเรื่องผ้าในประเทศไทยบ้างแล้ว การเผยแพร่ยังคงอยู่ในวงจำกัดและการศึกษาเรื่องผ้าก็ยังอยู่ในระยะเริ่มต้น จะต้องมีการศึกษาค้นคว้าต่ออีกมาก ความรู้ความเข้าใจเรื่องผ้า ความซาบซึ้งในความหมายของลายผ้าและชนิดของผ้า ระหว่าง “ผู้เสพยา” เมืองกรุง กับ “ผู้ทอ” พื้นบ้านยังมีช่องห่างจากกันมาก (คณะศิลปศาสตร์ สำนักหอสมุดและสำนักวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2534)

ในการผลิตผ้าของไทยมีประวัติที่ควรค่าแก่การศึกษาก่อนที่จะนำผ้ามาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก

เมื่อพิจารณาผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีลวดลายที่ผลิตออกจำหน่ายปัจจุบัน จะเห็นว่าแตกต่างกันเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ลวดลายที่เกิดจากสี แม้จะเป็นสีขาวบนพื้นขาวก็ยังไม่ปรากฏเป็นลวดลายเห็นได้

ชัดเมื่อนำผ้าที่มีลวดลายนี้ไปทำอย่างใดอย่างหนึ่งให้ลวดลายหลุดออกไป ผ้านั้นยังคงเป็นผืนผ้าอยู่ใช้ประโยชน์ได้ลวดลายประเภทนี้เรียกว่า ลวดลายตกแต่ง (Decorative Design) โดยมากเกิดจากการย้อมและการพิมพ์ลึกลงไป จึงปรากฏมีผ้าพันชนิดจำหน่าย โดยทั่วไปลวดลายที่เกิดจากการสอดคล้องหรือขัดกันเองของเส้นด้าย ทำให้เกิดรูปแบบต่าง ๆ กันบนผืนผ้า ถ้าดึงเอาเส้นด้ายที่เป็นลวดลายออก ผ้าตอนบริเวณนั้นจะขาดหรือเป็นรูใช้ประโยชน์ไม่ได้ ลวดลายประเภทนี้เรียกว่า ลวดลายโครงสร้าง (Structural Design) เกิดจากการทอ การถักนิต หรือการทำผ้าลูกไม้บางวิธีลวดลายตกแต่งนั้นโดยเนื้อแท้ตัวของมันเองมิใช่วัสดุแต่ไปตกแต่งวัสดุ ต้องการเนื้อที่สำหรับตกแต่ง เลือกลักษณะของลวดลาย เช่น เส้นรูป บางทีรวมสีด้วย ทำให้น่าดู จัดวางอย่างมีระเบียบเหมาะสมกับวัสดุที่ต้องการผลิต

1. หลักการออกแบบ

การออกแบบผ้าเป็นศิลปะประยุกต์ กล่าวคือ นำศิลปะมาประยุกต์เพื่อใช้งานอุตสาหกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ว่าผลิตเพื่อจำหน่าย ซึ่งเรียกได้ว่า อุตสาหกรรมศิลป์ (Industrial Art) นักออกแบบจำเป็นต้องใช้หลักวิชา 2 วิชารวมกัน ได้แก่

1.1 ศิลปะการออกแบบประกอบด้วย ทฤษฎีศิลปะที่กล่าวถึงองค์ประกอบของศิลปะ เส้น รูปทรง และสี ที่นำมารวมกันให้เป็นลวดลายและหลักเกณฑ์ที่จะทำให้ลวดลายนั้นสวยงามน่าใช้

1.2 จิตวิทยาธุรกิจนำมาใช้เป็นหลักในการพิจารณาความชอบและรสนิยมของบุคคลระดับต่างๆ ตลอดจนทำอย่างไรคนจึงจะชอบและนิยมใช้ ซึ่งรวมทั้งหลักการโฆษณา ให้สิ่งผลิตนั้นสามารถจำหน่ายได้ สุดท้ายนักออกแบบต้องเข้าใจกระบวนการผลิตเบื้องต้น เพื่อให้ได้ลักษณะตามแบบที่กำหนดจึงจะสามารถประสานให้งานออกแบบเกิดเป็นผลผลิตที่จำหน่ายได้

2. นักออกแบบที่ดี

นักออกแบบที่ดีควรได้ศึกษาและตัดสินใจกระทำในส่วนที่เป็นประโยชน์ใช้สอยมากกว่าการใช้สีล้นหรือรูปร่างที่สะดุดตา นักออกแบบจึงควรมีนิสัยรักความสวยงาม มีความรอบรู้เพียงพอที่จะประเมินค่าผลผลิตของตนเองได้ ทั้งนี้ต้องประกอบกับความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะตกแต่ง

องค์ประกอบของศิลปะ เป็นรากฐานสำคัญของศิลปะซึ่งผู้ออกแบบจะต้องทำความเข้าใจและนำหลักการออกแบบมาใช้เป็นแนวทางพัฒนาการออกแบบสร้างสรรค์ของงานศิลปะให้เกิดความสัมพันธ์กลมกลืน มีความงามและความประทับใจ การค้นคว้ากฎเกณฑ์ของการออกแบบที่ได้กำหนดให้เป็นหลักการและถือปฏิบัติสืบเนื่องกันมาเป็นเวลานาน และได้ปรับปรุงให้ดีขึ้นตลอดเวลาตราบเท่าทุกวันนี้ นักออกแบบรุ่นหลังยึดถือเป็นแบบอย่างและหลักในการปฏิบัติหลักการวางแนวการออกแบบควรใช้หลักการที่ยืดหยุ่นได้บ้าง โดยเฉพาะเมื่อประสบปัญหาในการผลิตจะต้องดัดแปลงได้ ถ้ามิฉะนั้นจะทำให้แบบที่ออกไว้แล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้

การแสดงออกซึ่งความคิดให้เกิดเป็นแนวการสร้างสรรคสามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

1. ศิลปะที่อำนวยความสะดวกทางกาย (Functional Art)
2. ศิลปะตกแต่ง (Decorative Art)
3. ศิลปะบริสุทธิ์หรือวิจิตรศิลป์ (Fine Art)

2.1 ศิลปะที่อำนวยความสะดวกทางกาย หมายถึง การแสดงออกของความคิดในการสร้างสรรค์ด้านประโยชน์ใช้สอยให้ความสะดวกสบายให้ความรื่นรมย์ต่อสภาพสิ่งแวดล้อม เช่น การออกแบบเครื่องเรือน ที่พักอาศัย และรถยนต์ นับเป็นการออกแบบที่พัฒนามากประเภทหนึ่ง ประกอบกับอารยธรรมประจำท้องถิ่นด้วยแล้ว ศิลปะการออกแบบประเภทนี้ได้ปรับปรุงแก้ไขใหม่และเพิ่มขึ้นตามกาลสมัย

2.2 ศิลปะประดับหรือศิลปะตกแต่ง หมายถึง การแสดงออกซึ่งความคิดในการสร้างสรรค์ตกแต่งให้สวยงาม การ

ออกแบบตกแต่งนี้ต้องคำนึงถึง โครงสร้างของวัสดุที่จะถูกตกแต่ง ถ้ามีโครงสร้างดี การออกแบบตกแต่งหรือประดับจะช่วยเสริมให้สวยงามยิ่งขึ้น ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงวัสดุหรือสิ่งประกอบที่จะนำมาใช้ตกแต่ง การออกแบบศิลปะตกแต่งหรือศิลปะประดับเป็นการออกแบบผิวหน้า (Surface Design) เพื่อให้สวยงาม หรูหรา สำหรับสิ่งที่มีโครงสร้างเรียบร้อยแล้ว

2.3 ศิลปะบริสุทธิ์หรือจิตรศิลป์ หมายถึง การแสดงออกของความคิดในการสร้างสรรค์งานศิลปะที่เกี่ยวกับความงาม ผลงานในลักษณะนี้เป็นผลงานที่แตกต่างกับผลงานของศิลป์อำนวยการประโยชน์ทางกาย และแตกต่างกับศิลปะตกแต่ง ศิลปะบริสุทธิ์มีผลงานที่ก่อให้เกิดอารมณ์ซาบซึ้งสะเทือนใจ และเกิดความประทับใจที่ดื่มด่ำ ความรู้สึกของศิลปินแต่ละคนไม่เหมือนกัน ผลงานที่ปรากฏจึงเป็นลักษณะพิเศษของศิลปินแต่ละคน

ผู้ออกแบบที่ดีสมควรจะได้พยายามสร้างสมบัติเฉพาะตัวของตัวเองขึ้น เท่าที่มีท่านผู้รู้ได้พยายามแยกกำหนดสมบัติที่ดีของนักออกแบบไว้เป็น 5 ประการ คือ

2.3.1 เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ หรือออกแบบแต่สิ่งใหม่ๆ ไม่ลอกเลียนแบบของใคร มีความรู้สึกอยู่ในใจเสมอว่า จะต้องเป็นตัวของตัวเอง ไม่นำลักษณะนิสัยของผู้อื่นมาเป็นของตน ซึ่งจะทำให้ผลงานที่ปรากฏไม่แสดงคุณลักษณะเฉพาะของผู้ออกแบบนั้นๆ

2.3.2 เป็นผู้ที่เข้าใจหลักศิลปะจนสามารถที่จะสร้างสรรค์งานออกแบบที่มีคุณค่าได้รับความนิยมและเป็นผู้ที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์ นักออกแบบที่ดีจะต้องค้นคว้ารวบรวมชิ้นงานต่างๆ ไว้เพื่อให้ประสบสิ่งใหม่อยู่เสมอ

2.3.3 รู้จักสร้างมโนภาพและเป็นคนช่างสังเกตสิ่งรอบตัว

2.3.4 เป็นผู้มีนิสัยช่างศึกษาค้นคว้าทั้งของเก่าและของใหม่ สำหรับใช้เป็นแนวทางวินิจฉัยว่าสิ่งใดดีและไม่ดีเพื่อเป็นแนวความคิดในการสร้างสรรค์การออกแบบต่อไป

2.3.5เป็นผู้สนใจศึกษาสภาวะของสังคม เพื่อหาความนิยมของสังคมว่าอยู่ในลักษณะเช่นไร ความต้องการของแต่ละสังคมไม่เหมือนกัน ต้องออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม

3. หลักเกณฑ์บางประการของการออกแบบ

การออกแบบ (Design) และการออกแบบตกแต่ง (Decorative Design) มีความหมายแตกต่างกัน การออกแบบหมายถึง การสร้างสรรค์แบบเพื่อใช้ทำวัสดุ หรือสร้างสรรค์ลายสำหรับผู้ออกแบบลวดลายซึ่งต้องการให้ลวดลายมีความดีเด่นโดยยึดหลักแห่งความงามเป็นเกณฑ์ และถ้าจำเป็นจะต้องถูกต้องสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ด้วยการออกแบบตกแต่งเป็นการประกอบงาน 2 งาน อันได้แก่ การทำให้เกิดมีรูปแบบที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและการตกแต่งให้สวยงามเข้าด้วยกัน การออกแบบอาจจะเป็นโครงร่างซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบ 3 มิติ

การออกแบบตกแต่งมิใช่เป็นวัตถุโดยตัวของมันเอง แต่ไปตกแต่งบนวัตถุอื่นให้สวยงามแบบตกแต่งจึงต้องการเนื้อที่ (Space) โดยการเลือกใช้เส้นและรูปทรงหรือรูปร่างสำหรับแบบ 2 มิติ บางครั้งจะใช้สีหรือคุณค่า (Value) นำองค์ประกอบเหล่านี้มาจัดเรียงให้เป็นระเบียบและน่าดู งานออกแบบตกแต่งได้รวมเอาลักษณะ (Device) พื้นฐาน ลวดลาย (Motif) และความคิด (Idea) ที่ได้จากการประดับและการตกแต่งในที่ต่างๆ ทั้งหมดมาดัดแปลงออกเป็นแบบตกแต่งอีกแบบหนึ่ง

การตกแต่งและการประดับจะนำมาใช้โดยเฉพาะ เมื่อต้องการนำไปรวมกับรูปร่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ต้องการจะตกแต่ง คำว่าตกแต่งในที่นี้ หมายถึง การตกแต่งที่ดี เหมาะสม และถูกต้องหมายความว่า แบบตกแต่งไปเพิ่มน้ำหนักและเน้นแนวความคิดในแบบเดิมให้เด่นชัดและต้องไม่แข่งขันกับตัวแบบเดิม

แบบตกแต่งเป็นหลักฐานอย่างหนึ่งในประวัติศาสตร์ที่แสดงให้เห็นความเจริญรุ่งเรืองและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใน

สมัยก่อนประวัติศาสตร์ แบบสมัยก่อนประวัติศาสตร์และแบบ โบราณมิใช่แบบเดียวกันตามที่เคยเข้าใจกันอยู่ สมัยก่อน ประวัติศาสตร์ หมายความว่าสมัยก่อนที่จะมีบันทึกไว้เป็นหลักฐาน ทางประวัติศาสตร์ ทางภาคตะวันตกได้รวมเอาสมัยหิน และสมัย โลหะเข้าด้วยกัน สมัยโลหะแบ่งออกเป็นบรอนซ์สมัยแรก และ บรอนซ์สมัยหลัง สมัยเหล็กก็แบ่งออกเป็น 2 ระยะเช่นเดียวกัน คาดว่าสมัยบรอนซ์จะเกิดในยุโรปเมื่อประมาณ 2,500 ปีมาแล้ว เหล็กสมัยหลังคงประมาณ 2,100-2,300 ปีมาแล้ว สมัยโบราณ หรือแบบโบราณหมายถึงสมัยแรกเริ่มที่จะเจริญ แม้บางส่วนของ โลกปัจจุบันยังมีชุมชนบางพวกที่ดำเนินชีวิตแบบเดียวกับที่จะเริ่ม พัฒนาใหม่ๆ เครื่องประดับของชนกลุ่มนี้ยังเป็นลักษณะของ ชั่วคราวไม่ถาวรหยาบงานและดูเป็นโบราณ แบบในสมัยแรกๆ บางแบบได้มาจากผลของการปฏิบัติแบบโบราณที่สุด และยังคงใช้ กันมาถึงปัจจุบัน ได้แก่ แบบรูปสี่เหลี่ยม มีลักษณะเหมือนกับ กระจาดนมหากรุก อาจจะเป็นไปได้ว่าแบบตกแต่งนี้เลียนแบบมา จากแบบที่เกิดจากสานเสื่อหยาบๆ แบบที่จัดในลักษณะนี้สามารถ ดัดแปลงให้เป็นลวดลายผิวพื้นได้โดยให้มีตาสี่เหลี่ยมปรากฏเป็น ลวดลายให้เห็นชัด เมื่อเพิ่มสีหรือคุณค่าลงไปลายนั้นจะใช้ได้ หลายอย่างบนวัสดุสิ่งใดก็ได้ และเป็นแบบหนึ่งในจำนวนน้อยของ แบบที่ออก โดยทั่วไปที่มองดูแบบเมื่อนำไปใช้กับพื้นราบหรือตาม แนวตั้ง เช่น พื้นบ้าน (ผ้าตัดเสื่อ) ผนังบ้าน (ม่าน)

การถักเปียแบบสามเส้นหรือหลายเส้น ผูกแห สานตะกร้า หรือสานกระจาด เป็นแบบที่สืบเนื่องมาจากสมัยบรอนซ์ ใช้เส้น ตกแต่งที่หัวขวานโลหะ มีลักษณะคล้ายกับเชือกหนังที่ในสมัยหิน ใช้ผูกรัดยึดหัวขวานเข้ากับด้ามถือ ช่างฝีมือผู้ผลิตขวานมิได้คิด ว่างานนี้เป็นการออกแบบ เขาต้องการเพียงทำอย่างไรจึงจะมีให้ เชือกคลายจากการยึดหัวขวานให้ติดกับด้าม แต่เมื่อทำแล้ว ปรากฏว่าสวยงาม ใช้เป็นแนวทางการออกแบบได้ เป็นที่สนใจ ของศิลปินในเฝ้าของตนเอง เส้นในโครงสร้างมีระเบียบ น่าสนใจ และตกแต่งได้ จึงนำเอาแบบนั้นมาเป็นลายประดับจนกระทั่ง ปัจจุบันกลายเป็นส่วนหนึ่งของศิลปะตกแต่งใช้กันอยู่โดยทั่วไป

ในสมัยแรกๆ ซึ่งปัจจุบันกลายเป็นแบบสร้างสรรค์ที่แสดงความคิดเห็น เช่น แสดงความรู้บางประการหรือแสดงสิ่งกลับมหัสจรรย์ออกเป็นภาพที่มองเห็นได้ พลัทธิธรรมชาติอันสูงสุดหรือปฏิบัติการของฟอมดหมอผีที่พยายามแสดงออกเป็นภาพให้เห็นในลักษณะแตกต่างกัน มีทั้งชนิดที่เป็นแบบอย่างในธรรมชาติหรือดัดแปลงหรือเป็นภาพเรขาคณิต เช่น การใช้เส้นสองเส้นตัดกันกลายเป็นเครื่องหมายกางเขน แสดงให้เห็นได้ว่า คนโบราณได้พยายามพัฒนาศิลปะการตกแต่งมากที่สุด บางแบบยังคงเหลืออยู่จนกระทั่งปัจจุบัน

4. องค์ประกอบของศิลปะและการออกแบบ

องค์ประกอบของศิลปะเป็นรากฐานของการออกแบบ นักออกแบบได้ศึกษาค้นคว้าและวิจัยติดต่อกันมาเป็นลำดับ ทำให้งานทางด้านนี้พัฒนาก้าวหน้าจนสามารถยึดเป็นหลักได้องค์ประกอบของศิลปะประกอบด้วย

4.1 จุด (Point) นับเป็นองค์ประกอบของศิลปะอันดับแรกที่น่ามาใช้ออกแบบ จะทำให้สวยงามได้ขึ้นอยู่กับการจัดวางจุดนั้นให้อยู่ในลักษณะที่เหมาะสม มีความสัมพันธ์กับจุดอื่นๆ ช่วงระยะ (Space) ระหว่างจุดและขนาดของจุดต้องนำมาพิจารณาด้วย

4.2 เส้น (Line) มีความสำคัญมากที่สุดในการออกแบบ ทำให้เกิดลักษณะแตกต่างได้หลายแบบ เส้นสามารถแสดงให้เห็นความเคลื่อนไหว แสดงความเร็วได้ เส้นเกิดจากจุดเล็กหลายร้อยจุดต่อเนื่องกัน หันเหทิศทางได้ เกิดเป็นแนวตั้ง แนวอน เส้นโค้ง เส้นหัก ทำให้เกิดเป็นรูปร่าง มีเนื้อที่ ขนาดและน้ำหนัก ทำให้เกิดลักษณะของผิวพื้น เส้นในลักษณะต่างๆ กันนำมารวมกันจะเกิดเป็นรูปร่างหรือลวดลายขึ้นได้

ลายกนก ศิลปะประจำชาติไทยแสดงลักษณะการใช้เส้นชนิดต่างๆ ให้เกิดเป็นรูปร่างลวดลายได้อย่างสวยงาม เส้นสามารถแสดงอารมณ์และความรู้สึกได้ ฉะนั้นเวลาออกแบบโดย

การใช้เส้นนั้นต้องระมัดระวังให้ดีกว่า แบบที่แสดงออกโดยเส้นนั้น มีความมุ่งหมายอย่างไร และให้ประโยชน์ใช้สอยอย่างไร

เส้นแตกต่างกันเป็น 5 ชนิด ได้แก่

1. เส้นนอน แนวราบ
2. เส้นตั้ง
3. เส้นโค้ง
4. เส้นซิกแซก
5. เส้นโค้ง

4.3 รูปร่าง (Shape) หมายถึง พื้นที่ที่มีเส้นขอบแยกออกจากพื้นที่ส่วนอื่นต่างหาก มีคุณค่า (Value) สี (Color) และผิวสัมผัส (Texture) แตกต่างจากสิ่งแวดล้อมข้างเคียงอย่างเห็นได้ชัด มีหลายแบบ กำหนดเป็นลักษณะกว้างๆ ได้ดังต่อไปนี้

4.3.1 รูปร่างตามแนวระนาบ (Plane) หมายความว่า รูปร่างตามแนวนอนในระบบสองมิติเมื่อเปรียบเทียบกับรูปร่างอื่นที่อยู่ข้างเคียงทำให้เกิดจินตนาการของมิติที่ 3 ได้

4.3.2 รูปร่างที่มีปริมาตร (Volume) การเขียนภาพปริมาตรเป็นรูปร่างสามมิติ นักออกแบบเขียนภาพมิติโดยใช้สีและเงา ช่วยให้เกิดจินตนาการเห็นเป็นรูปนูน

4.3.3 รูปร่างเรขาคณิต (Geometric Shape) เป็นรูปร่างที่วัดขนาดได้แน่นอนตามหลักเรขาคณิต เช่น รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม

4.3.4 รูปร่างแนวตรง (Rectilinear Shape) คือ รูปร่างซึ่งมีแนวขอบเป็นเส้นตรงทั้งหมดไม่ว่าจะมีกี่ด้านก็ตาม รูปร่างอิสระ (Biomorplanic Shape) คือ ลักษณะแบบที่มีรูปร่างไม่แน่นอนผันแปรไปได้หลายแบบ

4.3.5 รูปร่างลูกบาศก์ (Cubism) คือ การออกแบบที่ใช้รูปเรขาคณิตสองมิติ ลักษณะของรูปร่างทั้งมีความสำคัญยิ่งในการ

ออกแบบเปรียบเสมือนวัสดุที่ใช้เป็นโครงร่างเพื่อการปรับปรุง ตกแต่งให้สวยงามในงานประณีตศิลป์ การเลือกใช้รูปร่างในงาน ศิลปะแตกต่างกันไปจากการรับรู้ของสายตาของบุคคลทั่วไปศิลปะ และองค์ประกอบของศิลปะเบื้องต้นที่ควบคุมรูปร่างและ องค์ประกอบของรูปแบบให้ดีพอ ได้แก่

- การจัดสัดส่วนให้สมดุล
- การควบคุมและจูงใจผู้ดูหรือผู้ใช้ให้เกิดความ สนใจเฉพาะส่วน
- การกำหนดอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างลักษณะ ที่แปรเปลี่ยนของศิลปวัตถุ
- ความเที่ยงของการจัดมวลวัตถุ

4.4 รูปทรง (Form) แตกต่างจากรูปร่างเพราะเป็น ลักษณะที่มองดูแล้วจะเห็นทั้ง 3 ด้าน เป็นสามมิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง รูปทรงแบ่งออกเป็นลักษณะต่างๆ ดังนี้

4.4.1 รูปทรงแนวตรง (Straight Form) ตัวอย่างที่ดี ได้แก่ รูปร่างของสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นรูปร่างแนวตรงมีความ สม่่าเสมอและราบเรียบ รูปทรงเช่นนี้เป็นที่ยอมรับกันในวงการ ออกแบบทั่วไป เช่น การออกแบบรถยนต์ กระเป๋า เสื้อผ้า และอื่นๆ ทั้งนี้เพราะรูปทรงแนวตรงมีคุณลักษณะที่ดีหลายประการ เช่น ให้ความ สะดวกในการบรรจุหรืออัดเรียงสิ่งที่ต้องการตกแต่งลงได้ ง่าย ช่างประดิษฐ์สามารถประกอบเข้ารูปทรงได้เหมาะสม รูปลักษณะที่ปรากฏดูสะอาดตาและจะแจ่ม

4.4.2 รูปทรงแนวโค้ง (Curved Form) เป็นรูปทรง ตามที่ปรากฏตามธรรมชาติ เช่น ต้นและดอกไม้รูปทรงกลม วงกลม รูปทรงกรวย หรือทรงกระบอก รูปทรงแนวโค้งนี้ถ้า พิจารณากันจริงๆ จะเป็นรูปทรงสองมิติ เมื่อใช้รูปทรงชนิดนี้ผสม กับรูปทรงแนวตรง จะก่อให้เกิดความรู้สึกเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ได้

4.4.3 รูปทรงอิสระ (Irregular Form) ได้แก่ รูปทรงที่เกิดจากการผสมทรงปกติหลายๆ รูป รวมเป็นรูปเดียวกัน การรวมรูปเช่นนี้อาจทำให้เกิดเอกลักษณ์และความมั่นคงของรูปทรงได้ หรือนัยหนึ่ง หมายความว่ารูปทรงเรขาคณิตทั้งชนิดสองและสามมิติ เป็นรูปทรงที่สามารถนิยามได้อย่างแน่ชัด มีความสัมพันธ์ของด้านและมุมคงตัว

4.4.4 ช่องระยะ (Space) หมายถึง ระยะช่องว่างในแบบที่ออกไว้ มี 2 แบบ ถ้าเป็นช่องว่างระหว่างลายต่อลายหรือโดยรอบของวัตถุ หรือลวดลายนั้นเรียกว่า Negative Space ส่วนช่องว่างในตัววัตถุหรือลวดลาย เรียกว่า Positive Space การออกแบบที่ดีต้องให้ช่วงระยะทั้ง 2 ชนิดนี้สัมพันธ์กัน

4.4.5 ผิวสัมผัส (Texture) ในทางศิลปะนิยมเรียกว่า ลักษณะผิวพื้น หมายความว่า การแสดงลักษณะผิวพื้นที่มีมองเห็นด้วยสายตาในลักษณะที่อาจสัมผัสได้ว่า ผิวของวัตถุหรือลวดลายนั้นมีผิวหยาบ ขรุขระ ด้าน ละเอียดย หรือผิวมัน ลักษณะของผิวชักนำไปสู่ความรู้สึกว่าสกดปรกแต่ผิวเรียบมันจะส่งให้วัตถุนั้นดูมีค่ายิ่งขึ้น ลักษณะของผิวและสาเหตุที่ทำให้เกิดลักษณะผิวได้นั้นสามารถประมวลเป็นหลักย่อๆ ได้ดังนี้

- เกิดจากการดูดซึมและการสะท้อนแสงที่มีความเข้มต่างๆ กันบนวัตถุแต่ละชนิด
- เกิดจากความแตกต่างของแสงสว่างและความมืดที่แผ่กระจายไปบนผิวของวัตถุนั้นๆ
- เกิดจากความแตกต่างของสีที่ปรากฏตามแนวระนาบของผิววัตถุ คลื่นแสงที่สะท้อนต่างกันทำให้เห็นลักษณะผิวต่างกัน
- เกิดจากความแตกต่างของความทึบแสง โปร่งแสง หรือความขุ่นมัวของวัตถุนั้น เมื่อเกิดสะท้อนต่างกันทำให้เห็นความตื้น ลึก และริ้วรอย แสดงลักษณะของผิววัตถุ

4.5 สี (Color) สีที่เห็นเกิดจากการสะท้อนของแสงที่ตกลงบนวัตถุแล้วถูกดูดแสงสีบางสีไว้สะท้อนออกมาเฉพาะที่มีได้ดูดไว้ จึงเห็นเป็นสีต่างๆ การเห็นสีจริงของวัตถุขึ้นอยู่กับอัตราการสะท้อนแสงของวัตถุมีมากน้อยตามความขรุขระหรือราบเรียบเป็นมันของวัตถุนั้น การส่องสว่างของแสงมากหรือน้อยจะทำให้เห็นสีได้ชัดเจนยิ่งขึ้น แสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าทุกประเภทสามารถดูดสีได้ไม่เท่ากัน การเห็นสีในแสงสองชนิดนี้ไม่เหมือนกันสีเรียกชื่อแตกต่างกันตามลักษณะที่เห็น (Hue) แตกต่างกันตามความถี่ของคลื่นแสง เช่น สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงินปนแดง หรือสีม่วง ศิลปินบางท่านที่เขียนตำราเรื่องสีก็เรียกแตกต่างกัน โดยเฉพาะสีที่มีชื่ออื่นเข้ามาปนอยู่ด้วยในที่นี้ขอแนะนำให้เรียกชื่อสีตามหนังสือ Color Index ของ Society of Dyer and Colorist เป็นสื่อกลางจะเข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ความเข้มของสีแตกต่างกันตามขนาด และความถี่ของการส่องสว่างทำให้เห็นเป็นสีเข้มหรือสีอ่อนเรียกว่า คุณค่า (Value) ของสีและยังทำให้เห็นอีกว่าสีนั้นสดใส (Bright) หรือหม่นขุ่นมัว (Dullness) อย่างไร การนำสีมาใช้ในการออกแบบ คุณค่าของสีในบริเวณใกล้เคียงอาจเปลี่ยนไปโดยสิ้นเชิง ซึ่งมีความสำคัญต่อความมีเอกภาพของแบบที่ออกมาถ้าใช้โดยไม่ระมัดระวังจะทำให้แบบลวดลายนั้นดูสีสับสนยุ่งอลวน และจะทำลายเอกภาพของแบบนั้นจนหมดสิ้น แต่เมื่อต้องการการตัดกันด้วยสีจะใช้ประโยชน์คุณค่านี้อาจได้สมบูรณ์

5. หลักศิลปะและการออกแบบ

ผู้มีศิลปะหมายถึงความถึง ผู้ที่เข้าใจเลือก และเข้าใจการจัด เพื่อให้เกิดความงามถูกต้องตามลักษณะประโยชน์ใช้สอย อาจสัมผัสได้ทั้งทางกายและสายตา การเรียนรู้หลักศิลปะและทำความเข้าใจในหลักแต่ละหลักให้สัมพันธ์กัน สามารถนำเอามาใช้ได้ จะทำให้บุคคลผู้นั้นมีรสนิยมที่ดีสามารถสร้างสรรคงานศิลป์ที่มีคุณค่าออกได้ ปรมาจารย์ทางด้านศิลปะกำหนดหลักศิลปะที่

สำคัญๆ ไว้หลายประการ ซึ่งจะสรุปเพียงสั้นๆ ถ้าต้องการรายละเอียดที่ลึกซึ้งกว่านี้จะหาอ่านได้จากตำราที่เกี่ยวกับศิลปะและการออกแบบที่มีจำหน่ายอยู่หลายเล่ม

5.1 ความกลมกลืน (Harmony) หมายความว่า การประสานให้อยู่รวมกันเป็นพวกเป็นหมู่ให้เกิดความเหมาะสมสวยงาม แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

5.1.1 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยรูปร่าง ลักษณะ ช่วงระยะ สี และลักษณะพื้นผิว โดยการออกแบบจัดส่วนประกอบเฉพาะหรือผสมกันโดยไม่ขัดแย้ง

5.1.2 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยความคิด ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ว่าให้อะไรอยู่ที่แห่งไหนจึงจะเหมาะสมหรือการจัดลักษณะส่วนประกอบให้เป็นแบบเดียวกัน เช่น การเขียนภาพแบบไทย แบบจีน หรือแบบญี่ปุ่น

5.1.3 การออกแบบให้กลมกลืนกันตามธรรมชาติ ได้แก่ ลักษณะของต้นไม้ คนหรือสัตว์ จะมีลักษณะที่ธรรมชาติสร้างขึ้นมาพอเหมาะพอดีได้สัดส่วนกัน

5.2 สัดส่วน (Proportion) หมายความว่า ส่วนประกอบของวัตถุหรือแบบนั้น มีขนาดและปริมาณที่สัมพันธ์กันแต่ละส่วน ไม่ใหญ่หรือเล็กจนเกินไป หรือไม่มากหรือน้อยเกินไป การจัดสัดส่วนทำได้หลายวิธีที่นิยมกันว่าเป็นสัดส่วนที่สวยงามหรือไม่สวยงามจัดแบ่งง่ายๆ ได้ดังนี้

ก. การจัดสัดส่วนที่มีลักษณะของภาพในและเนื้อที่ว่างไม่เท่ากัน

ข. การจัดสัดส่วนที่มีลักษณะซ้ำๆ กัน เพราะทั้งเส้นและช่องว่างมีขนาดเท่ากัน

ค. การจัดแบบที่มีสัดส่วนและช่องว่างเท่ากัน

ง. การจัดสัดส่วนที่มีช่องว่างและเส้นไม่เท่ากัน

เมื่อพิจารณาจากการจัดสัดส่วนตามที่กล่าวมานี้สามารถจำแนกหลักการจัดสัดส่วนออกเป็น 2 แบบ คือ การจัด

สัดส่วนของรูปร่าง (Figure Proportion) และการจัดสัดส่วนของเนื้อที่ (Area Proportion) การจัดสัดส่วนเพื่อให้บังเกิดความสวยงาม จะต้องเข้าใจอิทธิพลของเส้นต่างๆ ที่ทำให้ผลงานแตกต่างไปจากความเป็นจริง เช่น เส้นนอนทำให้รู้สึกเพิ่มความกว้าง เส้นตั้งทำให้รู้สึกเพิ่มความสูง อย่างไรก็ตามเป็นการยากที่จะระบุว่าสัดส่วนนั้นสวยงาม เว้นเสียแต่ว่าผู้ออกแบบจะต้องมีประสบการณ์ มีความรอบรู้ถึงความพอเหมาะพอดี

5.3 ความสมดุล (Balance) คือ การออกแบบให้วัตถุสามารถทรงตัวอยู่ได้อย่างมั่นคง ไม่ว่าจะเลือกแบบใดขึ้นมาเปรียบเทียบกับแล้ว จะต้องมีน้ำหนักเท่ากัน เช่น การออกแบบลายพิมพ์ผ้าและเนื้อที่ของลวดลายที่ออกแบบไว้เท่ากันหรือสมดุลกัน ความสมดุลแตกต่างกันเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ ความสมดุลแบบที่แบ่งครึ่งซ้ายขวาและทั้งสองข้างเท่ากัน (Formal or Symmetrical) โดยไม่กำหนดว่าจะต้องเป็นเส้น รูปทรง หรือสี หรือแม้แต่มีองค์ประกอบเพียงหนึ่งเดียว เช่น ธงชาติญี่ปุ่น ซึ่งเป็นความสมดุลแบบแกนกลาง (Axial Balance) เป็นการสมดุลที่มองดูสงบและมีแบบแผน 2 ข้างเท่ากัน ลักษณะที่ 2 เป็นการสมดุลแบบสองข้างไม่เท่ากัน (Informal or Assymmetrical Balance) แบบนี้องค์ประกอบของแบบที่ออกทั้ง 2 ด้านไม่เท่ากัน แต่มีน้ำหนักถ่วงกันเองจนทำให้เกิดความรู้สึกเกิดดุลภาวะขึ้น ตัวอย่างที่ดี ได้แก่ ตาชั่งจีนที่มีแขนอันเดียวแต่ลูกตุ้มเคลื่อนที่ไปมาได้ ลักษณะที่ 3 เป็นการสมดุลที่มีลักษณะกระจายออกเป็นรัศมี (Radial) เป็นลักษณะการพัฒนาใหม่ เมื่อไม่นานมานี้ การออกแบบจะต้องมีจุดศูนย์กลางแล้วออกแบบไปรอบ ๆ หรือจากจุดศูนย์กลางแล้วกระจายออกไป ทำให้เกิดลักษณะคล้ายมีการเคลื่อนไหว โดยมีแกนกลางเป็นเครื่องยึด เมื่อพิจารณาแบบลวดลาย หรือการตกแต่ง เพื่อแสวงหาความสมดุลของสิ่งนั้นจะสามารถแบ่งลักษณะความสมดุลออกเป็น 5 แบบ ได้แก่

5.3.1 ความสมดุลในเนื้อที่ว่าง (Balance in Space)

5.3.2 ความสมดุลในรูปทรง (Balance in Form)

5.3.3 ความสมดุลในเส้น (Balance in Line)

5.3.4 ความสมดุลในสี (Balance in Color)

5.3.5 ความสมดุลในแสงและเงา (Balance in Light and Shade)

5.4 ช่วงจังหวะ (Rhythm) หมายความว่า การเคลื่อนไหวที่ช่วงระยะว่างต่อเนื่องกันเป็นช่วงๆ ในรูปลักษณะและรูปทรง โดยมีเส้น สี และเงา ประกอบการจัดให้ติดต่อกันสวยงาม ตัวอย่างที่ดี ได้แก่ การพิจารณาคุณลักษณะของการที่คลื่นซัดเข้าหาฝั่งเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่องที่เกิดจากธรรมชาติ แรงบ้าง เบาบ้าง ช่วงสั้นบ้าง ช่วงยาวบ้าง นับเป็นทฤษฎีของการจัดช่วงจังหวะ โดยแท้จริง ช่วงจังหวะในงานศิลปะมี 3 แบบ ได้แก่

5.4.1 การจัดช่วงจังหวะซ้ำๆ กัน (Repetition Rhythm) คือการจัดช่วงจังหวะโดยใช้รูปลักษณะหรือรูปทรงที่มีเส้น สี ให้ช่วงจังหวะประสานต่อเนื่องและเท่ากัน

5.4.2 การจัดช่วงจังหวะก้าวหน้า (Progression Rhythm) คือการจัดช่วงจังหวะให้ขยายเพิ่มเติมขึ้นเรื่อยๆ เช่น การใช้เส้นให้มีขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับเพิ่มสีให้แก่ขึ้นตามลำดับหรือลักษณะอื่นในแบบที่ออกไว้ ตัวอย่างที่ดีได้แก่ ลูกไม้สำหรับตกแต่งริมเสื้อ

5.4.3 การจัดช่วงจังหวะต่อเนื่อง (Continuous Rhythm) คือ การจัดช่วงจังหวะให้ต่อเนื่องชักนำสายตาให้ติดตามดูไปเรื่อยๆ

5.5 การเน้น (Emphasis) หมายความว่า การทำให้สะดุดตาผู้พบเห็น เกิดเป็นจุดในงานออกแบบ สามารถใช้รูปร่างสี หรือการจัดให้ทุกสิ่งสัมพันธ์กันและอยู่ในที่ๆ ถูกต้อง การออกแบบ

ของแต่ละงานจะต้องจัดองค์ประกอบของศิลปะให้เหมาะสมกับงานนั้น แล้วนำหลักการเน้น การช่วยสร้างจุดเด่นเพื่อให้เกิดความสง่างาม ซึ่งจะเน้นได้เพียงขึ้นอยู่กับความคิดเห็น (Idea) ของผู้ออกแบบเองไม่สามารถกำหนดเป็นกฎเกณฑ์ลงไปว่า ต้องเน้นอย่างนั้น ณ ที่ตรงนั้น จะเน้นได้ดีและถูก ต้องอาศัยการศึกษาและมีประสบการณ์มาก เน้นได้เหมาะสมตามจุดประสงค์ นอกจากนี้ควรคำนึงถึงหลักการบางอย่างในการออกแบบด้วย

5.6 เอกภาพ (Unity) หมายความว่า การออกแบบให้มีสิ่งต่างๆ ในแบบนั้นสัมพันธ์กันไม่แตกกระจายออกจากกันหรือดูง่าย ๆ ว่า รวมเป็นหน่วยเดียวกัน ถ้าจะมีส่วนหนึ่งส่วนใดแยกออกไปบ้าง ส่วนนั้นจะต้องเป็นส่วนที่เล็ก ดูแล้วไม่ทำให้รู้สึกเป็นส่วนนั้นแตกกระจายออกมา องค์ประกอบของแบบจะสัมพันธ์กันทั้งหมด การจัดองค์ประกอบที่น่าสนใจอยู่ที่การวางเอกภาพว่าควรประกอบด้วยหน่วยอะไรบ้าง เช่น หน่วยที่แสดงความเคลื่อนไหว (Dynamic Unity) หรือหน่วยที่แสดงความรู้สึกคงที่ (Static Unity) จะต้องพิจารณาอย่างถี่ถ้วนว่าจะให้อะไรเป็นส่วนสำคัญมีความเด่นชัด สะดุดตา เป็นจุดสนใจ

5.7 การตัดกัน (Contrast) หมายความว่า ลักษณะที่ไม่เหมือนกันแตกต่างกันอย่างตรงกันข้าม ช่วยให้แบบนั้นดูไม่ซ้ำซาก น่าเบื่อหน่าย มีความสำคัญต่อการเน้น การตัดกันแสดงคุณภาพในด้านตรงกันข้ามของเส้นและรูปร่าง เมื่อเวลาใช้จะแสดงความตรงกันข้ามของคุณค่าและสี ทำให้เกิดขึ้นได้โดยความสัมพันธ์ของเส้นหรือรูปร่างที่มีลักษณะแตกต่างกันเห็นได้ชัดเจนแล้วนำมาจัดเรียงอยู่ใกล้กัน ซึ่งถ้าแยกให้ห่างออกไปมากเท่าใดก็จะไม่ตัดกันมากขึ้นเท่านั้น คุณค่า (Value) จะมีความสำคัญต่อการตัดกัน วัตถุประสงค์ของการตัดกันเพื่อให้เส้น รูปร่าง คุณค่า และสี มีจุดเด่นที่แตกต่างจากอีกฝ่ายหนึ่งให้เห็นได้ชัดเจน ทำให้การเน้นดียิ่งขึ้น แต่ถ้างานออกแบบชิ้นใดมีการตัดกันมากเกินไป เอกภาพของแบบนั้นจะลดน้อยลงเป็นลำดับ

ลักษณะการตัดกัน กระทบแตกต่างกันได้ 5 แบบ คือ

5.7.1 การออกแบบให้ตัดกันด้วยเส้น

5.7.2 การออกแบบให้เกิดการตัดกันด้วยแสงและเงา

5.7.3 การออกแบบให้เกิดการตัดกันด้วยรูปทรงที่มีลักษณะไม่เหมือนกัน

5.7.4 การออกแบบให้ตัดกันด้วยสี

5.7.5 การออกแบบให้ตัดกันด้วยลักษณะพื้นผิว

5.8 ความแตกต่าง (Variety) หมายถึง ความไม่

เหมือนกัน เป็นการรวมความนึกคิด (Idea) และคุณภาพที่ไม่เหมือนกันเข้าด้วยกัน ทั้งนี้อาจกระทำได้โดยการเลือกเส้น รูปทรง คุณค่า และสี โดยอาศัยหลักการตัดกันเป็นแนวชี้บ่ง จะใช้ประโยชน์ได้มากถ้านำมาเอาสิ่งที่มีชีวิต และบางครั้งก็น่าตื่นเต้นเร้าใจมากรวมอยู่ในงานออกแบบชิ้นเดียวกัน แต่พึงปฏิบัติด้วยความระมัดระวังเพราะต้องให้อยู่ในปริมาณที่ถูกต้อง ใช้เพียงเบาๆ จะทำให้เกิดจุดสนใจ แต่ถ้ามากเกินไปจะให้ผลในด้านตรงกันข้าม ตัวอย่างที่ดีสำหรับนักออกแบบลายพิมพ์ คือ การนำเอาดอกไม้หลายชนิดมาออกแบบรวมกันเพื่อพิมพ์บนผ้าผืนเดียว

6. จิตวิทยาธุรกิจอุตสาหกรรมและจิตวิทยาความแตกต่างของบุคคล

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การออกแบบลวดลายผ้านี้ เมื่อวิเคราะห์ดูโดยละเอียดแล้วมิได้เป็นงานเชิงศิลปะอย่างเดียว เพราะงานออกแบบนี้ทำเพื่องานอุตสาหกรรมผลิตผ้าให้มีลักษณะลวดลายแตกต่างกัน ฉะนั้นจึงต้องมีงานเชิงการค้าหรือธุรกิจเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย นับเนื่องเข้าในพาณิชย์ศิลป์แต่อย่างไรจะจำหน่ายได้ดีและจำนวนมาก จำเป็นต้องอาศัยหลักจิตวิทยา มาวิเคราะห์ความแตกต่างของบุคคลต่างอาชีพ ต่างวัย ต่างฐานะ เพื่อมาเป็นมูลฐานที่จะออกแบบให้เหมาะกับบุคคลเหล่านั้น พร้อมทั้งคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของแบบลวดลายนั้นๆ ด้วย มีหลายท่านบ่นว่า มันยุ่งยากนักออกๆ ไปก็แล้วกัน ใครเขาชอบเขาก็ซื้อไปเอง

แต่ถ้าคิดในมุมกลับอุตสาหกรรมผู้ผลิตจะอยู่รอดได้อย่างไร ถ้าผลิตสินค้าแล้วไม่มีผู้ซื้อ ศิลปินหรือนักออกแบบควรมีใจกว้างขวาง มีความประณีตอยู่ในตัวเองและต้องเป็นตัวของตัวเอง โดยไม่มีอิทธิพลอย่างหนึ่งอย่างใดมาอยู่เหนือจิตวิทยาเป็นศาสตร์อย่างหนึ่ง เพื่อสอนให้มนุษย์เข้าใจตนเอง และเข้าใจพฤติกรรมของผู้อื่นด้วยการสังเกต การวัดและการแปลพฤติกรรมนั้นตามหลักเกณฑ์ที่ได้รวบรวมไว้อย่างเที่ยงตรงและสมบูรณ์ที่สุด สามารถใช้เครื่องมือหลายชนิดวัดได้ เมื่อนำวิชาจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในเชิงธุรกิจหมายความว่า ผู้ใช้จะต้องคำนึงถึงการติดต่อประสานงาน การเสนอ หรืออื่นๆ เพื่อให้ฝ่ายตรงกันข้ามตอบสนองในทางที่เป็นประโยชน์แก่ตน การที่จะกระทำดังนี้ได้ บุคคลนั้นจำเป็นต้องเข้าใจสภาพของสังคมแวดล้อมอันเป็นแนวจูงใจให้ความต้องการของบุคคลแตกต่างกันออกไป และความต้องการตามวัย สิ่งจูงใจให้ผู้บริโภคซื้อสินค้า หรือผลิตภัณฑ์ใดนั้น ขึ้นอยู่กับแรงขับและแรงจูงใจหลายอย่างประกอบกัน คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์รวมกับการบริการจะทำให้ผู้ซื้อพึงพอใจมากโดยเฉพาะการออกแบบลวดลายที่กำลังศึกษากันอยู่นี้ สิ่งจูงใจเกิดขึ้นหลายทางด้วยกัน เช่น สีสวย ดอกไม้ในลวดลาย เนื้อผ้าดีจึงทำให้ผ้าพิมพ์นั้นจำหน่ายได้จำนวนมาก

การกระตุ้นหรือเร้าใจ-จูงใจ ให้ผู้ซื้อเกิดความต้องการอยากได้และผลที่สุดนำไปสู่การซื้อขายกันขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสิ่งเร้าต่างๆ ได้แก่

6.1 ขนาด ลวดลายในผ้าต้องมีขนาดพอเหมาะกะกับประโยชน์ใช้สอย เช่น ผ้าตัดเสื้อที่มีลวดลายขนาดใหญ่ย่อมไม่เหมาะกะกับคนไทยที่มีสัดส่วนของร่างกาย เล็กผ้าม่านสำหรับห้องขนาดเล็กต้องไม่มีลวดลายใหญ่จนเกินไปจนมองดูแล้วคับห้อง

6.2 การเคลื่อนไหวของสิ่งเร้า ลวดลายที่ต่อเนื่องกัน ชักจูงสายตาของผู้พบเห็นให้ติดตามจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยไม่ขาดตอน ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวในลวดลายสมกับ คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เรียกลวดลายแบบนี้ว่า Motif

6.3 ความเข้มของสิ่งเร้า ในการออกแบบลายพิมพ์ ได้แก่ สีที่ใช้ ถ้ามีความสว่างแจ่มใสย่อมเร้าใจผู้ซื้อได้ดีกว่าสีที่ขริบขมัวหม่นทำให้ความรู้สึกโน้มเอียงไปในทางเศร้า การให้สีในลวดลายพิมพ์จึงสำคัญอย่างยิ่ง ต้องให้เหมาะกับประโยชน์ใช้สอยของผ้านั้น

6.4 การเปลี่ยนแปลงของสิ่งเร้า บุคคลจะเพิ่มความสนใจมากขึ้น ถ้านักออกแบบได้ออกแบบให้สิ่งเร้า นั้นเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สี ใช้สีเข้มกับสีอ่อนปนกันหรือใช้สีสดใสสลับกับสีขุ่นหรือการเปลี่ยนแปลงขนาด ให้ขนาดของลวดลายมีทั้งเล็กและใหญ่ปะปนอยู่อย่างมีจังหวะ

6.5 การกระทำซ้ำ ๆ แบบลวดลายที่ซ้ำๆ กัน แต่วางอย่างมีระเบียบจะเพิ่มความเร้าใจให้ต้องการมากขึ้นได้ เป็นความสวยงามในความเรียบ

6.6 การผ่านประสาทสัมผัสหลายๆ ทาง ถ้าสามารถทำให้บุคคลรับสัมผัสสิ่งเร้าผ่านประสาทหลาย ๆ ทางจะช่วยให้การรับรู้สมบูรณ์มากกว่าการใช้ประสาทสัมผัสเพียงทางเดียว สำหรับลักษณะเช่นนี้เมื่อนำมาใช้กับการออกแบบลวดลาย ซึ่งลักษณะของลวดลายเร้าใจให้พิจารณาดูแล้วการใช้ลวดลายแบบ 3 มิติ จะทำให้รู้สึกอยากจับต้องเพื่อดูว่า ลวดลายนั้นลึกซึ้งเพียงไร บางครั้งการตกแต่งพิเศษ เช่น ทำผ้าให้เป็นมันน่าสัมผัสจะเป็นสิ่งจูงใจให้สัมผัสผ้านั้นๆ จะทำให้เป็นที่นิยมมากกว่าปกติ

6.7 ความแปลกใหม่ของสิ่งเร้า สิ่งเร้าที่มีความแปลกใหม่ทั้งในเรื่องของลวดลายลักษณะและคุณสมบัติจะมีประสิทธิภาพดีกว่าสิ่งเร้าที่เคยชินซ้ำซาก ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ในการกระตุ้นความสนใจของผู้รับรู้แม้ว่านักออกแบบจะได้พยายามปฏิบัติงานออกแบบให้ถูกต้องด้วยวัตถุประสงค์ของผู้บริโภคแล้วเพียงใดก็ตามแบบนี้จะมีผู้ที่พิจารณาเห็นว่าสวยงาม

6.8 ประสพการณ์หรือความต้องการของบริโภค โดยตรงหมายความว่า แม้ลวดลายผ้าและลักษณะของผ้าที่เมื่อ

พิจารณากันโดยตรงแล้วสวยงามมาก น่าใช้ แต่ถ้าความต้องการของผู้บริโภคยังไม่มีจุดอิมิตัวจะเป็นเพียงเห็นว่า สวย การซื้อไม่เกิดขึ้น ทั้งนี้จึงขึ้นอยู่กับว่าสิ่งเร้าใจนั้นมีอยู่มากน้อยเพียงไร

6.9 อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ความเชื่อถือ ความซึ่งใจ และค่านิยม ในแวดวงสังคมของผู้บริโภคจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคมาก การเปลี่ยนแปลงทางสังคมจะมีอิทธิพลต่อความคิดและทัศนคติต่อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคค่อนข้างสูง นักออกแบบผ้าควรต้องขวนขวายหาความรู้บางอย่างเพิ่มเติม และหัดสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงความนิยมของบุคคลที่มักมีแนวโน้มไปตามนักออกแบบที่มีชื่อเสียงนำสิ่งเหล่านั้นมาประกอบกับทักษะของตนเอง จึงจะสามารถทำให้เป็นนักออกแบบที่ดีในอนาคต

ผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีสีมิใช่เกิดจากการพิมพ์เสมอไป อาจเกิดจากการย้อมก็ได้ การออกแบบสีผ้าย้อมนอกจากจะรู้ศิลปะการใช้สีแล้วต้องรู้กลวิธีการย้อมด้วย ดังนั้นจึงสามารถจัดผลิตภัณฑ์สิ่งทอนั้นรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ได้ 3 กลุ่ม คือ

1. ผ้าย้อมสีเดี่ยวบางที่เรียกว่าผ้าย้อมสีพื้น หรือ Solid Color ผลิตมาจากผ้าดิบผ่านกระบวนการเตรียมผ้าตามขั้นตอน มีการเผาขน ฟอกขาว ชุบมัน และอื่นๆ จึงนำมาย้อมสี และตกแต่ง

2. ผ้าย้อมเส้นด้าย (Color Woven Fabric) เส้นด้ายที่นำมาใช้ทอหรือถักจะนำไปย้อมสีก่อน แล้วออกแบบการทอ หรือถักให้สีสลับเป็นตาทางหรือลวดลายอื่นๆ ตามประสิทธิภาพของเครื่องจักรที่มีอยู่แล้ว

3. ผ้าพิมพ์ (Printed Fabric) พื้นผ้าจะเป็นสีใดๆ ก็ได้ สีขาว สีย้อม หรือสีธรรมชาติ นำมาพิมพ์ให้เป็นลวดลายสีต่างๆ แล้วจึงตกแต่งอีกครั้ง

ผ้าทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าวเมื่อพิจารณาลักษณะของเนื้อผ้าโดยละเอียดแล้ว ยังพบว่ามีข้อมูลอีกหลายอย่างที่จะต้องนำมาประกอบความคิดการออกแบบผ้าที่นอกเหนือจากเพื่อวัตถุประสงค์ดังได้กล่าวมาแล้ว ยังต้องพยายามออกแบบให้ผ้ามีน้ำหนักน้อยลง

เพื่อลดราคาต้นทุนการผลิตที่เป็นหลักสำคัญยิ่งในการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมข้อมูลที่สำคัญดังกล่าวนี้ประกอบด้วย

จำนวนเส้นด้ายต่อนิ้ว เส้นด้ายยีน และด้ายพุ่ง จะมีมากหรือน้อยจะเป็นตัวกำหนดคุณภาพของผ้า เช่น ผ้าเนื้อห่างมีจำนวนเส้นด้ายน้อยจะไม่ทนต่อการใช้สอย ผ้าเนื้อแน่นจะมีน้ำหนักมากแต่ทนต่อการใช้สอยได้ดี

ชนิดของเส้นด้าย เส้นด้ายมีหลายชนิด มีคุณสมบัติแตกต่างกัน เช่น เส้นด้ายเดี่ยวยจะเหนียวน้อยกว่าเส้นด้ายควบ ดังนั้นผ้าที่ทำด้วยเส้นด้ายเดี่ยวยจะคงทนน้อยกว่าผ้าที่ทำจากเส้นด้ายควบหรือถ้าเป็นเส้นด้ายพิเศษจะทำให้ลักษณะผิวผ้าแตกต่างออกไป เช่น เป็นปุ่มปมหรือเป็นห่วง ชนิดของเส้นด้ายจึงนอกจากจะแสดงคุณภาพของผ้าแล้ว ยังแสดงลักษณะความน่าใช้หรือไม่ของผ้าด้วย

ขบวนการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการทอ การถักหรือการผลิตผ้า โดยวิธีใดก็ตามจะขึ้นกับประโยชน์ใช้สอยและคุณภาพของผ้าการออกแบบโครงสร้างให้ได้ทั้งคุณภาพและประโยชน์ใช้สอยจึงเป็นงานอีกลักษณะหนึ่งแตกต่างไปจากการออกแบบตกแต่งต้องการความรู้เชิงวิศวกรรมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

การตกแต่ง การตกแต่งทำได้หลายแบบ เพื่อประโยชน์ใช้สอยต่างๆ กัน เช่น การตกแต่งให้ทนยับกันน้ำหรือติดไฟเข้าเหล่านี้ทำให้ผ้านั้นๆ มีประโยชน์ใช้สอยเฉพาะ แต่ยังมี การตกแต่ง เพื่อเพิ่มความสวยงามให้เป็นที่ต้องตาผู้พบเห็น ทำให้ธุรกิจดำเนินได้ดี ข้อมูลทั้ง 4 ประการนี้ใช้วัดคุณภาพงานออกแบบผ้าแต่ละแบบ งานออกแบบจึงเป็นงานที่มีขอบเขตกว้าง ผ้าที่ออกแบบดีจะต้องมีโครงสร้าง การตกแต่ง สี ลวดลาย และเนื้อผ้าทนทานต่อการสวมใส่ มีความเหมาะสมต่อประโยชน์ใช้สอยเหล่านี้สัมพันธ์กัน

ธุรกิจสิ่งทอแบ่งลักษณะการประกอบอุตสาหกรรมออกเป็นหลายๆ ตามลักษณะของงานและความชำนาญที่แตกต่างกัน เช่น การปั่นด้าย การทอ และการตกแต่ง ซึ่งรวมทั้งการย้อม การพิมพ์และการตกแต่งให้มีคุณสมบัติพิเศษไปจากเดิม ดังนั้นเมื่อ

พิจารณาว่า ใครจะเป็นผู้ออกแบบผ้าที่แท้จริงจะพบว่างานออกแบบภายในโรงงานนั้นมาจากหลายทางด้วยกัน โรงงานบางแห่งจ้างผู้ชำนาญงานมาวิเคราะห์ผ้าและทำเส้นด้ายแบบต่างๆ มาทอผ้า บุคคลประเภทนี้รู้จักกันในวงงานอุตสาหกรรมว่า เป็นนักออกแบบผ้า บางแห่งนำตัวอย่างผ้าที่ตกแต่งเรียบร้อยแล้วมาวิเคราะห์ขบวนการผลิต ก็นับเป็นการออกแบบผ้าอีกอย่างหนึ่ง หรือบางแห่งอาจมีนักออกแบบที่แท้จริงผลิตแบบผ้าขึ้นมาใหม่ไม่เหมือนใครเลยก็ได้

7. เศรษฐศาสตร์การออกแบบ

พื้นฐานการออกแบบมาจากหลายทางให้ผลปรากฏอยู่บนผืนผ้า เช่น ออกแบบโดยนำด้ายยีนชนิดหนึ่งทอรวมกับด้ายพุ่งอีกชนิดหนึ่งไม่เหมือนกัน ผลที่ได้คือ ผ้าทอลักษณะที่มีลักษณะแตกต่างไปจากลักษณะเดิมของเส้นด้ายทั้งสอง นับเป็นการออกแบบโครงสร้าง (Structural Design) เมื่อนำผ้านั้นไปย้อมสี ซึ่งจะย้อมแตกต่างก็ได้หลายแบบ นับเป็นการออกแบบสี (Design of Color) เมื่อนำไปตกแต่งให้เกิดคุณสมบัติบางอย่างใดอย่างหนึ่งแตกต่างจากคุณสมบัติเดิมของผ้า จะเป็นการออกแบบตกแต่ง (Design of Finish) ราคาที่จำหน่ายจะมีได้ขึ้นโดยตรงกับคุณภาพของผ้า ราคาผ้าดิบมีส่วนสัมพันธ์กับราคาผ้าที่จำหน่ายน้อยมาก ส่วนใหญ่มักขึ้นอยู่กับความรู้สึกที่เกิดจากการมองเห็นของผู้บริโภคและพ่อค้าขายปลีก การตั้งราคาขายปลีกเป็นกุศโลบายอย่างหนึ่งที่จะต้องทำให้ผู้บริโภคมองเห็นว่า ราคาจำหน่ายที่ตั้งไว้ไม่แพงเกินไป โดยให้เป็นเศษของจำนวนเต็มรวมอยู่ด้วยในตัวเลขคงสูงขึ้น ซึ่งถ้าต้องการขายตามราคาเดิม โรงงานผลิตด้ายจะต้องลดกำไรของตนเองลงหรือบางที่ที่ต้องเป็นผู้ผลิตแต่ละลำดับชั้นเฉลี่ยลดส่วนกำไรของตนเองลงเท่าๆ กัน หรือประการสุดท้ายต้องลดคุณภาพของสิ่งผลิตลงวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานอุตสาหกรรมนั้นเป็นการผลิตเพื่อจำหน่าย ดังนั้นเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นี้ จึงต้องนำเอาการออกแบบมาเพิ่ม

เข้ากับสิ่งผลิตการออกแบบที่ใช้ให้บรรลุตามเป้าหมายนี้จะต้องสามารถเห็นเด่นชัด สามารถลดหรือปิดบังสิ่งบกพร่องในการผลิต และต้องสวยงาม บางครั้งจะไม่สามารถทำได้ตามนี้เสมอไป แต่อย่างน้อยที่สุดก็ต้องเป็นการออกแบบที่แต่ละต้องนัยน์ตาผู้พบเห็น และเข้ายวนต่อรสนิยมของผู้บริโภค

การออกแบบซึ่งนอกจากวิธีการดังกล่าวมาแล้ว ในทางปฏิบัติโรงงานอุตสาหกรรมต้องการออกแบบผ้าให้ต้องนัยน์ตาของผู้บริโภคยิ่งกว่าที่มีอยู่เดิม ซึ่งค่อนข้างจะเป็นตามต้องการที่ทำได้ยากมากทำได้เพียงอย่างนี้เท่านั้น ส่วนความต้องการออกแบบ ตกแต่งให้ผ้าเหมาะน่าใช้ตามรสนิยมต่างๆ กันนั้นเป็นการออกแบบให้เป็นไปตามความต้องการของสังคมซึ่งทำได้ง่ายกว่า ประการแรกการออกแบบที่ดีและถูกต้อง จึงมีข้อควรคำนึงหลายอย่างหลายประการ ซึ่งบางครั้งนักออกแบบต้องละเลยเสียบ้าง ถ้ามิฉะนั้นไม่สามารถจะดำเนินธุรกิจได้ ลวดลายและแบบที่ออก จำเป็นต้องอยู่ในขอบข่ายของราคาที่กำหนดและถูกต้องตามหลักเศรษฐกิจปัจจุบัน

1. ลายผ้า

ลายผ้าเป็นศิลปะแบบราบ (Flat arts) ดังนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักอยู่ 2 ประการ คือ เส้นและสี

2. เส้น

เส้น คือ ส่วนหนึ่งขององค์ประกอบในการสร้างลายลงบนผืนผ้า เพื่อก่อให้เกิดการประสานความเคลื่อนไหวกันของเส้นแต่ละเส้น และช่องไฟอย่างงดงาม เส้นสามารถสื่อความหมายให้ เป็นไปตามที่นักออกแบบได้สร้างหรือจินตนาการขึ้นมา เพื่อให้ดู ออกถึงการประสานกันของเส้นในภาพโครงสร้างทั้งหมดนั้น มี รูปทรงเป็นรูปอะไร หรือสื่อความหมายว่าอย่างไร ถ้าเส้นรอบนอก ผิดไม่ถูกต้องส่วน ไม่มีการประสานกันของเส้นอย่างถูกลักษณะก็จะ ดูขัดตาไม่เป็นศิลปะ ทำให้เกิดภาพที่ไม่งดงาม ดังนั้นการออกแบบ จึงต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเส้นกับส่วนประกอบทุกอย่าง

3. สี

สี คือ อุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งใช้ระบายลงในเนื้อที่ ลายเส้น การผสมสี เพื่อใช้ระบายสี หรือการจะกำหนดสีต่างๆ ลงไปในเนื้อที่ลายเส้นจำเป็นจะต้องรู้จักการผสมสีจึงจะไม่เกิดการผิดพลาด ต้องรู้ความหมายของสี เข้าใจในเรื่องสีอย่างถูกต้องแม่นยำตามความหมายของสีซึ่งมีอยู่ 2 วรรณะ คือ สีร้อนและสีเย็น

สีร้อน ประกอบด้วย สีเหลืองอมส้ม ส้ม ส้มเข้ม แดง ม่วงแดง

สีเย็น ประกอบด้วย สีเขียวตอง เขียว ฟ้ำ น้ำเงิน ม่วงคราม

(กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2546 : 4 – 5)

1. สัตส่วนและช่องไฟ

หลักสำคัญขององค์ประกอบศิลป์ ในการที่จะออกแบบลวดลายผ้าให้ดูสวยงามอยู่ที่การจัดวางลำดับ เส้น สี สัตส่วนและช่องไฟ ให้มีความสัมพันธ์อันดียิ่งเพราะว่าขนาดของตัวลาย ไม่ว่าจะ เป็นดอกไม้ช่อหนึ่งหรือรูปสัตว์ตัวหนึ่ง ถ้าออกแบบส่วนสัตไม่ถูกต้อง เช่น ดอกไม้ มีขนาดใหญ่ไป ใบไม้ มีขนาดเล็ก มีช่องไฟห่างเกินไป หรือถี่เกินไป เป็นต้น ก็จะได้ภาพที่ดูไม่งดงาม ไม่ว่าจะระบายสีเส้นสวยถูกเพียงใดก็ตาม ลายผ้าก็จะเป็นที่น่าสนใจ ดังนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ การสร้างองค์ประกอบให้สัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมและพยายามร่างแบบอย่างเดียวกันหลายๆ แบบ จากนั้นจึงเลือกเอาแบบที่ดีที่สุด ไม่ควรมีความพอใจในแบบร่างที่ทำขึ้นเป็นครั้งแรกเท่านั้น แต่ต้องร่างขึ้นดูใหม่หลายๆ ครั้ง เพื่อดูว่าเส้นร่างและสีอย่างเดียวกันจะได้ผลที่ประณีตดีกว่ากันหรือไม่ นำมาเปรียบเทียบ

2. แนวทางในการออกแบบลายผ้า

การออกแบบลวดลาย ควรมีที่มาของลายเป็นตัวกำหนด เช่น ชื่อลายต่างๆ หรือลายที่เกิดจากผู้เขียนจินตนาการขึ้นมาเอง

ก็ควรบ่งบอกได้ว่า จินตนาการเกี่ยวกับเรื่องอะไร เพื่อผู้เขียนจะได้ใช้สืลล้อยตามเรื่องนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม ไม่ควรออกแบบและกำหนดการให้สีโดยมิได้ศึกษาพิจารณาให้ถ่องแท้ในรูปแบบที่ต้องการการผลิตออกมา เป็นต้นว่า ต้องการจะออกแบบเป็นรูปดอกไม้หรือรูปสัตว์ ขึ้นต้นควรจะศึกษาดอกไม้ชนิดนั้นๆ หรือรูปสัตว์ชนิดนั้นๆ ให้เข้าใจเสียก่อนว่ามีลักษณะรูปทรงโครงสร้างสีสันทัน อย่างไร เมื่อเข้าใจดีแล้วจึงลงมือทำต่อไป การได้ฝึกหัดลงมือทำอยู่บ่อยๆ จนชำนาญดีแล้ว ก็จะสามารถดัดแปลงและต่อเติมให้มีรูปแบบเป็นลักษณะของตัวเองต่อไปได้ แต่ต้องพึงระวังอยู่เสมอว่าอย่าให้ลักษณะรูปแบบนั้นผิดไปจากรูปเดิม จนมองไม่เห็นลักษณะเดิมเหลืออยู่เลย (ลายเลียนแบบธรรมชาติ)

ธรรมชาติเป็นบ่อเกิดแห่งศิลปะลวดลาย จนกระทั่งถึงปัจจุบันนี้ จะเห็นได้ว่าดอกไม้เพียงดอกเดียวหรือใบไม้เพียงสองสามใบ เราอาจจะประกอบขึ้นเป็นรูปแบบได้หลากหลายประการ นับไม่ถ้วน ความคิดความสามารถของผู้ออกแบบแต่ละคน มีความรู้สึกนึกเห็น และตีความในธรรมชาติเป็นพิเศษ แตกต่างกัน ดังนั้น การถ่ายทอดเป็นผลงานออกมาจึงไม่เหมือนกัน แต่คุณค่าและความงามจะอยู่ที่การตีความหมายจากรูปแบบในส่วนของธรรมชาติอันเดียวกันนั่นเอง เพียงแต่ที่ผู้ออกแบบจะมีความสามารถในเชิงการแสดงออกทางการถ่ายทอด ซึ่งความงดงามเพียบพร้อมไปด้วยศิลปะมากน้อยต่างกันเพียงใดเท่านั้น ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถพิเศษของแต่ละบุคคลซึ่งไม่เหมือนกันและไม่เท่าเทียมกัน

3. แหล่งที่มาของแนวความคิด

ลวดลายที่เกิดจากการเลียนแบบธรรมชาติ

ลวดลายที่มีอยู่ดั้งเดิมแล้วนำมาปรับปรุงโดยใช้เทคนิค

ต่างๆ

ลวดลายที่เกิดจากสัญลักษณ์หรือเอกลักษณ์ของท้องถิ่น

ลวดลายที่เกิดจากรูปทรงเรขาคณิต

ลวดลายที่เกิดจากการเลียนแบบธรรมชาติ

หมายถึงการได้ความคิดมาจากสิ่งที่มีชีวิต เช่น ต้นไม้ ดอกไม้ คน สัตว์ มีปีกและสัตว์เลื้อยคลาน สัตว์น้ำ ฯลฯ การได้ความคิดมาจากสิ่งที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ ก้อนกรวด หิน ดินทราย น้ำ เปลว ไฟ ควัน ฯลฯ รูปแบบดังกล่าวมีลักษณะรูปร่าง ขนาด สี สัน ต่างกัน ซึ่งเป็นรูปแบบธรรมชาติที่ผู้ออกแบบได้รับความบันดาลใจ แล้วถ่ายทอด คัดลอก ออกมาได้เหมือนของจริง ตามสภาพความเป็นจริงของสิ่งนั้นโดยแท้ประการหนึ่ง และอีกประการหนึ่ง หมายถึง ผู้ออกแบบได้รับความบันดาลใจแล้ว แสดงความรู้สึกตาม อารมณ์ศิลป์ ตัวอย่างเช่น ลายดอกบัว ลายรวงข้าว ลายสิงห์ รูป กิณรี รูปพญานาค ฯลฯ เป็นต้น

ลวดลายที่มีอยู่ดั้งเดิมแล้วนำมาปรับปรุงโดยใช้เทคนิคต่างๆ

หมายถึง การได้ความคิดจากรูปแบบลวดลายที่มีอยู่แล้ว นำมาดัดแปลง ตัด หรือต่อเติมด้วยเทคนิคต่างๆ ที่ตนเองถนัดหรือใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ให้เข้ากับความมุ่งหมายของลักษณะงานที่ผู้ออกแบบกำหนดขึ้นไว้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีรูปแบบที่แปลกใหม่ออกไปอีก ด้วยวิธีการคงความหมายของรูปแบบ ดั้งเดิมไว้ เพียงแต่เปลี่ยนสี สัน ขึ้นใหม่ หรือด้วยวิธีการโยกย้ายสับเปลี่ยน ตำแหน่งของลวดลายโครงสร้างจากที่เดิม พร้อมสี สัน ให้แปลกออกไปจากเดิมเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้เกิดลายใหม่ขึ้น

ลวดลายที่เกิดจากสัญลักษณ์หรือเอกลักษณ์ของท้องถิ่น

หมายถึง การนำเอารูปแบบหรือลวดลายที่เป็นสัญลักษณ์ หรือเอกลักษณ์ของท้องถิ่นใดก็ตามมาใช้เป็นลวดลาย ดังตัวอย่างเช่น ลายต้นไผ่ เราเห็นก็สามารถจะบอกได้ว่าเป็นลักษณะลวดลายของจีน ลายดอกซากุระ บอกได้ว่าเป็นลายของญี่ปุ่น รูปไบเมเปิ้ล เราก็บอกได้ว่าเป็นสัญลักษณ์ของประเทศแคนาดา ลายรูปไบและพวงองุ่นเราก็สามารถบอกได้ว่าเป็นลายของประเทศในเครือยุโรป ถ้าเราเห็นลวดลายเป็นรูปลายกนกหรือลายรวงข้าว เราจะทราบได้ทันทีว่าเป็นลายไทย ฯลฯ เป็นต้น

ลวดลายที่เกิดจากรูปทรงเรขาคณิต

ในปัจจุบันโลกเราเจริญมากขึ้น การเดินทางไปมาหาสู่กันระหว่างมุมโลก เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ศิลปวัฒนธรรมต่างๆ ระหว่างชนชาติย่อมแลกเปลี่ยน ผสมผสานกันได้โดยง่าย นักออกแบบจึงสามารถเกิดความคิดที่เป็นอิสระโดยแท้จริง ดังนั้นลักษณะของลวดลาย ลีลัน รูปแบบจึงมีอย่างกว้างขวางกว่าแต่ก่อนไม่จำกัดขอบเขตว่าจะต้องเอารูปของต้นแบบมาจากที่ใด ซึ่งอาจจะเป็นการได้ความคิดจากแหล่งที่ให้อิทธิพลต่อการมองเห็นด้วยตาบ่อย ๆ จนคุ้นเคยแล้วสร้างขึ้นมา เราเรียกว่า การสร้างรูปแบบนิรรูป เช่น รูปทรงเรขาคณิต อันหมายถึง เส้นที่ประกอบกันเป็นรูปหลายๆ เหลี่ยม รูปวงกลม วงรี เส้นตรง เส้นโค้ง เส้นตัดกัน ฯลฯ เหล่านี้ เป็นต้น มาจัดให้เป็นกลุ่มได้ดูสวยงามและระบายสีลงลงไปให้เกิดสมดุลกลมกลืนกันอย่างดี ซึ่งรูปแบบในลักษณะเหล่านี้เมื่อเราได้พบเห็นอาจจะทราบทันทีว่าเป็นการตัดทอนรูปทรงมาจากธรรมชาติหรือบางทีก็ไม่สามารถบอกได้ชัดเจนว่าลวดลายนี้เป็นลักษณะของชนชาติใด เพราะเป็นการผสมผสานกันทางความคิดของการออกแบบจากแหล่งที่มาของแนวความคิด ถ้าสังเกตและพิจารณาให้ดี จะเห็นว่าอิทธิพลของแนวความคิดทั้งสี่ประการนี้ เป็นปัจจัยสำคัญ อันเป็นบ่อเกิดแห่งศิลป์ทั้งหลายที่มีอยู่ในปัจจุบัน และลักษณะความหมายของทั้งสี่ประการนี้ ก็มีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างยิ่ง ในการนำมาพิจารณากำหนดให้เป็นรูปแบบลายต่อไป

4. ความสำคัญของรูปแบบลวดลาย

ในวงการทางด้านการออกแบบเพื่อการผลิตในปัจจุบันได้มีการแข่งขันซึ่งกันและกันจนสามารถกำหนดรูปแบบและสีให้เป็นแฟชั่นล่วงหน้าไว้แต่ละฤดูกาลหรือแต่ละปีได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการโฆษณาชักจูงให้ผู้ซื้อเกิดความสนใจในสินค้าของตนเอง เช่น บางฤดูอาจกำหนดเป็นผ้าเบาบางหรือผ้าหนา ลีลันอ่อนหวาน หรือสีฉูดฉาด ดังนั้นอิทธิพลของรูปแบบลวดลายและสีจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งอันดับแรกที่จะชักจูงและดึงดูดใจผู้ซื้อ ซึ่งนักออกแบบทุกคนจำเป็นต้องระลึกรู้อยู่เสมอเมื่อเวลาจะเริ่มทำการออกแบบแต่ละครั้งว่าจะออกแบบและทำอย่างไร จึงจะให้รูปแบบลวดลายที่ผลิต

ออกมาได้นั้นตรงกับรสนิยมและเป็นที่ยอมรับให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ซื้อ การเห็นความสำคัญของนักออกแบบไม่ว่าจะเป็นทางด้านการพิมพ์ ผ้าย้อม ผ้าปัก ถัก หรือผ้าทอลวดลาย ตลอดไปจนถึงการทำเสื้อผ้าสำเร็จรูป หรือผลิตภัณฑ์ ฯลฯ อันใดก็ตาม ถ้าผู้ประกอบการรายใดเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในทางศิลป์ หรือมีนักออกแบบประจำโรงงานของตนเองก็เป็นที่ยืนยันแน่นอนว่าผู้ประกอบการรายนั้นหรือโรงงานนั้นๆ ย่อมจะประสบความสำเร็จและได้รับความนิยมเป็นที่เชื่อถือของลูกค้าทั่วไป และสินค้าที่ผลิตออกมาแต่ละครั้งย่อมนำสมัยอยู่ตลอดเวลา ในทางตรงข้ามถ้าผู้ประกอบการหรือโรงงานของตนไม่มีนักออกแบบ หรือไม่มีความรู้ในการออกแบบที่ดีพอ รอรับแบบจากผู้สั่งซื้อหรือออกแบบขึ้นมาเอง โดยขาดความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาสินค้าก็จะได้รับความนิยมจากผู้ซื้อไม่มากเท่าที่ควร

5. การออกแบบลายผ้า

สำหรับผู้ที่ยังไม่ชำนาญในการใช้สี ควรใช้จำนวนสีน้อย และเลือกกลุ่มสีที่มีความกลมกลืนกันเพราะการใช้สียิ่งมากสีเท่าไรก็ยิ่งควบคุมให้อยู่ในสภาพแห่งความกลมกลืนได้ยากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการใช้สีสดและสีเข้มจัดหลายๆ สีที่เรียกว่าสีจุดด่างลงบนระหว่างเนื้อที่เดียวกัน ถ้าผู้ออกแบบรู้ความหมายของสีต่างๆ ที่จะนำมาระบายไม่กระจ่างต่อแท่งและมีประสิทธิภาพ ความชำนาญในการออกแบบไม่เพียงพอก็เป็นกรยากที่ลายผ้าจะดูงดงาม ดังนั้นการใช้สีหลายๆ สีบนผืนผ้าเดียวกัน ผู้ออกแบบจะต้องมีประสบการณ์ ความชำนาญเป็นพิเศษจึงจะทำให้ดูสวยงามได้ลวดลายและสีที่ดูงดงามไม่จืดตาส่วนใหญ่มักก็ไม่ได้ใช้สีแต่ใช้ค่าในน้ำหนักของสีเดียว (คือ ค่าน้ำหนักของสีแก่ กลาง อ่อนในสีเดียวกัน) แล้วนำสีอื่นมาผสมบ้างพอสมควร นั่นก็คือการใช้สีเพียงสองสามลงบนผืนผ้า ก็จะทำให้ดูเหมือนกันมีมากสีได้ โดยใช้ค่าที่แตกต่างกันของน้ำหนักสีๆ เดียว เป็นหลัก

เส้นและสี

เป็นหลักสำคัญในการออกแบบลายผ้า ดังนั้นทุกครั้งที่วาดลายผ้าจะต้องกำหนดให้เส้นและสี มีความสัมพันธ์กันอย่าง

ประณีต ผลที่ออกมาจะทำให้รูปแบบลวดลายนั้น สวยสดงดงาม แต่ถ้าการจัดแบ่งมวลสิ่ง (องค์ประกอบ) ของเส้นและสีไม่ดีขาดความประสานสัมพันธ์กันตั้งแต่ต้น แม้จะประดับตกแต่งให้วิจิตรงดงามสักเพียงใดก็ไม่สามารถทำให้ลายผ้านั้นน่าดูสนใจขึ้นมาได้

การทำเครื่องนุ่งห่มในสมัยโบราณ ทำขึ้นมาด้วยมือ โดยแท้ จะมีการใช้เครื่องมือเครื่องทุ่นแรงบ้างก็เฉพาะในส่วนที่จำเป็น ดังนั้นเราจะเห็นได้ว่า ผลิตภัณฑ์ประเภทผ้าทอ ถัก ปัก และ จัก จึงเป็นงานที่ต้องใช้เวลาทำนานมาก เป็นงานฝีมือที่ต้องอาศัย ความประณีต ความชำนาญ และความอดทนเป็นพิเศษ ปัจจุบันมี เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบลายผ้า ทอผ้า พิมพ์ ผ้า ที่ทันสมัยอีกมากมาย ทำให้เกิดความรวดเร็วทันต่อความต้องการของตลาด ดังนั้นการทอด้วยมือตามแบบลักษณะดั้งเดิม จึงมีเหลืออยู่ให้เห็นน้อยมากในปัจจุบัน ทั้งนี้เกิดจากสภาวะความต้องการของตลาดโลกที่เปลี่ยนไปมุ่งเน้นการแข่งขันในหลายๆ ด้าน

ด้านเทคโนโลยี

มีการคิดค้นเครื่องจักรที่ทันสมัยในการทอผ้าให้มีคุณภาพ มีลวดลายในตัวเองและมีความแปลกใหม่ในด้านการออกแบบโครงสร้างผ้าโดยรวมไปถึงการคิดค้นผสมเส้นใยใหม่ๆ เพื่อการทอและการตัดเย็บสวมใส่ให้เกิดความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น อีกทั้งมีการคำนวณการผลิตให้ตรงกับแผนงานหรือเป้าหมายการผลิต เพื่อให้ทันต่อความต้องการของตลาดหรือลูกค้า

ด้านคุณภาพ

การกำหนดกฎเกณฑ์ด้านคุณภาพ มีการทดสอบ ตรวจสอบมาตรฐานและระบบ ต่างๆ ที่จะต้องพัฒนาให้เท่าเทียม นานาประเทศที่เจริญแล้ว เพื่อให้เกิดการยอมรับในตัวสินค้า

ด้านความสวยงาม

มีการออกแบบลวดลายการใช้สีที่แปลกใหม่และดู สะดุดตาเพิ่มขึ้น เช่น ลาย ผ้าปัก ถัก และปัจจุบันเทคโนโลยีการ พิมพ์ผ้าเป็นที่นิยมในวงการออกแบบลายผ้าเป็นอย่างมาก เพราะมี เทคนิคการพิมพ์ที่หลากหลายและมีสีพิมพ์ผ้าที่มากมายหลาย

ประเภทให้เลือก โดยสามารถพิมพ์ได้จำนวนมากๆ ซึ่งแตกต่างกับการออกแบบลายผ้าทอยกดอก ผ้าลายปัก และถัก ซึ่งขบวนการผลิตของผ้าประเภทดังกล่าวมีขอบเขตและขีดความสามารถในการทำงานของเครื่องจักร จะสังเกตเห็นความแตกต่างได้ว่า รูปแบบลวดลายผ้าพิมพ์กับผ้าทอ ปัก ถัก กล่าวคือ ผ้าพิมพ์จะมีลวดลายที่เป็นอิสระอย่างกว้างขวางไม่มีขอบเขต ส่วนผ้าทอ ปัก และถัก จะมีลวดลายอยู่ในขอบเขตและเกณฑ์ที่จำกัดไว้พอสมควร

การสร้างลายผ้า

ในการออกแบบลายผ้าควบคู่ไปกับการวางรูปแบบการต่อลายที่จะบรรจุลงในเส้นแบ่งพื้นที่ที่กำหนด ซึ่งวิธีการออกแบบที่จะกำหนดลวดลายมีลักษณะต่างๆ กันไปดังนี้

6. วิธีการออกแบบลายผ้า

การออกแบบที่มีรูปประธานเป็นหลัก หมายถึง รูปแบบหรือลวดลายที่มีตัวประธานเป็นหลัก และมีส่วนอื่นเป็นองค์ประกอบรองลงมา แม้ว่าตัวประธานจะเป็นหลักก็จริง แต่ส่วนประกอบอื่นๆ ก็มีความสำคัญในการประสานกันด้วยเช่นกัน ตัวอย่างเช่น รูปดอกไม้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ แต่กิ่งก้านและใบก็เป็นองค์ประกอบรองลงมาตามลำดับ เมื่อนำมาบรรจุรวมอยู่ในพื้นที่ที่กำหนดไว้ก็จะเป็นเอกภาพ (อันหนึ่งอันเดียวกัน) เพราะเอกภาพนั้นเกิดขึ้นจากความประสานสัมพันธ์อันงดงามระหว่างตัวประธานและส่วนอื่นๆ ตามลำดับ ดังนั้น ความงดงามของลวดลายย่อมต้องอาศัยการวางส่วนสำคัญของเส้นอย่างถูกต้อง การออกแบบที่มีรูปประธานเป็นหลักนี้ สามารถสร้างลวดลายให้มีลักษณะเป็นไปในทางแนวตั้งฉาก แนวตั้ง แนวทแยงมุมด้านซ้ายขวา และในลักษณะกระจายโดยรอบได้

การออกแบบลวดลายในลักษณะซ้ำๆ หมายถึง การออกแบบที่ใช้เส้นอย่างเดียวกันหรือใช้ตัวลายอย่างเดียวกัน แล้วจัดองค์ประกอบให้มีช่องไฟได้ระเบียบได้จังหวะ การออกแบบลวดลายซ้ำนี้เป็นการแสดงออกถึงความคิดในเชิงศิลป์ที่ง่ายที่สุดและเป็นสัญชาตญาณ ซึ่งพบวิธีการออกแบบในวิธีนี้มาตั้งแต่ดึก

ดำบรรพ์แล้ว แต่ปัจจุบันนักออกแบบได้พยายามออกแบบในลักษณะซ้ำให้ดูดงามกว่าเดิมได้โดยออกแบบตัวลายให้มีขนาดสัดส่วนต่างกัน ทั้งจังหวะช่องไฟก็จะทำให้ดูเหมือนได้แบบลายใหม่อยู่เสมอ การออกแบบลายซ้ำสามารถสร้างลวดลายให้มีลักษณะไปในทางแนวนอน แนวตั้งฉาก แนวทแยงมุม และลักษณะแผ่กระจายโดยรอบได้

การออกแบบลวดลายในลักษณะสมดุลง่ายที่สมดุลง่าย คือ การออกแบบให้มีน้ำหนักของภาพทั้งซ้ายและขวาเท่ากัน หรืออีกลักษณะหนึ่ง คือ การทำรูปแบบลวดลายในระวางเนื้อกำหนดไว้ โดยที่ทั้งด้านซ้ายและขวาไม่จำเป็นที่จะต้องให้รูปลวดลายเหมือนกันหมด หรือมีขนาดเท่ากันหมดก็ได้ แต่ให้ดูรู้สึกว่ามีน้ำหนักของภาพเท่ากันทั้งสองด้าน การออกแบบลวดลายในลักษณะการแผ่พุ่งออกไปรอบตัว

7. การออกแบบลวดลายในลักษณะการแผ่พุ่งออกไปรอบตัว

การแผ่พุ่งออกไปรอบตัว หมายถึง ตัวลายที่เป็นประธานขององค์ประกอบ แผ่กระจายไปจากจุดหนึ่งโดยไม่จำเป็นที่จะต้องเริ่มจากจุดกึ่งกลางของภาพเสมอไป อาจจะเริ่มจากด้านใดด้านหนึ่งก็ได้ ซึ่งลักษณะของลายที่พุ่งออกไปนี้ก็คล้ายคลึงกับลักษณะของลายที่มีรูปประธานเป็นหลัก

การออกแบบลายที่ต่อเนื่องกัน หมายถึง การออกแบบลวดลายลงในเนื้อที่กำหนดไว้เพียงส่วนหนึ่งแล้วสามารถนำมาต่อกันได้โดยที่เส้นซึ่งเป็นประธานแต่ละด้านต่อกันโดยไม่สิ้นสุดตัวอย่างเช่น ลายเครือเถาว์

8. วิธีการต่อลายผ้า

การต่อลายผ้าเป็นการนำเอารูปแบบที่ได้มาบรรจุลงในเนื้อที่กำหนด ซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักในการที่กำหนดให้ลวดลายมีลักษณะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการทำให้ลายไม่สับสนหรือขัดแย้งกัน จำเป็นต้องอาศัยหลักขององค์ประกอบศิลป์อันมีมูลเหตุมาจากความงามและการประสานกันแห่งกฎธรรมชาติมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบจัดวางลวดลาย ดังนี้

การต่อลวดลายเป็นไปในแนวนอน

การต่อลวดลายเป็นไปในแนวทแยงมุมหรือแบบเรียงอิฐบล็อก
 การต่อลวดลายในแนวตั้งหรือแนวตั้ง
 การต่อลวดลายเป็นไปในลักษณะแผ่กระจายโดยรอบหรือหมุน
 ลาย

การต่อลวดลายซิกแซ็กหรือแบบไม้ปาร์เก้ (Woodblock)

การต่อแบบกลับลวดลายให้อยู่ทิศทางตรงกันข้าม

การต่อลายผ้ามีหลายวิธีดังกล่าวนำมาแล้ว จึงควรเลือกเอา
 แบบที่เหมาะสมที่สุดแล้วนำมาพิจารณาว่ามีอะไรที่ควรแก้ไขให้
 ดีขึ้นอีกบ้าง โดยการลুকออกมาดูผลงานในระยะ 2-3 เมตร จาก
 การปฏิบัติตามวิธีนี้ช่วยให้ลายผ้าที่ออกมานั้นสมบูรณ์ตรงกับ
 วัตถุประสงค์มากขึ้น

การกำหนดสีเพื่อบรรจุลงในลวดลายก็ได้ร่างเสร็จ
 เรียบร้อยแล้ว จำเป็นจะต้องรู้หลักของทฤษฎี ดังนั้นผู้ที่ฝึกหัด
 ออกแบบเอง หลังจากที่ได้รู้หลักของทฤษฎีองค์ประกอบเกี่ยวกับ
 เส้นมาเป็นอย่างดีแล้วจะต้องรู้จักการใช้สีได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
 จึงจะได้ไม่เกิดการผิดพลาด

ในสมัยก่อนการใช้สีเพื่อทำลวดลายผ้า ยังอยู่ในวงจำกัด
 เท่าที่ผู้ผลิตจะเสาะแสวงหามาได้จากธรรมชาติ ดังนั้น ลวดลายผ้า
 ในสมัยนั้นจึงใช้สีเพียงสามสี่สี สีที่คิดค้นนำมาใช้ เช่น สีเหลือง
 น้ำตาลแดง สีคราม ในปัจจุบันได้มีการผลิตสีมากมายชนิด
 ด้วยเครื่องวิทยาศาสตร์ ถ้าเราใช้สีหลากหลายสีจะทำให้ลายตา สี
 สดๆ บางสีเมื่อนำมาอยู่คู่กันเข้ากันได้บ้างไม่ได้บ้าง จึงจำเป็นต้อง
 รู้จักวิธีการใช้สีด้วยการกำหนดสีในวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1. วิธีการกระจายและการกลับค่าน้ำหนักสี

กรรมวิธีของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งพื้นที่ลวดลายผ้า
 โดยใช้ลายๆ เดียวกัน แต่เปลี่ยนสีสลับให้แปลกๆ ไป คล้าย
 กับฟิล์มรูปถ่ายที่ถูกอัดมา วิธีนี้จำเป็นมากสำหรับการทำลวดลาย
 ผ้า เมื่อผู้ออกแบบลายผ้าออกมาแบบหนึ่ง มีแม่พิมพ์อยู่ 2 ชั้น ก็
 สามารถสลับสีบนแม่พิมพ์นั้นเปลี่ยนออกไปได้หลากหลายรูปแบบ

ทั้งๆ ที่เป็นลายเดียวกัน บางทีอาจจะสลับที่ได้นับเป็นสิบๆ แบบ ถ้า ลายนั้นๆ มีหลายสี

การกระจายและกลับค่าของสีช่วยประหยัดเวลาและ ค่าใช้จ่าย แต่เกิดผลผลิตมาก เช่น ลายผ้าที่ใช้สีสองสี คือ สีม่วง กับสีแสด ตัวลายเป็นสีม่วงพื้นเป็นสีแสด แล้ววาดลายให้เต็มพื้นที่ เปลี่ยนสีสลับกัน คือ เอาตัวลายเป็นสีแสด เปลี่ยนพื้นเป็นสีม่วง ผล ก็คือ เอาตัวลายเป็นสีแสดเปลี่ยนพื้นเป็นสีม่วง ผลก็คือ จะได้ลายที่ ดูแปลกตาเป็น 2 แบบ การกระจายและกลับค่าของสีในลวดลาย แบบเดียวกัน จะทำให้ดูแปลกตาออกไป

2. วิธีการเปลี่ยนสีของเส้นรอบนอก

วิธีการเปลี่ยนสีของเส้นรอบนอกในงานออกแบบ ลวดลายนี้ บางทีอาจจะเห็นว่าเป็นของง่ายๆ ถ้าไม่ระมัดระวังหรือมี การพิจารณาไม่ดีพอก็อาจจะไม่เกิดผลอะไรเลย เพราะจุดมุ่งหมาย ในการเปลี่ยนสีของเส้นรอบนอก ก็คือต้องการจะให้ลายในแบบ เดียวกันดูแตกต่างกันออกไป และเป็นวิธีการหนึ่งในการคัดเลือก ลายกับสีที่เหมาะสมที่สุดโดยมีกฎเกณฑ์บางอย่างดังนี้

การระบายสีตัดเส้นรอบนอกระหว่างตัวลายด้วยกัน ควรใช้สีเบาๆ และเป็นสี สดๆ ส่วนสีที่อยู่ในโครงสีส่วนใหญ่เลย เพราะอิทธิพลของสีในตัวลายจะข่มสีที่ตัดเส้นนั้นหมด ผลก็จะทำ ให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงในภาพนั้นเลย

ตัวลายที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบ หลาย ๆ แบบนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ไม่น้อยมากก็จะทำให้สี ของเส้นรอบนอกระหว่างตัวลายถูกกลืนหายไป ไม่เกิดผล เปลี่ยนแปลงแต่อย่างไรได้เลย ตามวิธีดังกล่าวทั้งสามวิธีนี้ย่อมมี ประโยชน์สำหรับงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ลวดลายเป็นอย่างมากเพราะจะช่วยประหยัดเวลาในการ ออกแบบขึ้นมาใหม่ โดยสามารถใช้แบบที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า และอีก ประการคือ ทำให้ผู้ซื้อได้มีโอกาสเลือกใช้สีที่ตนเองชอบได้มาก ขึ้นภายในลวดลายเดียวกัน

3. วิธีการผสมผสานสี

กรรมวิธีการผสมผสานนั้นก็คล้ายคลึงกับการกระจายแบบลายที่กล่าวมาข้างต้น เพราะผลที่ได้รับ คือ ทำให้เกิดแบบแปลก ๆ ออกมาอีกหลายแบบโดยการใช้ลายๆ เดียวกัน แต่เปลี่ยนสีให้แปลกออกไปอีกหลายๆ สีเรียกว่า การทำ Color way จะเกิดแบบที่แปลกหลายหลากชนิดดูภาพประกอบการใช้ลายเดียวกันแต่เปลี่ยนสีเพื่อให้ดูแปลกออกไป

การผสมผสานสีอย่างง่ายๆ เป็นหลักเบื้องต้นของการระบายสี เป็นการใช้สีตามลำดับวงจรของสีเพียงไม่กี่สี โดยแต่ละสีควรมีค่าน้ำหนักอ่อนแก่ในตัวเองเข้าประกอบด้วย

ตัวอย่างเช่น ควรเลือกใช้สีตามลำดับวงจรของสีเพียงสองหรือสามสี หรืออาจจะมากกว่านิดหน่อยแต่ต้องไม่เกินกว่าหกสี เพราะสีที่เจ็ดจะเป็นสีที่อยู่ตรงข้าม การผสมผสานของสีระหว่างวรรณะของสีที่ต่างกัน คือ การเอาวรรณะของสีร้อนและวรรณะของสีเย็นมาระบายลงในภาพเดียวกัน

ตัวอย่างเช่น ใช้สีแสดและเหลืองปริมาณ 80% ของพื้นที่ในภาพทั้งหมด แล้วใช้สีเขียว-เหลืองกับขาว เพียง 20% ผลที่ออกมาก็จะดูภาพนั้นเป็นวรรณะร้อนในทางตรงกันข้าม ถ้าใช้สีเขียวเหลืองกับเขียว 80% ผลที่ออกมาก็จะดูภาพนั้นเป็นวรรณะเย็น ในการให้สีลวดลายผ้าเราไม่จำเป็นต้องใช้สีของตนเองแท้ๆ ตามวงจรสีเสมอไป เพราะการออกแบบลวดลายในสิ่งงดงามนั้น บางครั้งเกิดการใช้น้ำมาผสมกันให้เกิดมีค่าน้ำหนักสีที่แปลกออกไปอีกทั้งวรรณะร้อนและวรรณะเย็น แล้วนำสีที่ผสมกันได้นั้นซึ่งเตรียมไว้ทั้งสองวรรณะนำมาระบายลงในภาพตามปริมาณของเปอร์เซ็นต์ ดังได้กล่าวแล้ว ก็จะทำให้ภาพนั้นเป็นไปตามวรรณะที่ต้องการดูภาพประกอบ

4. วิธีการใช้สีตัดกันอย่างแท้จริง

ในบางครั้งการใช้สีให้ประสานกันโดยกลมกลืน บางทีก็ปรากฏผลดูน่าเบื่อไม่โลดโผน แต่ถ้าได้นำเอาสีที่ตัดกันโดย

แท้จริงเข้าไปใช้ด้วยนิดหน่อยก็จะทำให้ภาพลวดลายนั้นดูมีชีวิตชีวาขึ้น และโดยปกติผู้ที่เริ่มฝึกฝนใหม่มักจะชอบใช้สีหลายสีอย่างฉูดฉาดอยู่แล้วจึงต้องควรระมัดระวัง เพราะจะทำให้ภาพนั้นดูไม่งดงาม การใช้สีที่ตัดกันคือ การใช้สีที่อยู่ตรงข้าม เช่น สีแดงตรงกันข้ามสีเขียว สีเหลืองตรงกันข้ามกับสีม่วง วิธีการใช้มีดังนี้ ปริมาณของสีที่จะนำมาใช้ตัดกันกับวรรณะของสีในรูปลวดลายทั้งหมดนั้น สีตรงข้ามที่จะนำมาใช้ตัดจำกัดอย่าให้เกิน 20% ของเนื้อที่ในภาพลวดลายนั้น ถ้าใช้ในปริมาณ 50% / 50% จะทำให้ภาพแข็งเพราะสีแข่งกันเองดูไม่ระรื่นตา

ในวงการค้ามักจะเห็นลวดลายผ้ามีการใช้สีที่ตัดกันอยู่บ่อยๆ บางครั้งจะสังเกตเห็นได้ชัดว่าลวดลายผ้าบางลวดลายไม่ได้รับความนิยมจากผู้ซื้อเท่าที่ควร นั่นเป็นเพราะเกิดจากความผิดพลาดในบางสิ่ง ซึ่งก็คงมาจากการให้สีและลวดลาย จึงควรระมัดระวังให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ ดังนี้

การใช้สีตรงกันข้ามในเนื้อที่เท่ากันในภาพเดียวกัน ย่อมไม่งามจึงจำเป็นต้องลดวรรณะของสีใดสีหนึ่งลงเหลือ 20% และเพิ่มวรรณะของสีที่เหลืออยู่เป็น 80%

ถ้าจำเป็นต้องต้องใช้สีตรงกันข้ามให้มีจำนวนเนื้อที่เท่ากันในรูปภาพนั้น ก็ควรจะทำสีใดสีหนึ่งหรือจำนวนสีทั้งหมดในรูปภาพนั้นให้ลดค่าความสดใสลงตัวอย่างในภาพมีสีเขียวกับสีแดง เราสามารถลดค่าความสดใสลงด้วยการเอาสีแดงผสมลงในสีเขียวนิดหน่อยก็จะทำให้สีเขียวลดค่าความสดใสลง เป็นต้น

ถ้าจำเป็นต้องนำสีตรงกันข้ามมาใช้ร่วมกันอย่างสุดๆ ในภาพเดียวกันอาจจะดูบาดตาเกินไป เราควรแก้ไขด้วยการใช้เส้นสีดำหรือสีที่มีน้ำหนักเข้มหรือสีอื่นๆ ก็ได้ มาคั่นกลางระหว่างสีตัดกันนั้นเสียก็จะช่วยลดความรุนแรงลงได้ ถ้าใช้ถูกจังหวะจะช่วยให้เกิดลายที่สวยงามกรณีเนื้อที่ลายใหญ่มาก

ถ้ารูปลวดลายนั้นเต็มไปด้วยลวดลายเล็กๆ แพรวพราว ลักษณะแบบนี้การใช้สีตรงข้ามตัดกันไปอย่างสุดๆ ย่อมเกิดผลประสานกันไปเอง

5. การเน้นสีให้เด่น

เป็นวิธีอีกวิธีหนึ่งถ้าการให้สีในรูปลวดลายนั้นผสมกลมกลืนกันมากไปย่อมทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ขาดความน่าสนใจ แต่ถ้าได้มีสีอื่นมาปะปนในลวดลายนั้นเล็กน้อยก็จะทำให้ดูรู้สึกตื่นเต้นขึ้นมา การเน้นสีเกิดจากการกลับคุณค่าของสีโดยรวมของลายนั้นๆ เช่น ถ้าลายสีเข้มก็ควรใช้สีอ่อนเน้นในบางจุดโดยให้มีปริมาณสีที่เน้นทั้งหมดไม่เกิน 10% ของเนื้อที่ในภาพ ซึ่งจะทำให้ดูงดงามเป็นภาพที่สมบูรณ์ขึ้น

6. ความเหมาะสมในการนำไปใช้กับเสื้อผ้า

ในบรรดาเสื้อผ้าอาภรณ์ของตกแต่งทำจากผ้าซึ่งผลิตขึ้นมาเพื่อจำหน่ายนั้น ผู้ผลิตต่างก็มีวัตถุประสงค์ในทางเดียวกันคือ เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้โดยคำนึงถึงความงาม และประโยชน์ใช้สอยให้ได้มาก และเป็นที่ถูกอกถูกใจลูกค้ามากที่สุด ดังนั้นผลงานที่ต่างคนต่าง ได้ออกแบบขึ้นมาด้วยความคิดสร้างสรรค์ย่อมต้องมีรูปแบบเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของสังคม และผู้ออกแบบในชีวิตประจำวันของเราหลายๆ คนที่เดียวจะสังเกตเห็นว่า เสื้อผ้าอาภรณ์ของประดับตกแต่งที่ทำมาจากผ้ามีอยู่ทั่วไปรอบตัวเรา ดังได้กล่าวในตอนต้นๆ มาแล้ว จะพบว่า ลักษณะรูปแบบได้เปลี่ยนแปลงไปตามวิวัฒนาการของโลกธุรกิจเป็นอย่างมากจนบางครั้งเรามักจะได้ยินบางคนรำพึงอย่างอ่อนใจว่า จากสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้การออกแบบในปัจจุบันต้องอาศัยวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดความรวดเร็ว นั้น ก็เนื่องมาจากการแข่งขันทางด้านการผลิตสินค้าประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปมีสูงมาก การใช้วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยมีผลอย่างยิ่งที่จะสามารถทำให้ธุรกิจนั้นประสบความสำเร็จในระดับหนึ่งได้ ในการกำหนดแผนการและวัตถุประสงค์ที่จะออกแบบเพื่อผลิตออกมาจำหน่ายแต่ละครั้ง นอกจากจะคำนึงถึงความสวยงามและคุณภาพแล้ว จะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความเหมาะสมอื่นอีก อาทิ เช่น ฤดูกาลหรือแนวโน้มแฟชั่นในตลาดโลก โดยทุกๆ ไปการออกแบบลวดลายผ้าสำหรับใช้ป็นเครื่องนุ่งห่มมีลักษณะพิเศษ คือ การออกแบบเป็นไปได้อย่างกว้างขวาง ไม่ค่อยมีขอบเขตจำกัด ซึ่ง

แตกต่างจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภท 3 มิติทั้งหลายที่ต้องมีขอบเขตเพื่อความเหมาะสมอยู่ในวงจำกัด

ดังกล่าวลวดลายผ้าเป็นการออกแบบที่มีอิสระมากจึงต้องคำนึงถึงการจะนำไปใช้ในโอกาสต่างๆ ให้ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งโดยปกติแล้วเมื่อเวลาจะทำการออกแบบลายผ้าขึ้นแต่ละลวดลาย นักออกแบบมักจะกำหนดให้มีสีที่แตกต่างกันไม่ซ้ำกันออกไปอีก เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ซื้อได้เลือกสีสนในการจะนำไปใช้ในโอกาสที่ตนเองตั้งใจไว้โดยที่เห็นว่าเหมาะสม ดังตัวอย่างเช่น

ผู้ซื้อต้องการจะนำไปตัดเป็นชุดใส่ทำงานประจำวันก็จะต้องกำหนดให้มีลวดลายที่เรียบๆ สีสุภาพ ควรจะเป็นสีอ่อนสดใส หรือถ้าเป็นสีเข้มก็ควรจะเป็นสีที่ถูกลดค่าของสีจนหม่นพอควร

7. การใช้สีและลายผ้าในงานกลางคืน

ในบางครั้งถ้าสถานที่นั้นมีแสงไฟส่องสว่างเต็มที่ หากใช้สีสดใสกระฉ่างเกินไปก็จะไม่เหมาะนัก ควรใช้สีที่เป็นกลางๆ ทำให้สบายตา ไม่ฉูดฉาด หรือเกิดจากความรู้สึกขัดตาแก่ผู้พบเห็น

ดังนั้นการเลือกใช้สีในแต่ละโอกาสควรจะพิจารณาคำนี้ให้ดีเสียก่อน เพื่อให้เกิดความกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม และบรรยากาศในที่นั้นๆ การออกแบบลวดลายไม่มีการจำกัด แต่การกำหนดสีที่จะใช้ในเวลากลางคืนควรจะใช้สีสดใสให้มากกว่าสีเข้มมืด โดยประมาณของสีเข้ม 30% ถึง 40% ปริมาณของสีสดใส 60% ถึง 70%

การใช้สีสดใสฉูดฉาดจะใช้ได้อย่างเต็มที่ในสถานที่ชั่วคราวคราวที่มีผู้คนอยู่ชั่วคราวช่วยยามยามไม่รู้สึกระคายตาในสีสดใส หรือฉูดฉาดแต่อย่างไร กลับจะเป็นผลดีเสียอีกเพราะสีสดใสช่วยกระตุ้นจิตใจผู้คนให้เกิดความปิติและเร้าใจให้เกิดความรื่นเริงบันเทิงใจ อิทธิพลของแสงไฟมีส่วนทำให้การกำหนดสีเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ มีสีบางสีเมื่อถูกแสงสว่างจากไฟแล้วจะเกิดความผันแปรไป เช่น สีครามจะดูเป็นสีเทา สีม่วงแดงจะดูหลักไป

ทางสีแดง สีแดงเข้มจะมีสีค่อนข้างไปทางสีแดง สีน้ำเงินสดจะปรากฏชัดขึ้น สีแดงจะดูกระจ่างสดใส สีเหลืองจะดูไปทางสีส้มอ่อนเล็กน้อยยิ่งแสงสว่างจัดสีเหลืองจะถูกกลืนหายไปเลยทีเดียว

ในการให้สีลวดลายบนเสื้อผ้ามักจะไม่ค่อยพบปัญหาที่จะสังเกตเห็นเห็นชัดถึงความเปลี่ยนแปลงของสีมากนัก เพราะว่าปริมาณเนื้อที่ของสีบนลวดลายผ้ามีเนื้อที่น้อย นักออกแบบเข้าใจถึงความผันแปรของสีบางสีก็ได้ เมื่อกระทบกับแสงไฟจึงได้หาทางป้องกันและหลีกเลี่ยงไว้ก่อนได้ แต่บางครั้งบางท่านจะสังเกตเห็นว่ามีสีของผ้าบางผืนเมื่อเราเข้าไปเลือกซื้อในร้านขายผ้าเราเห็นว่ามันสวยสดสะดุดตา ถูกใจจึงซื้อมา ครึ่งน้อออกมาดูอีกครั้งจึงรู้สึกว่สีเปลี่ยนไปไม่เหมือนเดิม นั่นเป็นเพราะอิทธิพลของแสงไฟในร้านขายผ้าทำให้ลายผ้าผืนนั้นดูเด่นสีเปลี่ยนผันแปรไป ดังนั้นทั้งฝ่ายผู้ผลิตและฝ่ายผู้ซื้อจึงควรจะต้องพิจารณาสังเกตและระมัดระวังอยู่เสมอในการเลือกสีเพื่อไม่ให้มีการผิดพลาดเกิดขึ้น

ในบรรยากาศแถบชายทะเลมักจะนิยมใช้ลวดลายและสีที่เสื้อผ้าอย่างเต็มที่ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าลักษณะบรรยากาศแถบชายทะเลมีความสว่างสดใส สงบนิ่ง ดูราบเรียบเว้งว่าง ดังนั้นจึงต้องกำหนดลวดลายให้มีลักษณะเป็นลายใหญ่ๆ เพื่อให้เห็นชัดเจนดูเข้ากับสภาพของสิ่งแวดล้อมที่มีขอบเขตกว้างใหญ่ไพศาลเพราะถ้าใช้ลวดลายเล็กๆ ก็จะถูกกลืนหายไปกับอิทธิพลของความกว้างใหญ่ไพศาล สำหรับสีที่ใช้ควรเป็นสีที่สว่างสดใสเพื่อทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่นกระปรี้กระเปร่า งดงาม เพราะสีสดใสเหล่านั้นจะอ่อนกำลังลงเองเมื่อกระทบกับสีของแสงแดดจัดไม่ควรใช้สีที่เข้มหม่น เช่น สีเทาหรือสีที่มัวๆ เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกหดหู่ใจไม่เข้ากับบรรยากาศแวดล้อม ในบรรยากาศแถบป่าเขาเราจะเห็นว่าสภาพแวดล้อมเป็นคล้ายฉากอยู่ใกล้กับตัวเรา มีความรู้สึก ดูลึกซึ้งซับซ้อน ซึ่งตรงข้ามกับบรรยากาศแถบชายทะเลที่ดูโล่งราบเรียบเว้งว่าง ดังนั้น จึงไม่ควรกำหนดให้มีลวดลายแต่ถ้าจะให้มัวบ้างก็เพียงส่วนน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น เพราะสภาพแวดล้อมของป่าเขาเต็มไปด้วยรูปร่างนานาชนิด เช่น ต้นไม้ ใบไม้ กิ่งก้าน ก้อนกรวด ก้อนหิน ถ้าเรากำหนดให้มีลวดลายมากๆ

ก็จะทำให้ถูกกลืนหายไปกับอิทธิพลของสภาพสิ่งแวดล้อมสำหรับสีที่ใช้ก็ควรจะใช้สีเข้มสดหรือสีอ่อน ไม่ควรจะใช้สีที่ดูแล้วพรางตาไปกับธรรมชาติที่ส่วนใหญ่เป็นสีเขียวกับสีน้ำตาล

สำหรับบางประเทศหรือทางภาคเหนือของไทยที่อากาศหนาว ซึ่งมักมีบรรยากาศที่มืมหาดตลอดปี การใช้สีสดใสจะทำให้บาดตาโดดเด่นเกินไป ถ้าได้ใช้สีที่ลดค่าความสดใสลงบ้างก็จะทำให้ดูกลมกลืนกับสภาพดินฟ้าอากาศอย่างที่สุด

ในปัจจุบันผู้ผลิตและนักออกแบบมีความคิดตั้งใจที่จะออกแบบลายผ้าสำหรับใช้ในยุคนสมัยนี้ โดยการใช้สีม่วง สดใส จึงเหมาะสมกับชีวิตของผู้คนซึ่งอยู่ในแวดล้อมของภารกิจอันรวดเร็วและสับสน มีบางส่วนที่ใช้สีมืดๆ และสีหนักๆ เพื่อไว้ตอบสนองในบางโอกาสที่เหมาะสมกับกาลเทศะการดำเนินชีวิตประจำวัน ในปัจจุบันส่วนใหญ่จะออกนอกบ้าน การทำงานจะกระตือรือร้น กระฉับกระเฉง มีความคล่องตัว รวดเร็วฉับพลัน ดังนั้นจึงไม่ค่อยสนใจต่อวิถีชาวบ้านแบบดั้งเดิม เช่น การทอผ้าพื้นเมือง การสานเสื่อ การสานตะกร้า ฯลฯ

อย่างไรก็ดี บุคคลย่อมมีความชอบและไม่ชอบแตกต่างกันได้ ดังนั้น การที่มีบุคคลบางคนที่ชอบการแต่งกายด้วยสีเข้มมืดหรือสีหนักๆ เพราะเห็นว่าเรียบร้อย แสดงให้เห็นถึงความสง่าผ่าเผย สุภาพ เป็นผู้ดี ผู้ผลิตและนักออกแบบจึงต้องมีความเข้าใจและรู้ถึงความต้องการของบุคคลประเภทต่างๆ เหล่านี้ด้วย (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2546 : 4 – 37)

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มหาวิทยาลัยศิลปากร (2543) จัดทำโครงการศึกษาสำรวจผู้ผลิตที่ประเทศเกี่ยวกับผ้าทอพื้นเมืองมีจุดมุ่งหมายเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตผ้าทอพื้นเมืองทุกจังหวัดของประเทศไทย ในด้านวัตถุดิบ อุปกรณ์การผลิต กรรมวิธีและรูปแบบในการทอที่เกิดจากกระบวนการสืบทอดหรือการประยุกต์ขึ้นใหม่ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนาที่

สนับสนุนต่อการดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์และรูปแบบของการทอผ้าแบบดั้งเดิม สืบทอดหรือเพื่อสนับสนุนความต้องการของผู้ใช้ ผลการสำรวจพบว่า ผ้าทอพื้นเมืองมี 5 ประเภท คือ ผ้าทอแบบมัดหมี่ ผ้าทอแบบจก ผ้าทอแบบขิด ผ้าทอแบบยกและผ้าทอแบบแพรวา นอกจากนี้ยังมีผ้าประเภทอื่นๆ ที่มีการเรียก ต่างๆ กันไป แต่กรรมวิธีไม่ต่างจาก 5 แบบดังกล่าวและผลิตเฉพาะไม่แพร่หลาย พบปัญหาสรุปได้ดังนี้ คือ ชาวบ้านขาดการตื่นตัวในอาชีพทอผ้า ไม่มีการรวมกลุ่มที่เข้มแข็งขาดการอนุรักษ์หรือสืบทอดกรรมวิธีแบบโบราณและลวดลายดั้งเดิมขาดศักยภาพในการพัฒนาหรือคิดลวดลายใหม่ๆ หรือผลิตภัณฑ์แปรรูปที่หลากหลายเพื่อสนองความต้องการของตลาด

ฐานิศ (2539) ทำการศึกษาวิจัยเรื่องแนวทางการอนุรักษ์ผ้าฝ้ายทอมือที่ย้อมด้วยวัสดุจากธรรมชาติ กรณีศึกษาอำเภอจอมทอง และอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่ากลุ่มผู้ผลิตใช้ทั้งสีสังเคราะห์และสีธรรมชาติ และนิยมทอเป็นผืนผ้ามากกว่าเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปเพื่อวัตถุประสงค์ในการขายมากกว่าใช้เอง ด้านกลุ่มผู้บริโภคจะมีความรู้ว่ามี การย้อมผ้าฝ้ายทอมือด้วยสีธรรมชาติ และสีสังเคราะห์ และมีความคิดเห็นว่าผ้าฝ้ายทอมือเป็นสิ่งที่ควรอนุรักษ์เป็นวัฒนธรรมล้านนา รวมทั้งชนิดและประเภทของผลิตภัณฑ์ ประชากรส่วนใหญ่นิยมในรูปแบบเสื้อผ้าสำเร็จรูปและผ้าชิ้น สิ่งจูงใจคือความสวยงามของลวดลาย เนื้อผ้าและคุณภาพของการทอ และส่วนใหญ่นิยมซื้อสินค้าในช่วงเทศกาล เช่น ปีใหม่ สงกรานต์ ส่วนสีที่นิยม คือ สีแดง สีเขียว สีขาว สีนํ้าตาล ตามลำดับ

ไชยวัฒน์ (2528) ได้กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์สิ่งทอในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ในด้านการออกแบบส่วนใหญ่สถานประกอบการจะเป็นผู้กำหนดรูปแบบเอง และทดลองออกแบบลวดลาย ใหม่ๆ ทำให้รูปแบบของสินค้ามีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

กนกวรรณ (2542) ได้กล่าวว่า ความมุ่งหมายในการผลิตชิ้นงานหัตถกรรม ในระยะแรกเพียงเพื่อใช้สอยในชีวิตประจำวัน

สำหรับใช้ในครอบครัว ต่อมามีการผลิตเพิ่มขึ้นเพื่อแจกจ่ายในหมู่ญาติมิตรและขายไปบ้างพอเป็นค่าเหนื่อย ต่อมามีการพัฒนากรรมวิธีการผลิตและดัดแปลงรูปแบบให้แตกต่างกันออกไป เพื่อนำไปซื้อขายและแลกเปลี่ยนกับปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีพภายในท้องถิ่นหรือต่างท้องถิ่น เมื่อได้รับความนิยมมากขึ้นก็สามารถส่งออกไปขายยังต่างประเทศทำให้เกิดรายได้เข้าประเทศเป็นมูลค่าสูง กลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของส่วนรวมและความเป็นอยู่ของประชาชน

ฐานิศ (2539) ได้กล่าวว่า ผ้าทอมือควรจัดจำหน่ายและควรมีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ เช่น ผ้ารองจาน ผ้าพันคอ เป็นต้น ไม่ยึดติดกับผ้าผืนที่เคยทอกันอยู่และนำสินค้าออกจำหน่ายในสถานที่ต่าง ๆ เช่น โรงแรม ห้างสรรพสินค้า ทำให้มีความคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ แต่ควรคำนึงถึงผู้บริโภคที่มีความต้องการผลิตภัณฑ์แบบดั้งเดิม ในขณะเดียวกันจำเป็นต้องมีการปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้ขยายตลาดสู่ลูกค้ากลุ่มอื่นด้วย ในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ควรมีมาตรฐานทั้งในเรื่องสี ความคงทนต่อการซัก ล้าง ขัด ถู และมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ เช่น ขนาดความกว้างและความยาว ควรมีมาตรฐานสากลซึ่งเป็นแนวโน้มในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือให้สู่ตลาดต่างประเทศได้



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

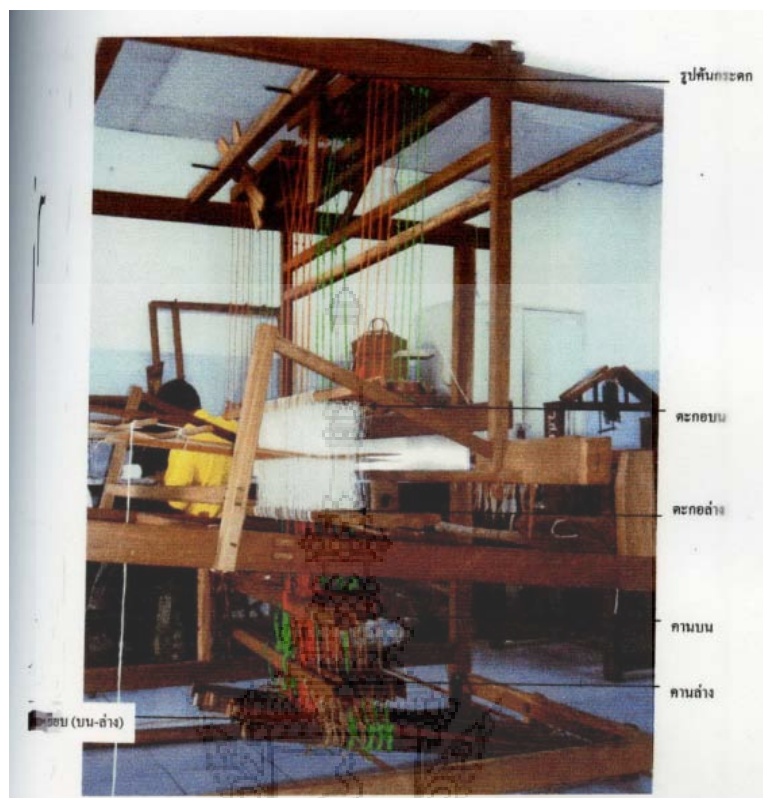
การดำเนินงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาและแปรรูปผลิตภัณฑ์ ผักตบชวา (กลุ่มบ้านผักตบชวา ต.ไม้ตรา อ.บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา) เป็นการศึกษาประยุกต์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรเป้าหมาย

การกำหนดประชากรเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยนี้ ได้แก่ กลุ่มชุมชนบ้านผักตบชวา ตำบลไม้ตรา อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 21 คน จำนวนผู้รับการถ่ายทอดนวัตกรรม 21 คน โดยการใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) วิธีการสุ่มตัวอย่างดังกล่าวได้ดำเนินการร่วมกับกลุ่มผู้นำชุมชนตามสภาพปัญหาและความต้องการที่ต้องการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านเศรษฐกิจตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยฉบับที่ 8 พ.ศ. 2555-2559

2. การสร้างเครื่องทอผ้าผักตบชวาและอุปกรณ์การขึ้นด้าย

2.1 เครื่องทอผักตบชวา จำนวน 1 เครื่อง



ภาพที่ 3.1 แสดงเครื่องทอผ้าทอพื้นบ้าน

2.2 อุปกรณ์การเดินด้าย

2.2.1 ราวตั้งหลอด



ภาพที่ 3.2 แสดงราวตั้งหลอด

2.2.2 แคร่เดินด้ายยืนและด้ายพุ่ง



ภาพที่ 3.3 แสดงเครื่องเดินด้ายยืนและด้ายพุ่ง

2.2.3 ม้าม้วนด้ายยืน



ภาพที่ 3.4 แสดงม้าม้วนด้ายยืน

2.2.4 ม้ากอบปี่



ภาพที่ 3.5 แสดงม้าก็อบบี้

2.3 อุปกรณ์การส่งเส้นด้ายพุ่ง เส้นด้ายพุ่งใช้ ฝักตบชวา 100%

2.3.1 กระสวยการส่งด้ายพุ่ง



ภาพที่ 3.6 แสดงกระสวยการส่งเส้นด้ายพุ่ง

2.4 การขึ้นด้ายยืน



ภาพที่ 3.7 แสดงการขึ้นด้ายยืน

การขึ้นด้ายยืนสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงคือการรักษาความ
ตึงของเส้นด้ายยืนให้มีความตึงใกล้เคียงกันทุกเส้นเพื่อให้เปิด
เส้นด้ายยืนให้แยกออกจากกันเพื่อสอดใส่ด้ายพุ่งได้สะดวก

2.5 การร้อยด้ายยืนเข้าตะกอกและพันหวี



ภาพที่ 3.8 การร้อยตะกอกและพันหวี

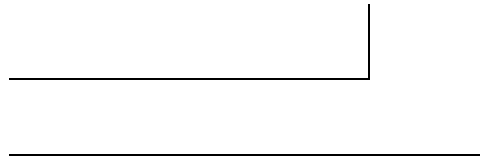
การออกแบบลายทอ

การคัดเส้นด้ายยืน

ไม้ที่ 1	ได้ตะกอกที่ 1	กับ	8
ไม้ที่ 2	ได้ตะกอกที่ 2	กับ	7
ไม้ที่ 3	ได้ตะกอกที่ 3	กับ	6
ไม้ที่ 4	ได้ตะกอกที่ 4	กับ	5

ตะกอกที่





ตัวอย่างลายทอ 8 ตะกอ 10 เ้าเหียบ



ภาพที่ 3.9 แสดงผ้าทอลายประยุกต์ 8 ตะกอ 10 เ้าเหียบ แบบที่

2

การเหียบเท้าเหียบ

3-10 / 3,4/4-5

ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ชัด 1-2, 1-2

ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ชัด 1-2, 1-2

ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ลาย 1-3, 2-4, 1-5, 2-6, 1-7,
2-8, 1-9, 1-10

ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ชัด 1-2, 1-2

- ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ลาย 1-4, 1-3, 2-4
 ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ลาย 1-4, 1-3, 2-4
 ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ลาย 1-4, 1-3, 2-4
 ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ชัด 1-2, 1-2
 ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ลาย 1-3, 2-4, 1-5, 2-6, 1-7,
 2-8, 1-9, 1-10
 ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ชัด 1-2, 1-2
 ใช้เส้นด้ายควบ 4 เส้น ชัด 1-2, 1-2

3. กระบวนการผลิตกระดาษผักตบชวา

3.1 วัสดุและอุปกรณ์

1. ผักตบชวาแห้งจากกลุ่มชุมชนบ้านผักตบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
2. เครื่องสายใย MDTA 3 บริษัท SDL Atlas จำกัด
3. เครื่องปั่นแป้งพิมพ์ บริษัท Kidd + Zieno จำกัด
4. เตาไฟฟ้า (Hot plate)
5. หม้อสแตนเลส
6. ตะแกรงไนลอน
7. ตู้อบ บริษัท Kidd + Zieno จำกัด
8. เครื่องสกัดผ้า (lab Extractor) บริษัท SDL Atlas จำกัด
9. เครื่อง Spectrophotometer รุ่น Spectra Flash 500 บริษัท Data color international จำกัด
10. เครื่องทดสอบความหนาของกระดาษ (ยี่ห้อ Peacock รุ่น PDN 12 N) บริษัท Ozaki MFG จำกัด ประเทศญี่ปุ่น

11. เครื่องทดสอบความคงทนต่อการฉีกขาดโดยวิธีของเอลเมนดอฟ (Elmendorf Tearing Tester 1653) บริษัท SDL International จำกัด ประเทศไทย

12. เครื่องทดสอบความต้านทานแรงดันทะลุ (Bursting strength tester) รุ่น P1000 บริษัท SDL International จำกัด ประเทศไทย

3.2 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

1. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) เกรดการค้า บริษัท บุญทวีเคมีภัณฑ์ จำกัด
2. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) เกรดการค้า บริษัท บุญทวีเคมีภัณฑ์ จำกัด
3. สารตกแตงนุ่มประจุลบ (LAVEMIN SK) บริษัท บุญทวีเคมีภัณฑ์ จำกัด
4. Reactive Red HE7B บริษัท ไทย แอมบรिका เคมีคอล จำกัด
5. Reactive Yellow H3R บริษัท ไทย แอมบรिका เคมีคอล จำกัด
6. Reactive Blue H5R บริษัท ไทย แอมบรिका เคมีคอล จำกัด
7. โซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) เกรดการค้า บริษัท บุญทวีเคมีภัณฑ์ จำกัด
8. โซเดียมซัลเฟต (Na_2SO_4) เกรดการค้า บริษัท บุญทวีเคมีภัณฑ์ จำกัด

9. สารยี่ห้อ APPRETAN MB EXTRA เกรดการค้า
บริษัท Clariant Chemicals จำกัด

10. ซิลิโคนอีมีลชั่น บริษัท เคมมาร์ท เอ็นเตอร์ไพรส์
(ประเทศไทย) จำกัด

3.3 การศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการแยกเส้นใย ผักตบชวา

3.3.1 การศึกษาความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์

1. นำผักตบชวาที่ผ่านการฉีกออกประมาณ 4-6
ส่วนมาชั่งน้ำหนักและจัดบันทึกค่าน้ำหนักที่ได้



ภาพที่ 3.10 การเตรียมผักตบชวาก่อนการแยกเส้นใย

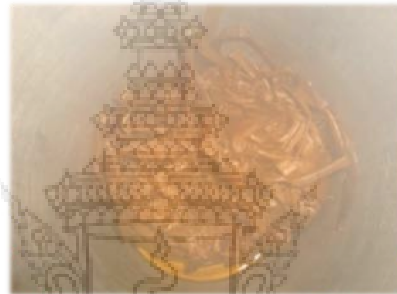
2. เตรียมโซเดียมไฮดรอกไซด์ในปริมาณ 5,
10, 15, 20, 25 และ 30 กรัมต่อลิตร

3. คำนวณสารเคมีและน้ำที่ใช้ โดยใช้
อัตราส่วนระหว่างผักตบชวาต่อปริมาตรน้ำ 1:30

4. นำผักตบชวา น้ำและโซเดียมไฮดรอกไซด์ ที่เตรียมไว้ใส่ลงในหม้อ สแตนเลส ต้มบนเตาไฟฟ้า ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที

5. เมื่อครบเวลาที่กำหนดนำเส้นใยผักตบชวา มาล้างด้วยกรดอะซิติกที่ความเข้มข้น 2 กรัมต่อลิตรเพื่อทำให้เป็นกลาง จากนั้นนำไปล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง

6. นำเส้นใยผักตบชวาที่ล้างแล้วไปอบให้แห้ง



ภาพที่ 3.11 การต้มผักตบชวาในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

3.3.2 การศึกษาเวลาในการต้มแยก

1. นำผักตบชวาที่ผ่านการฉีกออกประมาณ 4-6 ส่วนมาชั่งน้ำหนักและจดบันทึกค่าน้ำหนักที่ได้

2. เตรียมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้ที่ความเข้มข้นที่เหมาะสมจากข้อ 3.3.1

3. นำผักตบชวา น้ำและโซเดียมไฮดรอกไซด์ ที่เตรียมไว้ใส่ลงในหม้อ สแตนเลส ต้มบนเตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่แตกต่างกันดังนี้ 15, 30, 45 และ 60 นาที

4. เมื่อครบเวลาที่กำหนดนำผักตบชวามาล้างด้วยกรดอะซิติกที่ความเข้มข้น 2 กรัมต่อลิตรเพื่อทำให้เป็นกลาง จากนั้นนำไปล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง

5. นำเส้นใยผักตบชวาที่ล้างแล้วไปอบให้แห้ง

3.4 ศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการฟอกขาว

3.4.1 การศึกษาความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

1. นำเส้นใยผักตบชวามาชั่งน้ำหนักและจดบันทึก
2. คำนวณสารเคมีและน้ำที่ใช้ โดยใช้ อัตราส่วนระหว่างเส้นใยผักตบชวาต่อปริมาณน้ำ 1:30
3. เตรียมสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ความเข้มข้น 3, 6, 9 และ 12 กรัมต่อลิตร
4. นำผักตบชวา น้ำและไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ที่เตรียมไว้ใส่ในหม้อ สแตนเลส ต้มบนเตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที
5. เมื่อครบเวลาที่กำหนดนำเส้นใยผักตบชวามาล้างด้วยน้ำสะอาด จากนั้นนำไปอบให้แห้ง

3.4.2 การศึกษาเวลาในการฟอกขาว

1. นำเส้นใยผักตบชวาที่ผ่านการแยกเส้นใยแล้วมาชั่งน้ำหนักและจดบันทึก
2. คำนวณสารเคมีและน้ำที่ใช้ โดยใช้ อัตราส่วนระหว่างเส้นใยผักตบชวาต่อปริมาณน้ำ 1:30
3. เตรียมสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โดยใช้ความเข้มข้นที่เหมาะสมตามข้อ 3.4.1
4. นำผักตบชวา น้ำและไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ที่เตรียมไว้ใส่ลงในหม้อสแตนเลส ต้มบนเตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่แตกต่างกันดังนี้ 10, 20, 30 และ 40 นาที

5. เมื่อครบเวลาที่กำหนดนำเส้นใยผักตบชวามาล้างด้วยน้ำสะอาด จากนั้นนำไปอบให้แห้ง

3.5 ศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการตากแห้งนุ่ม

3.5.1 การศึกษาความเข้มข้นของสารตากแห้งนุ่มประจุลบ

1. นำเส้นใยผักตบชวาที่ผ่านการฟอกขาวแล้วมาชั่งน้ำหนักและจัดบันทึก

2. คำนวณสารเคมีและน้ำที่ใช้ โดยใช้อัตราส่วนระหว่างเส้นใยผักตบชวาต่อปริมาณน้ำ 1:30

3. เตรียมสารตากแห้งนุ่มประจุลบ ที่ความเข้มข้น 3, 6, 9, 12 กรัมต่อลิตร

4. นำเส้นใยผักตบชวา น้ำและสารตากแห้งนุ่มประจุลบ ที่เตรียมไว้ใส่ลงในหม้อสแตนเลส ต้มบนเตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที

5. เมื่อครบเวลาที่กำหนดนำเส้นใยผักตบชวามาล้างด้วยน้ำสะอาด จากนั้นนำไปอบให้แห้ง

3.5.2 การศึกษาเวลาในการตากแห้งนุ่ม

1. นำเส้นใยผักตบชวาที่ผ่านการฟอกขาวแล้วมาชั่งน้ำหนักและจัดบันทึก

2. คำนวณสารเคมีและน้ำที่ใช้ โดยใช้อัตราส่วนระหว่างเส้นใยผักตบชวาต่อปริมาณน้ำ 1:30

3. เตรียมสารตากแห้งนุ่มประจุลบ ที่ความเข้มข้น 6 กรัมต่อลิตร

4. นำผักตบชวา น้ำและสารตากแห้งนุ่มประจุลบ ที่เตรียมไว้ใส่ลงในหม้อสแตนเลส ต้มบนเตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 60

องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่แตกต่างกันดังนี้ 10, 20, และ 30 นาที

5. เมื่อครบเวลาที่กำหนดนำเส้นใยผักตบชวามาล้างด้วยน้ำสะอาด จากนั้นนำไปอบให้แห้ง

3.6 การย้อมสีรีแอคทีฟ

ย้อมสีเส้นใยผักตบชวาที่ผ่านการตกแต่งนุ่มแล้วด้วยสีรีแอคทีฟจำนวน 3 สี ที่ความเข้มข้นร้อยละ 2 ของเส้นใย

1. เตรียมเส้นใยผักตบชวาที่ผ่านการตกแต่งนุ่มโดยซังน้ำหนักและจัดบันทึก

2. เตรียมสีและสารเคมี

Reactive Red HE7B

โซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) 20 กรัมต่อ

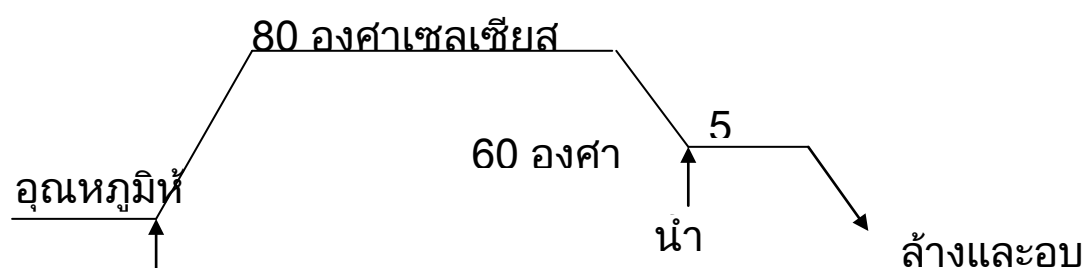
ลิตร

โซเดียมซัลเฟต (Na_2SO_4) 20 กรัมต่อ

ลิตร

3. คำนวณสารเคมีและสี โดยใช้อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักเส้นใยผักตบชวาต่อปริมาณน้ำเท่ากับ 1:30

4. นำเส้นใยผักตบชวาที่ผ่านการตกแต่งนุ่มแล้ว สารเคมีและสีที่คำนวณไว้ใส่ลงในหม้อสแตนเลสย้อมตามกระบวนการต่อไปนี้



ภาพที่ 3.12 กระบวนการย้อมสีรีแอคทีฟ

5. ทำการทดลองซ้ำข้อ 1-4 แต่เปลี่ยนสีเป็น Reactive Red HE7B และ Reactive H5R

3.7 ศึกษาการขึ้นรูปกระดาษ

3.7.1 การศึกษาปริมาณเส้นใยผักตบชวา

1. ชั่งเส้นใยผักตบชวาในปริมาณ 10, 20, 25, 30 กรัม
2. นำเส้นใยผักตบชวาไปล้างด้วยเครื่องสำอาง จำนวน 2 รอบ
3. เตรียมสารเคมีที่ใช้ในการขึ้นรูปกระดาษ โดยใช้สารยัด 10 กรัมต่อลิตร และซิลิโคนอิมัลชัน 5 กรัมต่อลิตร
4. นำสารเคมี น้ำ และเส้นใยผักตบชวาไปปั่นด้วยเครื่องปั่นแบ่งพิมพ์ เพื่อตีให้เส้นใยผักตบชวามีการกระจายตัวในน้ำและสารช่วยยัด
5. นำเส้นใยผักตบชวาที่ผ่านการตีเยื่อเทลงในอ่างที่มีตะแกรงไนลอน เกลี่ยเยื่อให้มีความสม่ำเสมอแล้วยกตะแกรงขึ้น
6. นำเยื่อกระดาษไปอบให้แห้ง

3.7.2 การศึกษาปริมาณการ

1. ชั่งเส้นใยผักตบชวาในปริมาณที่เหมาะสม จากข้อ 3.7.1
2. เตรียมภาวที่ความเข้มข้น 5, 10 และ 15 กรัม ต่อลิตรซิลิโคนอิลมันชั้น 5 กรัมต่อลิตร
3. นำสารเคมี น้ำ และเส้นใยผักตบชวาไปปั่น ด้วยเครื่องปั่นแบ่งพิมพ์ เพื่อตีให้เส้นใยผักตบชวามีการกระจายตัว ในน้ำและสารช่วยยึด
4. นำเส้นใยผักตบชวาที่ผ่านการตีเยื่อเหลวใน อ่างที่มีตะแกรงไนลอน เปลี่ยนเยื่อให้มีความสม่ำเสมอแล้วยก ตะแกรงขึ้น
5. นำเยื่อกระดาษไปอบให้แห้ง

3.8 ทดสอบสมบัติทางกายภาพของกระดาษเส้นใย ผักตบชวา

3.8.1 ร้อยละของปริมาณเส้นใยที่เหลือ

คำนวณหาค่าร้อยละของเส้นใยที่เหลือตาม

สมการที่ 1

$$\frac{W_2}{W_1} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ W_1 คือ น้ำหนักของผักตบชวาก่อนต้ม

แยก

W_2 คือ น้ำหนักของผักตบชวาหลังต้มแยก

3.8.2 วัดค่าความเหลือง

วัดค่าความเหลืองด้วยเครื่อง Spectrophotometer โดยวัดจำนวน 10 ครั้ง คำนวณหาค่าความ เหลืองเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วบันทึกผล

3.8.3 ทดสอบความต้านทานแรงดันทะเล

1. ทำการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D3786-01 โดยทำการตัดแผ่นกระดาษขนาดความกว้าง 12 เซนติเมตร ความยาว 12 เซนติเมตร จำนวน 10 ชิ้น

2. ทำการหมุนตัวยึดขึ้นตัวอย่างขึ้นเพื่อใส่แผ่นเส้นใยแล้วหมุนตัวยึดขึ้นตัวอย่างลงเพื่อยึดแผ่นเส้นใยให้แน่น จากนั้นกดสวิตช์เพื่อทำการดันแผ่นเส้นใย

3. เมื่อแผ่นเส้นใยขาดทำการบันทึกค่าแรงดันที่ได้ คำนวณหาค่าแรงดันเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.8.4 ทดสอบความคงทนต่อแรงฉีกขาดโดยวิธีของ แอลแมนดอฟ

1. ทำการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D5734-95 โดยทำการตัดแผ่น กระดาษขนาดความกว้าง 7 เซนติเมตร ความยาว 5 เซนติเมตร จำนวน 10 ชิ้น

2. นำชิ้นตัวอย่างวางลงในช่องสำหรับใส่ชิ้นตัวอย่างไขน็อตเพื่อล็อกชิ้นตัวอย่าง

3. ทำการตัดนำชิ้นตัวอย่าง จากนั้นกดให้ลูกตุ้มทิ้งตัวลงมา

4. ทำการอ่านค่าที่เข็มชี้ ทำจนครบ 10 ตัวอย่าง แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบน

3.8.5 วัดความหนาของกระดาษ

นำแผ่นเส้นใยมาวัดความหนาด้วยเครื่องวัดความหนา โดยสุ่มวัดทั้งหมด 20 จุดให้ทั่วแผ่นเส้นใยแล้วนำมาคำนวณหาค่าความหนาเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. การออกแบบผลิตภัณฑ์จำนวน 11 ผลิตภัณฑ์

4.1 การผลิตกล่องกระดาษนามบัตรเทคนิคการ แตงหน้า

4.1.1 แตงหน้ากล่องด้วยโลหะ

4.1.2 แตงหน้ากล่องด้วยเดกูปาส

4.1.3 แตงหน้าด้วยเรซินลูกปิด และเส้นเกลียว
เชือกผักตบชวา

4.2 การผลิตนาฬิกาแขวน

4.3 การถักเก้าอี้

4.4 การประดิษฐ์ตุ๊กตา

4.5 การผลิตชิ้นงานชื่อ “สร้อยหมากทอง”

4.6 การผลิตชิ้นงานชื่อ “วิถีไทย”

4.7 การผลิตชิ้นงานชื่อ “The Charm of the Water Hyacinth”

4.8 การผลิตกล่องของขวัญ

4.9 การผลิตชุดเครื่องประดับตกแต่ง

4.10 การผลิตกล่องกระดาษทิชชู

4.11 การผลิตผ้าทอผักตบชวา

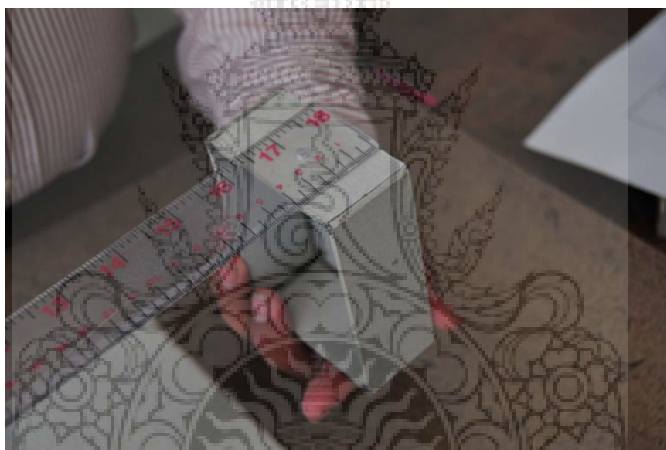
4.1 การผลิตกล่องกระดาษนามบัตรเทคนิคการแตงหน้า

1. การทำตัวกล่อง

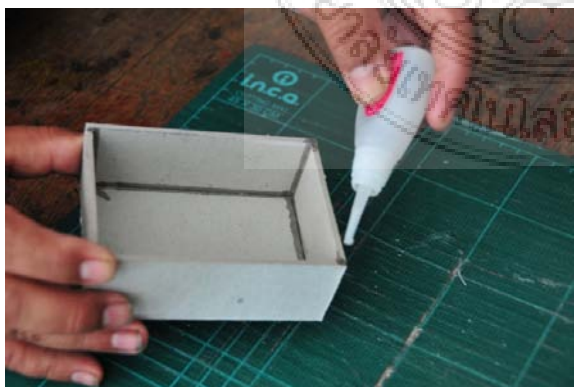
1.1 ตัดฐานกล่องขนาด 7x10 cm.



1.2 ตัดด้านข้างขนาดความสูง 4 cm.



1.3 ประกอบตัวกล่องดังรูป



2. การทำฝากล่อง

2.1 ตัดฝากล่องโดยเพิ่มออกด้านละ 2 mm. จากตัวฐาน
กล่อง ดังรูป



2.2 ตัดฝากล่องด้านข้างสูง 2 cm.

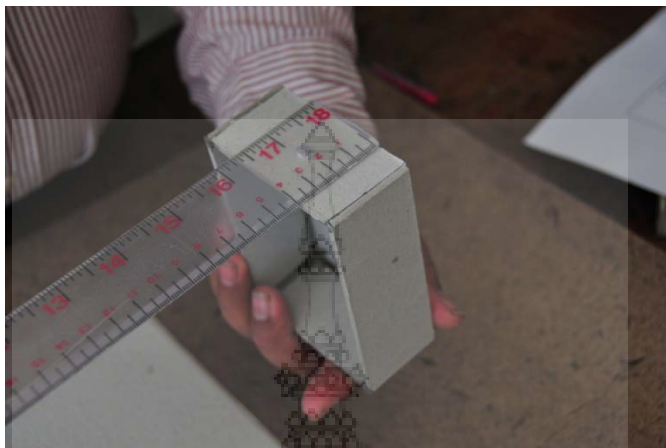


2.3 ประกอบฝากล่องเข้าด้วยกัน ดังรูป



3. ขั้นตอนการตัดกระดาษพับทบขวาหุ้มตัวกล่อง

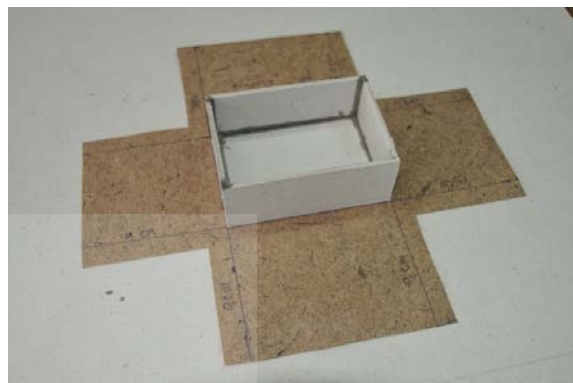
3.1 วัดขนาดความสูงของตัวกล่องได้ 4 cm.



3.2 ต้องใช้กระดาษพับทบขวาหุ้มทั้งด้านในและด้านนอก และเผื่อ 1 cm.

$$(4 \text{ cm.} + 4 \text{ cm.} + 1 \text{ cm.} = 9 \text{ cm.})$$





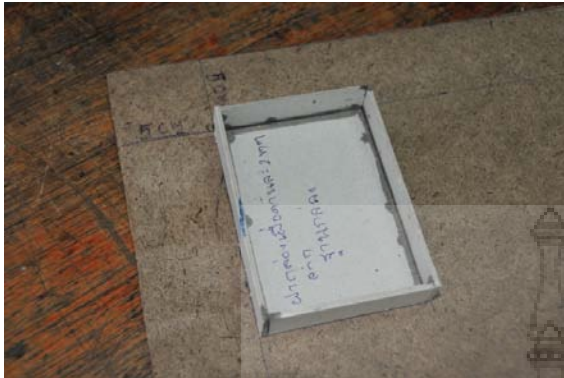
3.3 ตัดเพื่อ 1 cm. ก็จะได้ขนาดของกระดาษพับทบขวาที่ใช้หุ้ม
ตัวกล่อง ตามรูป

4. ขั้นตอนการตัดกระดาษพับทบขวาหุ้มฝากล่อง

4.1 วัดขนาดความสูงของตัวกล่องได้ 4 cm.



4.2 ต้องใช้กระดาษพับทบขวาหุ้มทั้งด้านในและด้านนอก
และเพื่อ 1 cm.



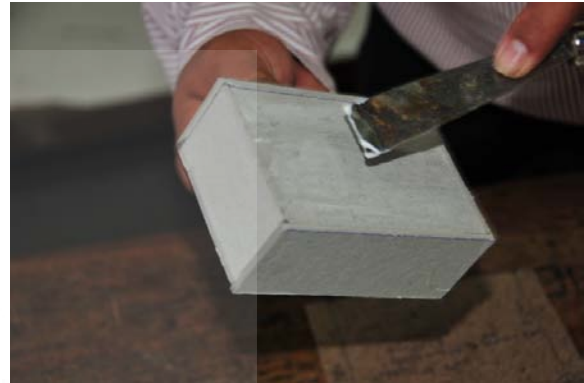
(2 cm. + 2 cm. + 1 cm. = 5 cm.)

4.3 ตัดเพื่อ 1 cm. ก็จะได้ขนาดของกระดาษพับทบขวาที่ใช้หุ้ม
ฝากล่อง ตามรูป



5. ขั้นตอนการหุ้มกระดาษพับทบขวากับตัวกล่อง

5.1 ทากาวลาเท็กซ์ที่ตัวกระดาษพับกตบชวา และตัวกล่อง โดยเริ่มต้นด้วยการ ทาที่ตัวฐานกล่อง ดังรูป

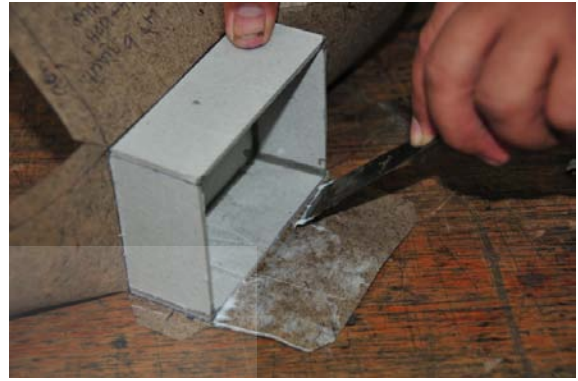


5.2 ประกอบเข้าด้วยกัน ดังรูป



5.3 ทากาวและประกอบด้านข้าง ทั้งด้านในและด้านนอก ที่ ละด้าน ดังรูป





6. ขั้นตอนการหุ้มกระดาษฝักตบชวากับฝากล่อง

6.1 ทากาวลาเท็กซ์ที่ตัวกระดาษฝักตบชวา และฝากล่อง โดยเริ่มต้นด้วยการ ทาที่ตัวฐานกล่อง ดังรูป



6.2 ประกอบเข้าด้วยกัน ดังรูป



6.3 ทากาวและประกอบด้านข้าง ทั้งด้านในและด้านนอก ที่



ละदान ตั้งรูป



4.1.2 แต่งหน้ากล่องด้วยเดกูปาส



4.1.3 แต่งหน้ากล่องด้วยเรซินลูกปัด และเส้นเกลียว
เชือกฝักตบชวา



หมายเหตุ การตกแต่งหน้ากลอง ใช้ปืนกาวในการยึดติด

4.2 การผลิตนาฬิกาแขวน



4.2 การตกแต่งเก้าอี้



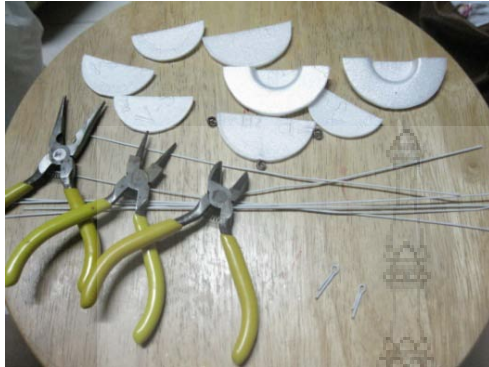


4.3 การประดิษฐ์ตุ๊กตา





4.4 การผลิตชิ้นงานชื่อ “สร้อยหมากทอง”



1. นำถ้วยโฟมมาเจาะด้วยมีดคัตเตอร์ตรง
เกลียวผักตบชวาพันเกลียว
ส่วนก้นถ้วย แล้วแบ่งครึ่งใช้ลวดพันด้วย
ทองยาวประมาณ 1 เมตรแล้วนำเกลียวผักตบชวาทำเป็น
ห่วงฝังในโฟม ไปพันกับโฟมที่ตัดไว้ จำนวน 5 ชิ้น
ที่มีขนาด 3 ขนาด
2. นำเส้น
ด้วยดิน



3. นำลูกหมากสุกตากแห้งมาผ่าครึ่งตากาว 4. นำยาง
มะเดื่อมาทาแล้วให้ทั่วทิ้งไว้ ตัดลงบนกระดาษที่ทำมาจาก
ผักตบชวา ประมาณ 15 นาที ทำการปิดทองด้วย
ทองคำเปลวให้ทั่ว





5. ใช้สีอะคริลิคเพ้นท์ที่บางส่วนของ
เกลียวผักตบชวากับลวดติดกับกลองติดกัน
ลูกหมากเขียว

6. นำเส้น



7. นำมาประกอบเป็นสร้อยข้อมือด้วยกาวใส 8. นำมา
ประกอบเป็นสร้อยคอ





9. นำมาประกอบเป็นต่างหู
เป็นเข็มกลัด

10. นำมาประกอบ



4.5 การผลิตชิ้นงานชื่อ “วิถีไทย”



1. ลีกลมาตัดขอบถ้วยออก
 2. นำมาติดด้วยนำไปประกบด้วยกาวแล้วยึดกาวใสแล้วยึดด้วยลวดอีกครั้งเป็นส่วนล่างของโถ

3. นำไม้กลึงมาตอกแต่งด้านบนโดยยึดเส้นฝักตบชวามาพันให้รอบ ด้วยน็อตและกาวนำมาประกบกัน ยึดด้วยกาวโดยทาไปรอบๆ แล้ววนไปรอบๆ จนหมด





5. เมื่อพันเส้นเกลียวผักตบเรียบร้อยแล้ว
ถ้าว (พิทาซิโอ) ไปแช่น้ำให้ชุ่ม
ทำการตกแต่งด้วยเส้นเกลียวผักตบชวาย้อมสี
กรรไกรตัดเปลือกเป็นรูป
และเปลือกถ้าวที่ตัดไว้แล้วเรียงไปรอบๆ
เล็กๆ

6. นำเปลือก
แล้วใช้
สามเหลี่ยม





7. เมื่อตกแต่งส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนฐาน

8. นำเปลือกถั่วหากาวติดกับกระดาษที่ทำมาจากผักตบชวาแล้วนำเส้นเกลียวผักตบชวาแบบธรรมชาติและย้อมสีมาพันรอบๆ ทั้ง 8 อัน



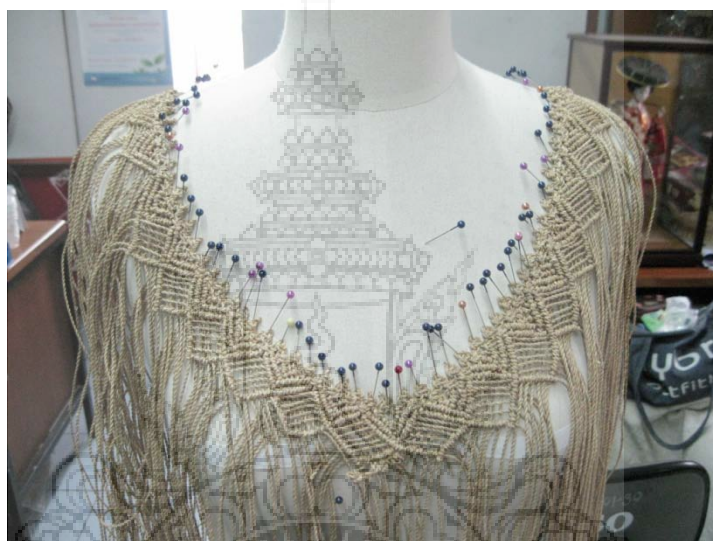
9. นำไปติดตกแต่งทั้ง 8 ด้านและตกแต่งด้วยเปลือกส่วนล่างด้วย
เช่นกัน





เทคโนโลยีราชมงคล

4.6 การผลิตชิ้นงานชื่อ “The Charm of the Water Hyacinth”



1. นำเส้นเกลียวผักตบชวามามัดโดยใช้เทคนิคการมัด
เมคราเม่
บนหุ่นโดยกำหนดเส้นไว้บนหุ่นก่อน บริเวณรอบคอ
และวงแขน
ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง



2. ใช้ความยาวของเส้นเกลียวผักตบชวาทบครึ่งแล้ว
ทำการมัด

ใช้เข็มหมุดยึดติดกับหุ่นโดยทั้งด้านหน้าและด้านหลัง





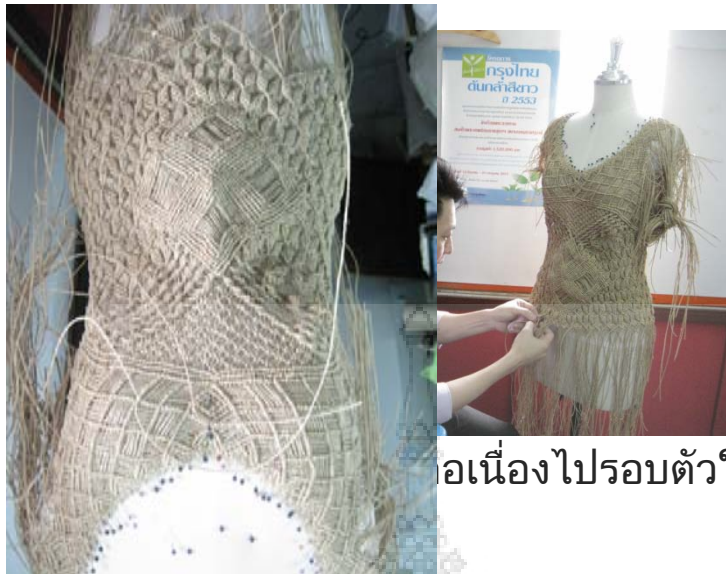
3. จากนั้นด้านหน้าขึ้นลายขัดสานช่วงไหล่ไป 4. ส่วน
 ด้านหลังขึ้นลายขัดสานจากไหล่ถึงอก แล้วมัดเส้นกัน 3 รอบ
 แถวตามด้วย จากนั้นมัดเส้นกัน 2 รอบแล้วมัด
 ตัวการมัดแบบพิคอทแบบสลับคู่ครึ่งและ การมัด

หนอน

แบบพิคอทขนานซ้ายจำนวน 5 แถว



5. ด้านหน้ามัดลายสี่เหลี่ยมต่อลงมาส่วนด้านข้าง 6.
 ด้านหลังเป็นการมัดลายนอนเป็นเป็นการมัดลายนอนเป็น
 รูปดอกไม้ รูปดอกไม้ยาวไปถึงสะโพก



อเนียงไปรอบตัวให้ชนลาย



8. มัดลายนอนก้นรอบเป็นรูปฟันปลาด้านหน้า 9.
ด้านหลังมัดลายต่อช่วงกลางหลัง



10. ทำการมัดลายในส่วนของชายกระโปรงด้านหน้าและด้านหลัง



11. นำเส้นเกลียวผักตบชวาที่ย้อมสีน้ำตาลจำนวน 2 โทนมสีแล้วทำ
การถักโคเชต์



4.8 การผลิตกล่องของขัวญ



4.9 การผลิตชุดเครื่องประดับตกแต่ง



4.10 การผลิตกล่องกระดาษทิชชู





4.11 การผลิตผ้าทอฝักตบชวา







บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดลองจากการผลิตกระดาษจากผักตบชวา

4.1 ผลของปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ต่อการต้มแยกเส้นใยผักตบชวา

ตารางที่ 4.1 ผลของปริมาณของโซเดียมไฮดรอกไซด์ในการต้มแยกเส้นใยผักตบชวาที่อุณหภูมิ

100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที




ปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ (กรัมต่อลิตร)	ลักษณะของเส้นใย	ร้อยละของเส้นใยที่เหลือจากการต้มแยก
5		37.10
10		38.40

15		58.00
----	--	-------



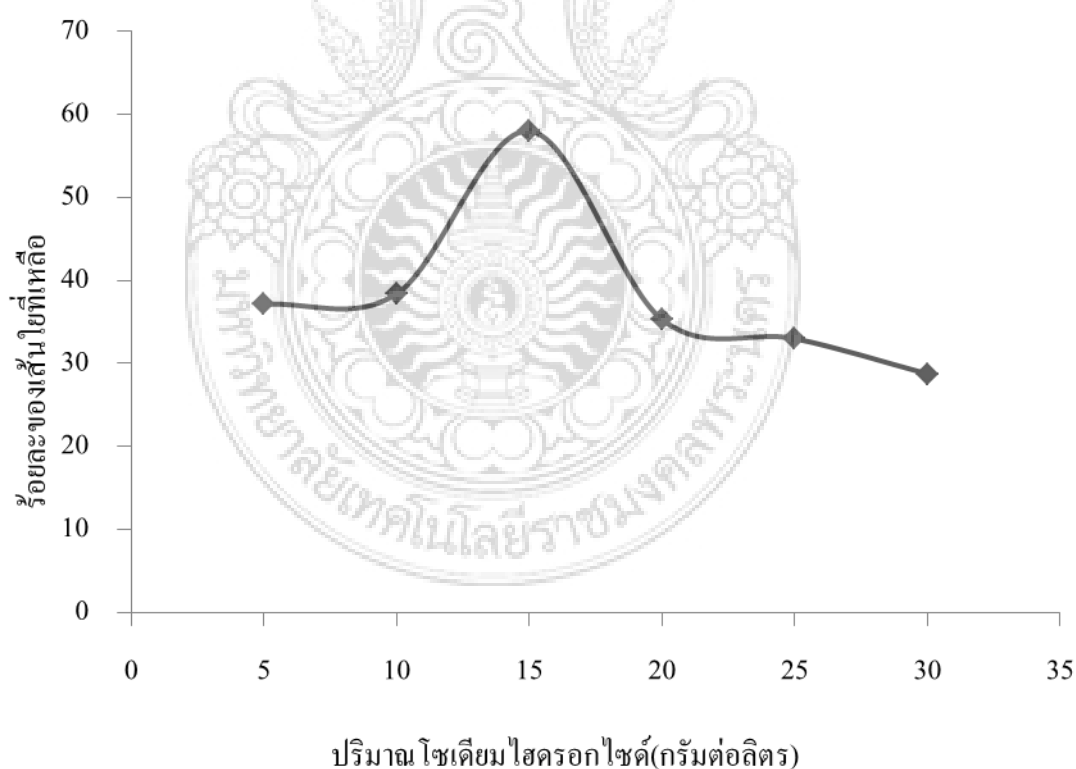
ตารางที่ 4.1 ผลของปริมาณของโซเดียมไฮดรอกไซด์ในการ
ต้มแยกเส้นใยผักตบชวาที่อุณหภูมิต่ำ

100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที (ต่อ)

ปริมาณ โซเดียมไฮดร อกไซด์ (กรัมต่อลิตร)	ลักษณะของเส้นใย	ร้อยละของเส้น ใยที่เหลือจาก การต้มแยก
20		35.28
25		32.98
30		28.74

จากตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1 พบว่า ปริมาณโซเดียมไฮ
ดรอกไซด์มีผลต่อลักษณะของเส้นใยและร้อยละของเส้นใยที่เหลือ

จากการต้มแยก คือ เมื่อเพิ่มปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์จาก 5 เป็น 10 และ 15 กรัมต่อลิตร เส้นใยมีการแตกตัวเป็นเส้นใยเดี่ยวมากขึ้น ทำให้ร้อยละของเส้นใยที่เหลือจากการต้มแยกเพิ่มขึ้น เนื่องจากปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่เพิ่มขึ้นจะช่วยกำจัดสารอื่นที่ไม่ใช่เส้นใยออกได้มากขึ้น ขณะเดียวกันเมื่อเพิ่มปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์จาก 15 เป็น 20 25 และ 30 กรัมต่อลิตร พบว่ามีผลไปทำลายเส้นใย ทำให้ร้อยละของเส้นใยที่เหลือจากการต้มแยกลดลง ปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่เหมาะสมคือ 15 กรัมต่อลิตร เนื่องจากได้ปริมาณเส้นใยมากที่สุดและมีลักษณะเหมาะสมที่จะนำไปทำกระดาษ



ภาพที่ 4.1 ผลของปริมาณของโซเดียมไฮดรอกไซด์ในการ
ต้มแยกเส้นใยผักตบชวาที่อุณหภูมิต่ำ





100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที

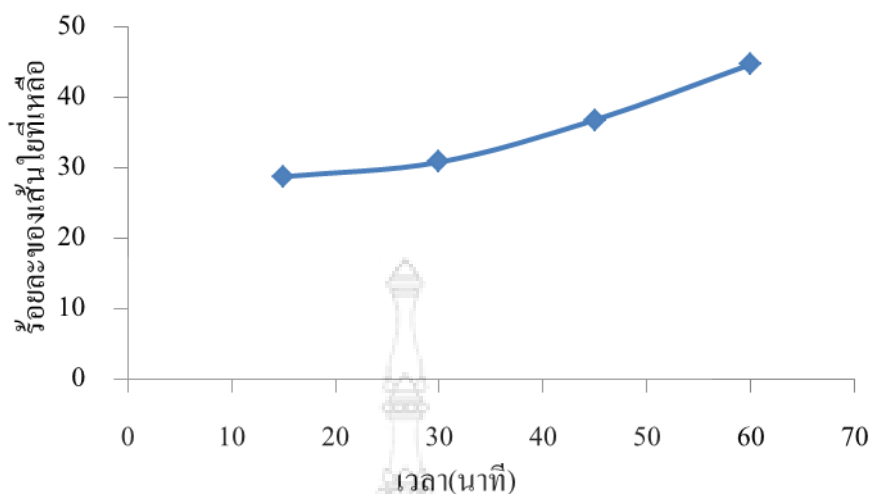
4.2 ผลของเวลาต่อการต้มแยกเส้นใยผักตบชวา

จากตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.2 พบว่าเวลาในการต้มแยกมีผลต่อลักษณะของเส้นใยและร้อยละของเส้นใยที่เหลือจากการต้มแยก คือ เมื่อเพิ่มเวลาจาก 15 เป็น 30 45 และ 60 นาที เส้นใยมีการแตกตัวเป็นเส้นใยเดี่ยวมากขึ้น ทำให้ร้อยละของเส้นใยที่เหลือจากการต้มแยกเพิ่มขึ้น เนื่องจากสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์มีเวลาในการย่อยสลายสารอื่นที่ไม่ใช่เส้นใยออกได้มากเวลาที่เหมาะสมในการต้มแยกคือ 60 นาที เนื่องจากได้ปริมาณเส้นใยมากที่สุดและมีลักษณะเหมาะสมที่จะนำไปทำกระดาษ

ตารางที่ 4.2 ผลของเวลาที่ใช้ในการต้มแยกผักตบชวา โดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ 15 กรัมต่อ
ลิตรที่อุณหภูมิต่ำ 100 องศาเซลเซียส

เวลา (นาที)	ลักษณะของเส้นใย	ร้อยละของเส้นใยที่เหลือจากการต้มแยก
----------------	-----------------	-------------------------------------

15		28.74
30		30.80
45		36.80
60		44.70





ภาพที่ 4.2 ผลของเวลาที่ใช้ในการต้มแยกผักตบชวา โดยใช้
โซเดียมไฮดรอกไซด์ 15 กรัมต่อ
ลิตร ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส

4.3 ผลของปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ต่อการฟอกขาวเส้นใยผักตบชวา

ตารางที่ 4.3 ผลของปริมาณของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ต่อการฟอกขาวเส้นใยผักตบชวาที่

อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที

ปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (กรัมต่อลิตร)	ลักษณะของเส้นใย
---	-----------------

3	
6	

ตารางที่ 4.3 ผลของปริมาณของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ต่อการฟอกขาวเส้นใยฝักตบชวาที่

อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที

(ต่อ)

ปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (กรัมต่อลิตร)	ลักษณะของเส้นใย
9	






จากตารางที่ 4.3 พบว่า ปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์มีผลต่อลักษณะของเส้นใย คือ เมื่อเพิ่มปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จาก 3 เป็น 6 9 และ 12 กรัมต่อลิตร เส้นใยมีความขาวเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นจะช่วยกำจัดสารสีในเส้นใยออกได้มากขึ้น ขณะเดียวกันที่ความเข้มข้น 12 กรัมต่อลิตร พบว่ามีผลไปทำลายเส้นใย ปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่เหมาะสมคือ 9 กรัมต่อลิตร เนื่องจากได้เส้นใยมีความขาวเหมาะสมที่จะนำไปทำกระดาษ

4.4 ผลของเวลาต่อการฟอกขาวเส้นใยผักตบชวา

จากตารางที่ 4.4 พบว่า เวลาที่ใช้ในการฟอกขาวมีผลต่อลักษณะของเส้นใย คือ เมื่อเพิ่มเวลาจาก 10 เป็น 20 30 และ 40 นาที เส้นใยมีความขาวเพิ่มมากขึ้น เพราะไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์มีเวลาในการกำจัดสารสีในเส้นใยออกได้มากขึ้น ขณะเดียวกันที่เวลา 30 และ 40 นาที พบว่ามีผลไปทำลายเส้นใย เวลาที่เหมาะสมในการฟอกขาวคือ 20 นาที เนื่องจากได้เส้นใยมีความขาวเหมาะสมที่จะนำไปทำกระดาษ

ตารางที่ 4.4 ผลของเวลาต่อการฟอกขาวเส้นใยผักตบชวา
โดยใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 9

กรัมต่อลิตรที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส

เวลา (นาที)	ลักษณะของเส้นใย
10	
20	
30	




40	
----	--

4.5 ผลของปริมาณสารตกแตงนุ่มประจุลบต่อการตกแตงนุ่มเส้นใยผักตบชวา

ตารางที่ 4.5 ผลของปริมาณสารตกแตงนุ่มประจุลบในการตกแตงนุ่มเส้นใยผักตบชวาที่

อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที

ปริมาณของสารตกแตงนุ่มประจุลบ (กรัมต่อลิตร)	ลักษณะของเส้นใย
3	



6	
9	
12	

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ปริมาณสารตกแตงนุ่มประจุลบมีผลต่อลักษณะของเส้นใย คือ เมื่อเพิ่มปริมาณสารตกแตงนุ่มประจุลบจาก 3 เป็น 6 9 และ 12 กรัมต่อลิตร เส้นใยมีความนุ่มเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากปริมาณสารตกแตงนุ่มประจุลบที่เพิ่มขึ้นจะช่วยทำให้เส้นใยมีความนุ่มเพิ่มมากขึ้น ขณะเดียวกันที่ความเข้มข้น 12 กรัมต่อลิตร พบว่าทำให้เส้นใยสั้น การยึดเกาะระหว่างเส้นใยลดลง ปริมาณสารตกแตงนุ่มประจุลบที่เหมาะสมคือ 9 กรัมต่อลิตร เนื่องจากได้เส้นใยมีความนุ่มเหมาะสมที่จะนำไปทำกระดาษ



4.6 ผลของเวลาต่อตกแตงนุ่มเส้นใยผักตบชวา

ตารางที่ 4.6 ผลของเวลาต่อการตกแตงนุ่มเส้นใยผักตบชวา
โดยใช้สารตกแตงนุ่มประจุลบ 6

กรัมต่อลิตรที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

เวลา(นาที)	ลักษณะของเส้นใย
10	
20	

ตารางที่ 4.6 ผลของเวลาต่อการตกแตงนุ่มเส้นใย
ผักตบชวา โดยใช้สารตกแตงนุ่มประจุลบ 6
กรัมต่อลิตรที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส (ต่อ)

เวลา(นาที)	ลักษณะของเส้นใย
30	
40	

จากตารางที่ 4.6 พบว่า เวลาที่ใช้ในการตกแตงนุ่มมีผลต่อลักษณะของเส้นใย คือ เมื่อเพิ่มเวลาจาก 10 เป็น 20 30 และ 40 นาที เส้นใยมีความนุ่มเพิ่มมากขึ้น เพราะสารตกแตงนุ่มประจุลบมีเวลาในการยึดเกาะกับเส้นใยได้มากขึ้น ขณะเดียวกันที่เวลา 20



30 และ 40 นาที พบว่าเส้นใยมีความนุ่มใกล้เคียงกัน เวลาที่เหมาะสมในการตกแต่งนุ่มคือ 20 นาที เนื่องจากใช้เวลาในการตกแต่งน้อยและได้เส้นใยมีความนุ่มเหมาะสมที่จะนำไปทำกระดาษ

4.7 ผลการย้อมสี รีแอกทีฟบนเส้นใยผักตบชวา

จากตารางที่ 4.7 พบว่า เส้นใยผักตบชวาสามารถย้อมได้ด้วยสี Reactive Red HE7B, Reactive Yellow H3R และ Reactive Blue H5R ซึ่งให้สีที่สดใสและสม่ำเสมอ

ตารางที่ 4.7 ผลการย้อมสี รีแอกทีฟบนเส้นใยผักตบชวาที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 40 นาที ที่ความเข้มข้นร้อยละ 2 ของน้ำหนักเส้นใยผักตบชวา

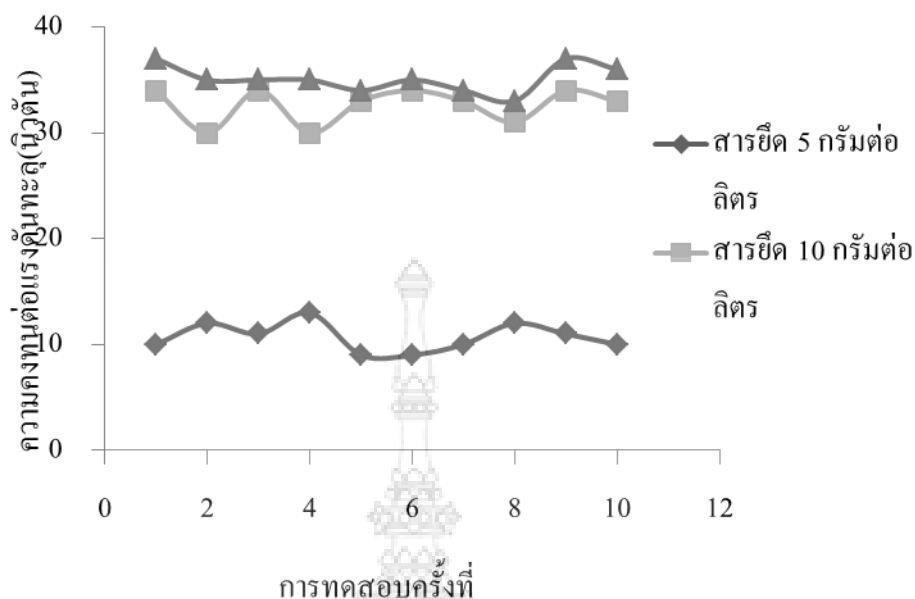
สี รีแอกทีฟ	ลักษณะของเส้นใยที่ผ่านการย้อมสี
Reactive Red HE7B	

Reactive Yellow H3R	
Reactive Blue H5R	

4.8 ผลของปริมาณการขึ้นรูปกระดาษจากเส้นใย ผักตบชวา

ตารางที่ 4.8 ผลของปริมาณการต่อความคงทนต่อแรงดันทะเล

ครั้งที่	ค่าความคงทนต่อแรงดันทะเล (นิวตัน) เมื่อใช้กาว		
	5 กรัมต่อลิตร	10 กรัมต่อลิตร	15 กรัมต่อลิตร
1	10	34	37
2	12	30	35
3	11	34	35
4	13	30	35
5	9	33	34
6	9	34	35
7	10	33	34
8	12	31	33
9	11	34	37
10	10	33	36
ค่าเฉลี่ย	10.70	33.20	35.10
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	1.34	1.55	1.28

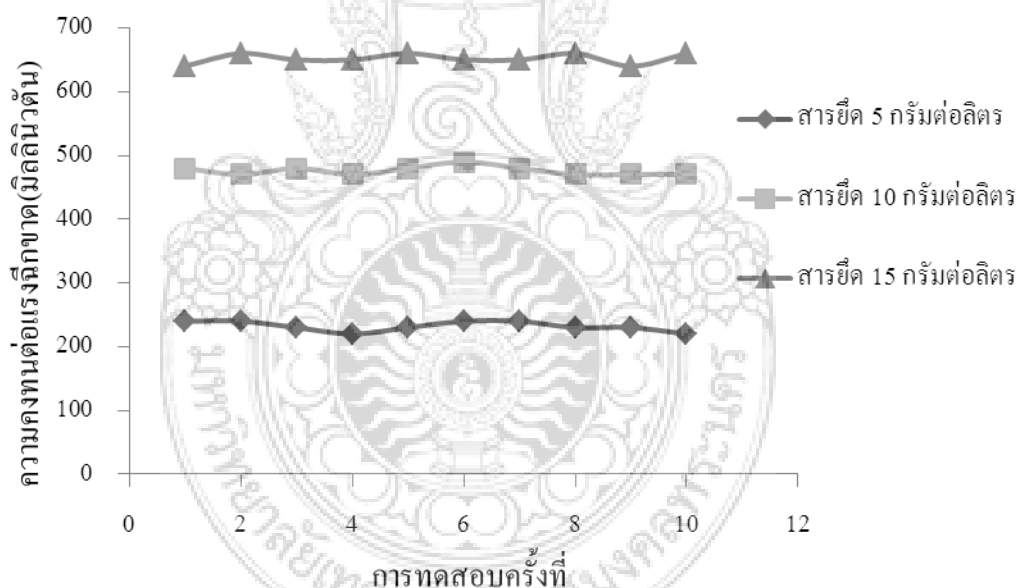


ภาพที่ 4.3 ผลของปริมาณสารยี่ดต่อความคงทนต่อแรงดันทะเล

ตารางที่ 4.9 ผลของปริมาณสารยี่ดต่อความคงทนต่อแรงฉีกขาด

ครั้งที่	ค่าความคงทนต่อแรงฉีกขาด (มิลลินิวตัน) เมื่อใช้กาว		
	5 กรัมต่อลิตร	10 กรัมต่อลิตร	15 กรัมต่อลิตร
1	240	480	640
2	240	470	660
3	230	480	650
4	220	470	650
5	230	480	660

6	240	490	650
7	240	480	650
8	230	470	660
9	230	470	640
10	220	470	660
ค่าเฉลี่ย	232	476	652
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	7.88	6.99	7.88



ภาพที่ 4.4 ผลของปริมาณสารยี้ดต่อความคงทนต่อแรงฉีกขาด

จากตารางที่ 4.8 และ 4.9 ภาพที่ 4.3 และ 4.4 พบว่าปริมาณสารยี้ดมีผลต่อความคงทนต่อแรงดันทะลุและความคงทนต่อแรง

ฉีกขาดคือ เมื่อเพิ่มปริมาณสารยัดจาก 5 เป็น 10 และ 15 กรัมต่อลิตร ทำให้กระดาษมีความคงทนต่อแรงดันทะลุและความคงทนต่อแรงฉีกขาดเพิ่มขึ้น เนื่องจากปริมาณสารยัดที่เพิ่มขึ้นช่วยให้เส้นใยยัดเกาะกันมากขึ้น แต่ทำให้ความนุ่มของกระดาษลดลง ปริมาณสารยัดที่เหมาะสมคือ 10 กรัมต่อลิตร เนื่องจากมีความคงทนต่อแรงดันทะลุ ความคงทนต่อแรงฉีกขาด และความนุ่มเหมาะสมในการนำไปใช้ในงานหัตถกรรม อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้อาจการทดสอบมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง ซึ่งเป็นผลมาจากเส้นใยกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ ทำให้กระดาษมีความสม่ำเสมอต่ำ

4.9 ผลของปริมาณเส้นใยผักตบชวาต่อการขึ้นรูปกระดาษ

ตารางที่ 4.10 ผลของปริมาณเส้นใยผักตบชวาในการขึ้นรูปกระดาษต่อความหนาของกระดาษ

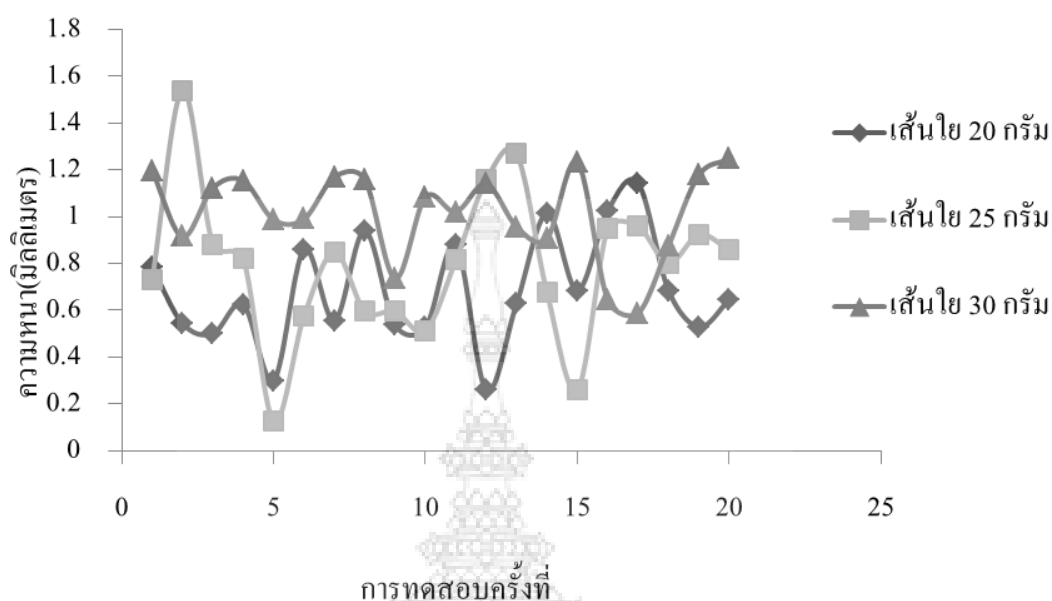
ครั้งที่	ความหนาของกระดาษ (มิลลิเมตร) เมื่อใช้เส้นใยผักตบชวา		
	20 กรัม	25 กรัม	30 กรัม
1	0.784	0.731	1.197
2	0.544	1.540	0.915
3	0.500	0.882	1.123
4	0.625	0.820	1.154
5	0.300	0.127	0.987
6	0.860	0.575	0.990
7	0.555	0.849	1.170
8	0.940	0.597	1.160

9	0.537	0.596	0.735
10	0.525	0.513	1.084
11	0.880	0.814	1.021
12	0.258	1.157	1.141
13	0.629	1.269	0.957
14	1.015	0.677	0.907
15	0.685	0.258	1.234



ตารางที่ 4.10 ผลของปริมาณเส้นใยผักตบชวาในการขึ้นรูป
กระดาษต่อความหนาของกระดาษ (ต่อ)

ครั้งที่	ความหนาของกระดาษ (มิลลิเมตร) เมื่อใช้เส้นใยผักตบชวา		
	20 กรัม	25 กรัม	30 กรัม
16	1.025	0.948	0.644
17	1.143	0.959	0.587
18	0.685	0.802	0.876
19	0.528	0.924	1.178
20	0.644	0.859	1.247
ค่าเฉลี่ย	0.683	0.795	1.000
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	0.236	0.320	0.214



ภาพที่ 4.5 ผลของปริมาณเส้นใยผักตบชวาในการขึ้นรูปกระดาษต่อความหนาของกระดาษ

จากตารางที่ 4.10 และภาพที่ 4.5 พบว่าจากการขึ้นรูปกระดาษขนาด 40 x 40 เซนติเมตรปริมาณเส้นใยผักตบชวามีผลต่อความหนาของกระดาษ คือ เมื่อเพิ่มปริมาณเส้นใยผักตบชวาจาก 20 เป็น 25 และ 30 กรัม ทำให้กระดาษมีความหนาเพิ่มขึ้นเนื่องจากปริมาณเส้นใยผักตบชวาที่เพิ่มขึ้นช่วยทำให้เส้นใยยึดเกาะและซ้อนกันมากขึ้น ปริมาณเส้นใยผักตบชวาที่เหมาะสมคือ 20 กรัม เนื่องจากมีความหนาเหมาะสมในการนำไปใช้ในงานหัตถกรรม

4.10 การทดสอบความเหลืองของกระดาษจากเส้นใยผักตบชวา

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบความเหลืองของกระดาษจาก
เส้นใยฝักตบชวา

ครั้งที่	ค่าความเหลือง
1	37.30
2	39.15
3	38.91
4	37.22
5	37.22
6	38.00
7	38.42
8	39.24
9	39.32
10	38.67
11	39.27
12	38.70
13	39.77
14	39.09
15	39.13
16	36.71
17	37.75
18	39.27
19	38.76

20	38.16
ค่าเฉลี่ย	38.50
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	0.869

จากตารางที่ 4.11 พบว่ากระดาษที่ผลิตจากเส้นใย
ผักตบชวามีความเหลืองเฉลี่ย 38.50 ซึ่งเหมาะสมในการนำไปใช้
ในงานหัตถกรรม



ภาพที่ 4.6 กระดาษที่ผลิตจากเส้นใยผักตบชวา

การแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักตบชวา



ภาพที่ 4.7 ผ้าทอฝักตบชวา

การออกแบบลายทอ 4 ตะกอ

เส้นด้ายยืน

COTTON

เส้นด้ายพุ่ง

เส้นเกลียวฝักตบชวา 100%



บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

เครื่องจากผักตบชวา ด้วยการออกแบบอุปกรณ์การขึ้นด้าย ยื่น ประกอบด้วยม้าน้ำน ม้าก้อบปี่ราวตั้งหลอดแคร์เดินด้ายและ เครื่องทอผ้าผักตบชวา จำนวน 1 เครื่อง การออกแบบลายทอผ้า ผักตบชวา การย้อมสีผ้าผักตบชวาให้เป็นมาตรฐานการผลิต กระดาษจากผักตบชวา และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักตบชวากลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการทำโครงการครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้ประกอบการ อาชีพอิสระ ต.ไม้ตรา อ.บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา เครื่องมือ ที่ใช้ในการทำวิจัยเป็นแบบสอบถามเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบ แบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ และการแปรรูป ของผลิตภัณฑ์

ตอนที่ 3 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ อื่นๆ และข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ และรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ผลการวิจัย

1. เครื่องทอผ้าผักตบชวาผลการใช้งานสามารถใช้งานได้ ในระดับดีมาก มีความเหมาะสมและเหมาะกับการใช้งาน

2. การออกแบบลายทอผ้าผักตบชวา ผู้วิจัยได้ออกแบบตาม หลักการออกแบบลายทอผ้าลายสองดัดแปลง จำนวน 4 และ 6 ตะกอ ลายทอมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี

3. การย้อมสีรีแอคทีฟ สามารถติดสีได้ดีอยู่ในระดับดีมาก ด้วยใช้ความเข้มข้นร้อยละ 3 ของเส้นใย ด้วยการเตรียมเส้นใย ผักตบชวาที่ผ่านการตากแห้งนุ่มโดยใช้น้ำหนัก และจดบันทึก ข้อมูลและการใช้สีและสารเคมี ดังนี้ Reactive Red HE7B

โซเดียมคาร์บอเนต 20 กรัมต่อลิตร โซเดียมซัลเฟต 20 กรัมต่อลิตร

4. จากการศึกษาการผลิตกระดาษจากเส้นใยผักตบชวา พบว่าภาวะที่เหมาะสมสำหรับการแยกเส้นใยผักตบชวา คือการต้มด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 15 กรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ได้เส้นใยจากการแยกร้อยละ 44.70 จากนั้นนำเส้นใยไปฟอกขาวโดยต้มในสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้น 9 กรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที ตกแต่งนุ่มโดยใช้สารตกแต่งนุ่มประจุลบ (LAVEMINSK) ความเข้มข้น 6 กรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 20 นาที เส้นใยที่ได้สามารถนำมาขึ้นรูปกระดาษขนาด 40 x 40 เซนติเมตร ด้วยวิธีเกลี่ยเยื่อโดยใช้ปริมาณเส้นใย 20 กรัม สารยัด APPRETAN MB EXTRA 10 กรัมต่อลิตร และซิลิโคนอีมีลชัน 5 กรัมต่อลิตร กระดาษมีความหนาเฉลี่ย 0.237 มิลลิเมตร ความคงทนต่อแรงดันทะลุและความคงทนต่อแรงฉีกขาด 33.20 นิวตัน และ 476 มิลลินิวตัน ตามลำดับ ซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสมในการใช้งานหัตถกรรมขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น กล่อง กรอบรูป กล่องใส่กระดาษโน้ต และที่ใส่ปากกาได้

5. จากการศึกษาการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา จำนวน 10 ผลงาน มีความเหมาะสมของผลงานอยู่ในระดับดีมาก การแปรรูปผลิตภัณฑ์ จำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย

1. การผลิตกล่องขนาดต่างๆ โดยการใช้กระดาษผักตบชวา และตกแต่งด้วยโลหะ ลูกปัด และเทคนิคอื่นๆ ผลการใช้กระดาษผักตบชวา มีคุณลักษณะดี คือ

การดูดซับกาวได้อย่างรวดเร็ว และทำให้ตัวกล่องมีความแข็งแรงทนทานขึ้น

2. การนำเกลียวเชือกถักเป็นชุด สามารถสวมใส่ได้ ทนต่อสภาพแรงดึง วิธีการมัดใช้เทคนิคการมัดเมคราเม่ทั้งชุด และมีแรงดึงมีความเหมาะสมของชุดอยู่ในระดับดีมาก

อภิปรายผล

การออกแบบลายทอผ้าฝักตบชวาเป็นการประยุกต์การออกแบบลายทอ แต่ยังคงเอกลักษณ์และรูปแบบของการทอผ้าแบบเดิมตรงกับแบบทอยกดอก ตามข้อมูลมหาวิทยาลัยศิลปากร (2543) ที่แบ่งผ้าทอพื้นเมืองไว้ 5 ประเภท การใช้เส้นด้ายพุ่งในการทอเป็นฝ้ายส่วนด้ายยืนใช้เส้นด้ายฝ้ายสอดคล้องกับผลการศึกษาของฐานิศ (2539) การใช้ด้ายฝ้ายเป็นเส้นด้ายยืนในการทอเป็นพื้นผ้า การพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นการออกแบบเพื่อทดลองใช้เอง และเริ่มสู่การตลาดจึงเริ่มการพัฒนากรรมวิธีการผลิตและดัดแปลงรูปแบบให้แตกต่างกันออกไป เพื่อสร้างเป็นนวัตกรรมออกจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ สร้างรายได้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของชุมชนสอดคล้องกับกนกวรรณ (2542)

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำเส้นใยฝักตบชวามาขึ้นรูปเป็นกระดาษทันทีหลังจากแยกได้ เพื่อให้ได้กระดาษที่มีผิวเรียบ ไม่เกิดปุ่มปน
2. ควรศึกษาการแปรรูปกระดาษเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นเพิ่มเติม
3. ควรศึกษาการย้อมเส้นใยฝักตบชวาด้วยสีฟักเมนท์
4. การพัฒนานวัตกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องในการผลิตสู่เชิงพาณิชย์

บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2531 : 1. **ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมไทยที่ควรอนุรักษ์ประเภทสิ่งทอปี**

ศิลปหัตถกรรมไทย 2531-2532. กรุงเทพมหานคร : กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

_____ **2538 : 7. ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมไทยที่ควรอนุรักษ์ประเภทสิ่งทอปี ศิลปหัตถกรรมไทย**

2531-2532. กรุงเทพมหานคร : กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

_____ 2531 : 1-4. **ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมไทยที่ควรอนุรักษ์ประเภทสิ่งทอปี ศิลปหัตถกรรมไทย**

2531-2532. กรุงเทพมหานคร : กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
เกษตร พัทธกิจไพบวัน. 2526. **การออกแบบลายผ้า. “กองบริการอุตสาหกรรมภาคเหนือ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม”.**

นมะมา โสภางค์. 2539. **“ผ้ายกเมืองนคร”. สารนครศรีธรรมราช. 4 (เมษายน 2539) : 2**

ปราณี พูนเอียด. 2539. **“งานทอผ้าในโครงการส่งเสริมของสำนักพัฒนาชุมชน”.**

สารนครศรีธรรมราช. 4 (เมษายน 2539) : 55-58.

วิเชียร ณ นคร, สมพุทธธระเจน, ชวน เพชรแก้ว, ฉัตรชัย ศุกรกาญจน์ และปรีชา นุ่นสุข. 2521.

นครศรีธรรมราช เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์.

วิเชียร ณ นคร และคณะ 2521 : 78. **นครศรีธรรมราช เล่ม 2.** กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วน จำกัด โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์.

วิบูลย์ ลีสุวรรณ. 2527. ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน. กรุงเทพมหานคร
: บริษัท สารมวลชน จำกัด.

_____2532. ศิลปหัตถกรรมไทย. กรุงเทพมหานคร : ด้านสุทธิ
การพิมพ์.

_____2536. มรดกพื้นบ้านด้วยฝีมือและภูมิปัญญาชาวบ้าน.
กรุงเทพมหานคร : โอเอส พรินติ้ง
เฮาส์

วิมลพรรณ ปิตรีวัชชัย. 2523. ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านของภาคใต้.
กรุงเทพมหานคร : มุลนิธิแม่บ้าน
อาสา.

_____2539. “ผ้าพื้นเมืองของนครศรีธรรมราช”. สาร
นครศรีธรรมราช. 4 (เมษายน 2539) :
18-24.

_____2516. ผ้าอีสาน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พิชเนศ.
รัชฎา สุขแสงสุวรรณ. 2547. “ผ้าไทคังไทเวียง”.
กรุงเทพมหานคร.

อัจฉรา ไศละสูต. M.A การออกแบบลายผ้าและเทคนิคการพิมพ์.
(พิมพ์ครั้งที่ 3).

นวลจิตต์ เรืองศรีใส. การออกแบบลายผ้า.
สามารถ จันทรสุรีย์. 2536. ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการพัฒนา
ชนบท เล่มที่ 1 (พิมพ์ครั้งที่ 2)

กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิภูมิปัญญา
สามารถ จันทรสุรีย์ และประทีป อินแสง. 2541. รายงานการวิจัย
ประกอบการร่าง พระราชบัญญัติ

การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2541 การศึกษากับศิลปวัฒนธรรม
ภูมิปัญญาไทย

กรุงเทพมหานคร : สำนักนายกรัฐมนตรี

เอกวิทย์ ณ ถลาง. 2540. ภูมิปัญญาชาวบ้านภูมิภาค.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมธิราช.

บรรณานุกรม (ต่อ)

_____2541. **วิถีชีวิตและกระบวนการเรียน-แก้ปัญหของ
ชาวบ้านไทย.**กรุงเทพมหานคร : ศูนย์
วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

_____2544. **ภูมิปัญญาทักษิณ.** (พิมพ์ครั้งที่ 2).
กรุงเทพมหานคร : สำนักงานพิมพ์อมรินทร์.

เอกสารอ้างอิง

1. <http://www.ku.ac.th/AgriInfo/thaifish/aqplant/aqpt079.htm>
2. <http://www.geocities.com/jee114/his.htm>
3. <http://www.nmt.or.th/angthong/bangjuk/Lists/List33/Allite>
4. <http://www.school.net.th/library/webcontest2003/100tearinterEx/informate/paktob/eradicat.htm>
5. <http://www.invasive.org/species/subject.cfm?sub=3020>
6. <http://toptropicals.com/>
7. ดวงจันทร์ เกரியงสุวรรณ นักวิชาการเกษตร 6 งานศูนย์บริการและฝึกอบรม ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ บทความวิทยาสาระความรู้ทางการเกษตร ประจำวันจันทร์ที่ 12 ธันวาคม 2536
ผักตบชวา

รวบรวมโดย : นพพล เกตุประสาท หน่วยอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พืชพรรณ ฝ่าย

ปฏิบัติการวิจัยและเรือน ปลูกพืชทดลอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เขตกำแพงแสน จ. นครปฐม



ภาคผนวก
ผลงานและภาพกิจกรรม







ผักตบชวาส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อมทางน้ำ





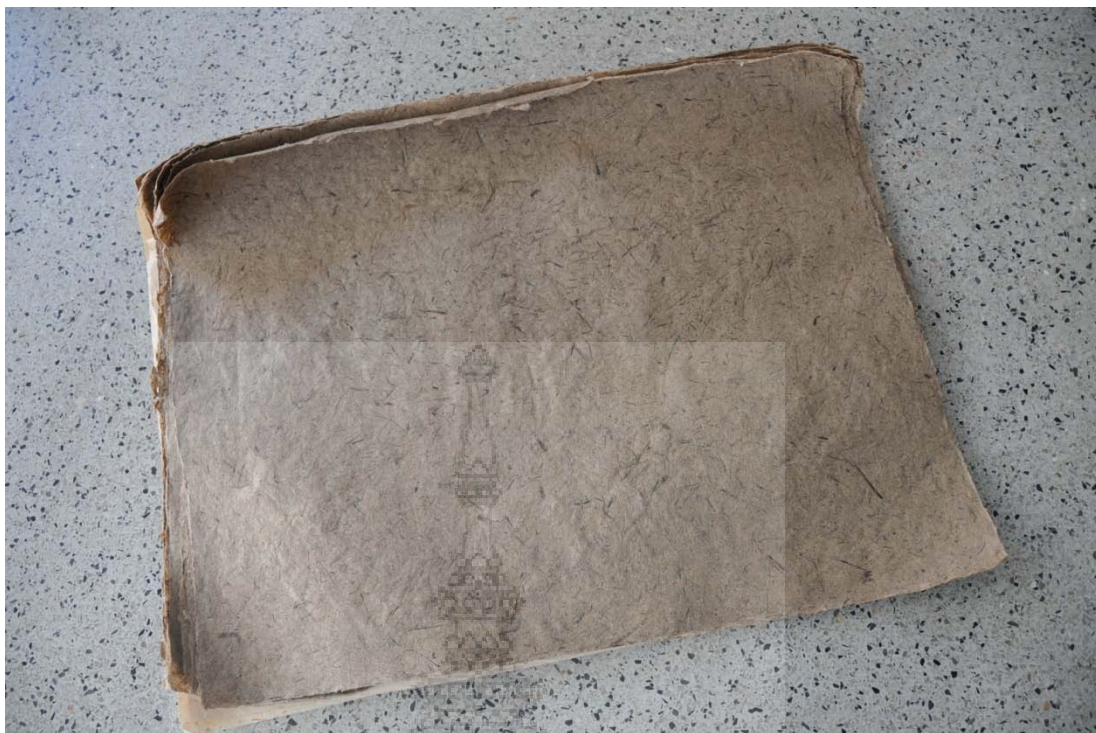


เส้นใยฝักตบชา



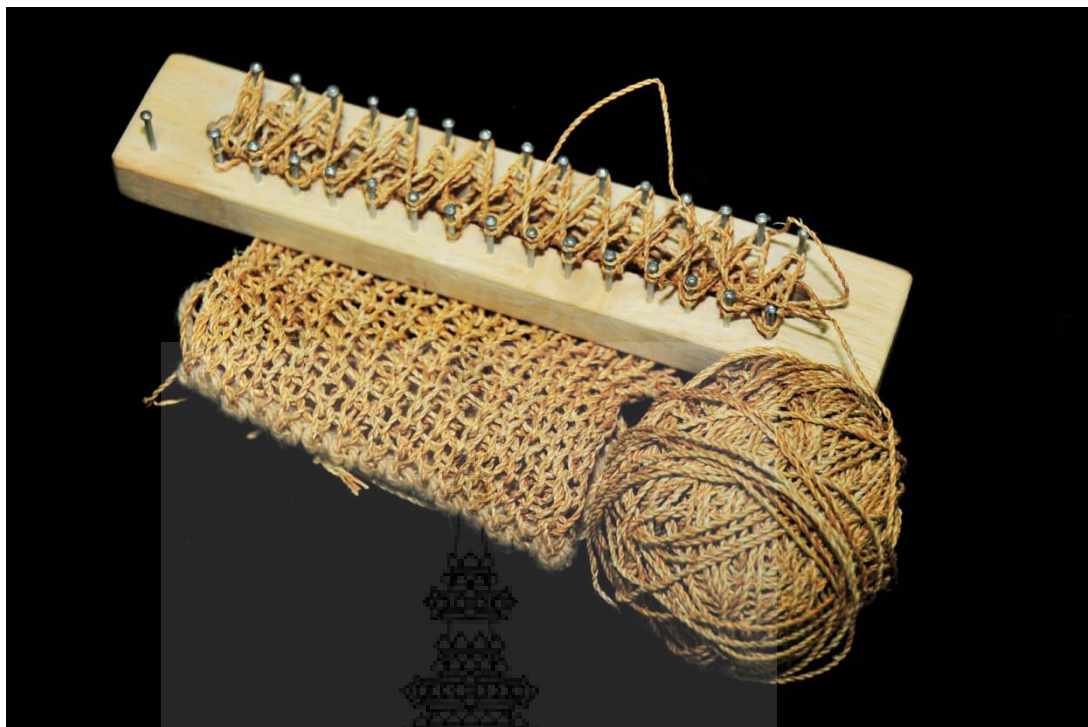


การทอผ้าฝักตบชา



กระดาษฝักตบชา





เส้นเกลียวผักตบชวา



ผลิตภัณฑ์ผักตบชวาที่ส่งเข้าประกวดกับกระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2554







ผู้บริหารร่วมแสดงความยินดีกับนักวิจัยที่ได้รับรางวัลจาก
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2554





ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับนักศึกษาและชุมชน



ผู้บริหารร่วมแสดงความยินดีกับนักวิจัยที่ได้รับรางวัลจาก
กรุงเทพมหานคร ประจำปี 2554





นักวิจัยได้รับรางวัลระดับภูมิภาค ประจำปี 2554





จัดนิทรรศการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์



ฝึกตบวิชาสู่ชุมชนนางเลิ้ง



โครงการ

นางสาวอเล็กซ์ทิพย์ คุ้มเกษม
ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมเขตอโศมภาคที่ 6



สำนักงานส่งเสริมเขตอโศม
 สำนักงานเขตอโศมภาคที่ 6
 กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร
 เขตอโศม กรุงเทพมหานคร

ได้รับรางวัลชนะเลิศประเภทเดี่ยว
 ระดับประถมศึกษาปีที่ ๓๐ สิงหาคม พ.ศ.

ไท่ ณ วันที่ ๓๐ สิงหาคม พ.ศ.

๒๕๕๕

ภาคที่ 6 นครบุรี

เขตอโศม



เขตอโศม
 ปี ๒๕๕๕ (ระดับภาค)
 ๒๕๕๕

๒๕๕๕

ผู้ว่าราชการ

นายสัมพันธ์ สุวรรณศิริ

คณะเลขาธิการระดับ ๒ ประเภทสิ่งแวดล้อมจังหวัด
การประกวดสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์จากวัสดุ
ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ เดือน สิงหาคม พ.ศ.

[Handwritten signature]

สุขุมพันธุ์ บริพัตร

การกรุงเทพมหานคร

(น
อธิบดีกรม

ได้รับรางวัลรองช

โคตร

(ม.ร.ว.



ภาพสิ่งแวดล้อม

สดงว่า



เหลือใช้ ระดับประชาชนทั่วไป

เหลือใช้ ปี ๒๕๕๔

๒๕๕๔

M. R. W. S.

างพรทิพย์ ปิ่นเจริญ)

ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

นายณพน ไพศาลตันติวง

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายสัมภาษณ์ สุวรรณคีรี
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MR. SAMPAS
SUWANAKEREE
2. เลขหมายบัตรประชาชน 3-9301-00715-28-8
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 7
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมโทรศัพท์และ
โทรสาร
ชื่อสถานที่ทำงาน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะ
อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
517 ถนนนครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต
จังหวัดกรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10300
โทรศัพท์ 0-2629-9152-3 ต่อ 3010
โทรสาร 0-2282-3718, 0-2629-9151
E-mail : sampas22@hotmail.com
ที่อยู่ปัจจุบัน
9/237 ตำบลละหาร อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี

5. ประวัติการศึกษา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิงทอ)

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
สาขาเครื่องกล

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ สถานะภาพ ในการทำวิจัยว่าเป็น
ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย
ในแต่ละหัวข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :

7.2 หัวหน้างานโครงการวิจัย :

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

โครงการวิจัย เรื่อง ศึกษาความเป็นไปได้ของการทำ
เส้นใยจากธูปฤาษีป็นเส้นด้าย

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเครื่องย้อมจำลอง

(WINCH)

โครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ของการ
นำเส้นใยจากผลตาลสุกป็นเป็นเส้นด้าย
โครงการวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง การสร้างเครื่องปู้ผ้า
ควบคุมการทำงานด้วยมอเตอร์และระบบอิเล็กทรอนิกส์

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :

การผลิตกระดาษจากฟางข้าวทดแทนกระดาษสา เพื่อ
พัฒนาเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ชุบน้ำยางพารา งบประมาณปี 2551
จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)



ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางอาภาพรรณ ยุเหล็ก
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MRS. ARPARPUN
YULEK
2. เลขหมายบัตรประชาชน 3-1022-00311-26-9
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมโทรศัพท์และ
โทรสาร
ชื่อสถานที่ทำงาน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะ
อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
517 ถนนนครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต
จังหวัดกรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10300

โทรศัพท์ 0-2629-9152-3 ต่อ 3000

โทรสาร 0-2282-3718, 0-2629-9151

ที่อยู่ปัจจุบัน

59/265 เมืองทองธานี ถ. แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.
นนทบุรี

โทรศัพท์ (บ้าน) 02-573-2706

โทรศัพท์ (มือถือ) 089-048-6296

5. ประวัติการศึกษา

กศ.ม. การอุดมศึกษา

กศ.บ. คหกรรมศาสตร์

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิ การศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

สาขาอุตสาหกรรมเสื้อผ้า

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและ ภายนอกประเทศ โดยระบุ สถานะภาพ ในการทำวิจัยว่าเป็น ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย ในแต่ละหัวข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :

7.2 หัวหน้างานโครงการวิจัย :

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ผ้าย่อยคราม

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :



ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางพจนา นูมหันต์
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MRS. POJANA
NUMAHAN
2. เลขหมายบัตรประชาชน 3-1104-00251-95-1
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 7
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมโทรศัพท์และ
โทรสาร
ชื่อสถานที่ทำงาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะ
 อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
 517 ถนนนครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต
 จังหวัดกรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10300
 โทรศัพท์ 0-2629-9152-3 ต่อ 3009
 โทรสาร 0-2282-3718, 0-2629-9151
 E-mail : pojana@ckus.rmutp.ac.th

ที่อยู่ปัจจุบัน

18/493 ซอยวัดกุ่ม ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัด
 นนทบุรี 11120

5. ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี (กศ.บ.) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

ปริญญาโท (คศ.ม.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิ

การศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

สาขาสังคมวิทยา

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและ
 ภายนอกประเทศ โดยระบุ สถานะภาพ ในการทำวิจัยว่าเป็น

ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย
ในแต่ละหัวข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :

7.2 หัวหน้างานโครงการวิจัย :

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เคหะสิ่งทอจากผ้าฝ้ายเพื่อธุรกิจ
โรงแรม
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอบ้านเนินขาม

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เคหะสิ่งทอจากผ้าฝ้ายเพื่อธุรกิจ
โรงแรม
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอบ้านเนินขาม

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :

การออกแบบและพัฒนารูปแบบเสื้อผ้าจากผ้าไหม
สุรินทร์
การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากหญ้าแฝก



ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายนฤพน ไพศาลตันติ
วงศ์

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MR. NARUEPON
PHAISARNTANTIWONG

2. เลขหมายบัตรประชาชน 3-7105-00055-21-0

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์จ้างสอน

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมโทรศัพท์และ
โทรสาร

ชื่อสถานที่ทำงาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะ
อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
517 ถนนนครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต
จังหวัดกรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10300

โทรศัพท์ 0-2629-9152-3 ต่อ 3002

โทรสาร 0-2282-3718, 0-2629-9151

โทรศัพท์ (มือถือ) 081-8458511

ที่อยู่ปัจจุบัน

105/3 ถนนแสงชูโต ตำบลท่าเรือ อำเภอท่ามะกา จังหวัด
กาญจนบุรี 71130

5. ประวัติการศึกษา

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาออกแบบสิ่งทอ

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ สถานะภาพ ในการทำวิจัยว่าเป็น ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย ในแต่ละหัวข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :

7.2 หัวหน้างานโครงการวิจัย :

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :

การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเปลือกหอย



ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายพิชิตพล เจริญทรัพย์ยานันท์

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MR. PHICHITPHOL
JAROENSAPPAYANANT

2. เลขหมายบัตรประชาชน 3-1205-00050-04-3

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 7

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมโทรศัพท์และ
โทรสาร

ชื่อสถานที่ทำงาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะ
อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
517 ถนนนครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต
จังหวัดกรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10300
โทรศัพท์ 0-2629-9152-3 ต่อ 3009
โทรสาร 0-2282-3718, 0-2629-9151

ที่อยู่ปัจจุบัน

28/1 ม.3 ต.ราษฎร์นิยม อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี 11150
โทรศัพท์ (บ้าน) 02-985-5039

โทรศัพท์ (มือถือ) 081-847-7185

5. ประวัติการศึกษา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สิงทอ)

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ สถานะภาพ ในการทำวิจัยว่าเป็น ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย ในแต่ละหัวข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :

7.2 หัวหน้างานโครงการวิจัย :

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :



ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายธวัชชัย แสงน้ำเพชร
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MR. THAWATCHAI
SANGNUMPETCH
2. เลขหมายบัตรประชาชน
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 7
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมโทรศัพท์และ
โทรสาร
ชื่อสถานที่ทำงาน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะ
อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
517 ถนนนครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต
จังหวัดกรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10300
โทรศัพท์ 0-2629-9152-3 ต่อ 3009
โทรสาร 0-2282-3718, 0-2629-9151

ที่อยู่ปัจจุบัน

470 หมู่บ้านชลนิเวศน์ ต.ลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ
10900

โทรศัพท์ (บ้าน) 02-585-5956

โทรศัพท์ (มือถือ) 087-022-5020

5. ประวัติการศึกษา

ศป.ป. (ศิลปะมหาบัณฑิต) (ทัศนศิลป์-ศิลปะสมัยใหม่)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิ
การศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
ออกแบบแฟชั่น ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ หัตถกรรมผ้า
ไทย

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและ
ภายนอกประเทศ โดยระบุ สถานะภาพ ในการทำวิจัยว่าเป็น
ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย
ในแต่ละหัวข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :

7.2 หัวหน้างานโครงการวิจัย :

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

การออกแบบหัตถกรรมจากหญ้าแฝก

การแปรรูปผลิตภัณฑ์ฝ้ายอ้อมคราม

หัตถกรรมผ้าไทยเป็นของที่ระลึกเพื่อการส่งออก

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :

