



การสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์ด้วยเศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรม  
Creative Furniture Remnants Fabric from Industrial Factory

พินท์ ไกรแก้ว

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ 2564

ลิขสิทธิ์ของสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

การสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์ด้วยเศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรม  
Creative Furniture Remnants Fabric from Industrial Factory



พิณท์ ไกรแก้ว

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน  
ประจำปีงบประมาณ 2564  
ลิขสิทธิ์ของสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ชื่อโครงการ            การสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์ด้วยเศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรม  
ผู้ดำเนินการวิจัย        นางพิณท์ ไกรแก้ว  
หน่วยงาน                วิทยาลัยช่างศิลปสุพรรณบุรี สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์  
ปีพ.ศ.                    2564

## บทคัดย่อ

ในการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคตามมาซึ่งทรัพยากรที่เหลือจากขั้นตอนการผลิตอย่างมากมาย ขั้นตอนการกำจัดเศษวัสดุตามมา ซึ่งต้นทุนและการนำไปใช้ใหม่ในธุรกิจหัตถกรรมขนาดเล็กระดับครัวเรือนหรือชุมชนย่อย สามารถสร้างอาชีพและรายได้จากวัสดุเหล่านี้ ก่อให้เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและกระบวนการ “Upcycling” หรือการนำขยะใช้แล้วจากอุตสาหกรรมหนึ่งมาเป็นวัตถุดิบในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ในงานหัตถกรรม ซึ่งเป็นประเด็นที่ทุกคนให้ความสนใจ รวมถึงนักร้องแบบที่เกี่ยวข้องกับงานหัตถกรรมทั่วโลก เมื่องานหัตถกรรมท้องถิ่นซึ่งใช้วัสดุที่หาได้จากธรรมชาติ สามารถปรับเปลี่ยนการใช้วัสดุผ่านการถ่ายทอดทักษะและความชำนาญเชิงลึกที่สั่งสมด้วยประสบการณ์ ผ่านการทดลองในวัสดุเหลือจากขั้นตอนการผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรม จนสู่จุดกำเนิดของการทดลองและความเป็นไปได้ใหม่ของทั้งช่างฝีมือและผู้ออกแบบ

คำสำคัญ: รีไซเคิล, ช่างฝีมือ

41 หน้า

Research Title Creative Furniture Remnants Fabric from Industrial Factory  
Researcher Mrs.Pin Kraiklaw  
Office Suphanburi College of Fine Arts, Bunditpatanasilpa Institute.  
Year 2021

## Abstract

The demand of the consumers affects the development of the industry. Therefore, there are waste materials left after the production process. The final phase is eliminating or recycling the by-products that cause the high cost. The idea of starting a new business through the upcycling process reveals to handicrafters. Upcycling is the process of transforming old products into new products. The concepts attract the interest of designers around the world. The handicrafters have been using natural materials to make new products for ages. The blending of upcycling processes, skills, and experiences motivates designers and handicrafters to start developing new products for business purposes.

**Keywords:** recycle, handicrafters

41 pages

## กิตติกรรมประกาศ

การออกแบบสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรมได้สำเร็จลุล่วง ด้วยความอนุเคราะห์จากการจัดสรรงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2564 การให้ทุนดำเนินการโดยฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม

ผู้วิจัยขอขอบคุณศาสตราจารย์สุรพงษ์ สมสุข อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาจิตรศิลป์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และชุมชนกลุ่มสินค้าชุมชนที่ให้คำปรึกษาและร่วมให้คำปรึกษาในการสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อปรับปรุงแก้ไข ขอขอบคุณ บิดา มารดา ญาติมิตร ผู้ให้คำอบรมสั่งสอนและให้โอกาส ครู อาจารย์ทุกท่านผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ คู่ชีวิต และเพื่อนร่วมงานที่ได้ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(ก)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(ข)
กิตติกรรมประกาศ.....	(ค)
สารบัญ.....	(ง)
สารบัญภาพ .....	(ฉ)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b> .....	<b>1</b>
1. ความเป็นมาและความสำคัญของการออกแบบสร้างสรรค์ .....	1
2. วัตถุประสงค์ของการสร้างสรรค์.....	1
3. ขอบเขตในการสร้างสรรค์ .....	1
4. กระบวนการสร้างสรรค์ .....	1
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
6. นิยามศัพท์ .....	2
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง</b> .....	<b>3</b>
1. หลักกายวิภาคเพื่อการออกแบบ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และหลักทฤษฎีสี ที่เพิ่มความงาม .....	3
1.1 หลักกายวิภาคเพื่อการออกแบบ .....	3
1.2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ .....	6
1.3 หลักทฤษฎีสี .....	9
2. กระบวนการผลิตแบบหัตถกรรมเพิ่มคุณค่าสินค้า .....	16
2.1 เส้นด้าย .....	16
2.2 การถัก .....	17
2.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเคหะสิ่งทอ .....	23
3. การผสมผสานวัสดุอื่นเพื่อความคงทนและความงาม .....	25
3.1 ลักษณะทั่วไปของเหล็กและเหล็กกล้า.....	25
3.2 งานออกแบบจากเศษผ้าอื่น ๆ .....	26
<b>บทที่ 3 การออกแบบและการดำเนินงาน</b> .....	<b>28</b>
1. ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล.....	28
2. การออกแบบผลงาน .....	29
3. การพัฒนาแบบและกระบวนการสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์เศษผ้า จากโรงงานอุตสาหกรรม.....	29

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4</b> วิเคราะห์การดำเนินการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน .....	34
1. การวิเคราะห์ .....	34
1.1 การวิเคราะห์ที่มาและแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ .....	34
1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากทฤษฎีที่ใช้ในการสร้างสรรค์ .....	34
2. แนวทางการแก้ไข .....	35
3. สรุป .....	35
<b>บทที่ 5</b> สรุปผล .....	36
1. สรุป .....	36
2. อภิปรายผลงานการออกแบบสร้างสรรค์ .....	36
3. ข้อเสนอแนะ .....	36
บรรณานุกรม .....	37
ภาคผนวก .....	38
ประวัติผู้วิจัย .....	41



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ลักษณะท่าทางการยืน นั่ง.....	4
2 ระยะเวลาสูงท่าทางการยืนและนั่ง.....	4
3 ระบบโครงสร้างของกระดูก .....	5
4 ตัวอย่างเก้าอี้ที่ออกแบบ .....	7
5 วงจรสี.....	10
6 สีคู่ตรงข้าม .....	10
7 สีตรงข้ามเอียง .....	11
8 ภาพชุดสีสามเหลี่ยม .....	11
9 ชุดสีข้างเคียง .....	12
10 ชุดสีสี่เหลี่ยม.....	12
11 ชุดสีตรงกันข้ามข้างเคียงทั้งสองด้าน .....	13
12 หลักการจับคู่สี 6 รูปแบบ .....	13
13 ค่าน้ำหนักสี .....	14
14 สีโทนเดียว .....	14
15 ตัวอย่างการเลือกสีข้างเคียง.....	15
16 ตัวอย่างการเลือกสีข้างเคียง.....	15
17 เศษผ้าที่นำมาหมุนรอบไปถัก.....	21
18 เก้าอี้ถักด้วยผ้าชนิดต่าง ๆ.....	27
19 ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มสินค้าชุมชน.....	28
20 แบบร่างเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์.....	29
21 โครงสร้างเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์ .....	30
22 ทดสอบวัสดุเทียบกับแบบร่าง.....	30
23 ทดสอบวัสดุเทียบกับแบบร่าง.....	31
24 การทอพื้นเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์.....	31
25 ผลงานสร้างสรรค์เก้าอี้.....	32
26 ผลงานสร้างสรรค์เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์ .....	33
27 ผลงานร่วมแสดงนิทรรศการ .....	39



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของการออกแบบสร้างสรรค์

การแปรรูปสินค้าชุมชนจากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม ในหลากหลายรูปแบบ ในอำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มชุมชนผู้ผลิตมีทักษะและความชำนาญ ในการผลิตสินค้าประเภทพรมเช็ดเท้า เปลจากเศษผ้า โดยจัดตั้งเป็นกลุ่ม แบ่งเป็นทักษะและรวบรวมสินค้าเพื่อจำหน่าย วัสดุเศษผ้าที่ใช้จากการผลิต มีผู้นำส่งแก่ชุมชนโดยตรง ชนิดของเศษผ้ามีความหลากหลายทั้งเนื้อผ้าและสีสันทัน การสร้างสรรค์ มีความแปลกใหม่ด้วยการจัดวางสีและเนื้อผ้าที่เหมาะสม

จากการที่ผู้วิจัยได้เดินทางไปในพื้นที่จึงได้พบเห็นการดัดแปลงเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการถักทอเศษผ้า พบว่าเศษผ้าที่กลุ่มชุมชนรับซื้อไว้เพื่อแปรรูป มีจำนวนมากและราคาไม่สูง ซึ่งเหมาะสมต่อการนำมาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะเศษผ้าจากโรงงานผลิตชุดกีฬา ชุดว่ายน้ำ ซึ่งยืดหยุ่นสูง สามารถนำมาถักทอเป็นเฟอร์นิเจอร์ ผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะศึกษาคุณสมบัติของเนื้อผ้าเพื่อนำมาออกแบบ สร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์และกล่องอเนกประสงค์ โดยจัดทำเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์และผสมผสานกับฝีมือการถักทอของกลุ่มชุมชนกับหลักการออกแบบ เพื่อการเรียนรู้และสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ อันจะนำไปสู่การเพิ่มการแข่งขันในตลาดของสินค้าชุมชน

#### 2. วัตถุประสงค์ของการสร้างสรรค์

2.1 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ประเภทเก้าอี้นั่งร่วมกับกล่องอเนกประสงค์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม

2.2 เพื่อศึกษาคุณสมบัติของวัสดุ ที่นำมาใช้ในการออกแบบเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์

2.3 เพื่อศึกษาวิธีการแปรรูปที่ใช้ทักษะฝีมือและวิถีชุมชนให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

#### 3. ขอบเขตในการสร้างสรรค์

ขอบเขตในการสร้างสรรค์ผู้วิจัยได้คิดและออกแบบสร้างสรรค์ผลงานประเภทเฟอร์นิเจอร์จากเศษผ้า โดยได้กำหนดให้การออกแบบประกอบด้วยเก้าอี้นั่งส่วนบุคคลจำนวน 2 ตัว และกล่องอเนกประสงค์ จำนวน 6 ชิ้น จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรมประกอบโครงเหล็ก

#### 4. กระบวนการสร้างสรรค์

การออกแบบสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์ด้วยเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา โดยเก็บข้อมูลการผลิตผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ดังนี้

4.1 ศึกษาคุณสมบัติผ้าเศษที่เป็นวัสดุที่ใช้สร้างสรรค์จากการแยกกลุ่มสีและสลับสี เพื่อเพิ่มความงามด้วยหลักทฤษฎี

4.2 ศึกษาทักษะวิธีการถักทอลวดลายและเครื่องมือที่ดัดแปลงในการสร้างผลิตภัณฑ์

4.3 กำหนดความคิดในการออกแบบ ร่างภาพสองมิติเพื่อศึกษารูปร่างรูปทรงและสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ตามหลักกายวิภาคเพื่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เก้าอี้

## 5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 มีผลงานต้นแบบเฟอร์นิเจอร์ เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรมที่แตกต่างจากชุมชนอื่น

5.2 มีการแลกเปลี่ยน ส่งเสริม และพัฒนาองค์ความรู้ในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม

5.3 เพื่อเป็นแบบอย่างแก่นักเรียน นักศึกษาในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานจากการวิจัย

5.4 ผลิตภัณฑ์สามารถนำมาเพิ่มมูลค่าทางการตลาดให้กับชุมชนได้

## 6. นิยามศัพท์

การออกแบบสร้างสรรค์ (Creative design) เป็นการนำเสนอความงาม ความพึงพอใจ ความแปลกใหม่ อาจเป็นการพัฒนาจากสิ่งที่มีอยู่เดิม ให้มีคุณค่าเพิ่มขึ้น

ผลิตภัณฑ์ชุมชน (Community Product) กลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ร่วมกันสร้างอาชีพ ถักเปด พรหมเข้ดเต้า จากเศษผ้าและได้มีการพัฒนาฝีมือและรูปแบบให้ดีขึ้น

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการออกแบบสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์ด้วยเศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี โดยผู้วิจัยได้ออกแบบเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์โดยใช้วัสดุเศษผ้าจากโรงงานซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งสี ขนาดของเศษผ้า และผิวสัมผัส ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่มีเรื่องราวจากการผลิตเป็นเสื้อผ้าที่หลากหลายด้วยข้อจำกัดของวัตถุดิบสู่การออกแบบสร้างสรรค์ โดยใช้หลักและแนวคิดในการออกแบบ ดังนี้

1. หลักกายวิภาคเพื่อการออกแบบ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และหลักทฤษฎีสีที่เพิ่มความงาม
2. กระบวนการผลิตแบบหัตถกรรมเพิ่มคุณค่าสินค้า
3. การผสมผสานวัสดุอื่นเพื่อความคงทนและความงาม

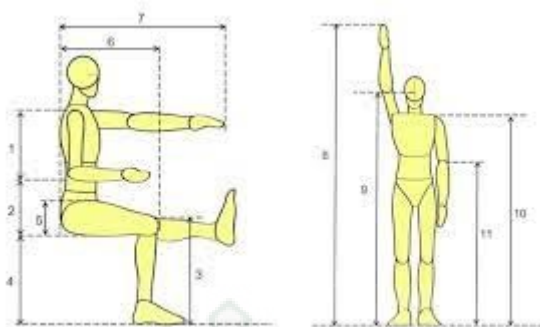
#### 1. หลักกายวิภาคเพื่อการออกแบบ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และหลักทฤษฎีสีที่เพิ่มความงาม

##### 1.1 หลักกายวิภาคเพื่อการออกแบบ

ลักษณะของมนุษย์เป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาและออกแบบ เพื่อความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานและผลิตภัณฑ์ ว่าได้มีการออกแบบหรือปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน เพื่อความปลอดภัย ความสะดวกสบาย และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน เช่น ขนาดสัดส่วนของร่างกาย ได้แก่ ความสูง น้ำหนัก ความยาวของแขน ขา ซึ่งถูกนำมาใช้ในการออกแบบขนาดของโต๊ะ เก้าอี้ ที่วางแขน ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ (1) คุณลักษณะทางกายภาพ (physical characteristics) หรือสัดส่วนร่างกาย (Anthropometry), (2) คุณลักษณะทางสรีระ (physiology characteristics), (3) คุณลักษณะทางจิตใจ (psychological characteristics), (4) คุณลักษณะทางพฤติกรรม (behavioral characteristics) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1.1 คุณลักษณะทางกายภาพ (physical characteristics) หรือสัดส่วนร่างกาย (Anthropometry) รูปร่างและขนาดสัดส่วนของร่างกาย แบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ

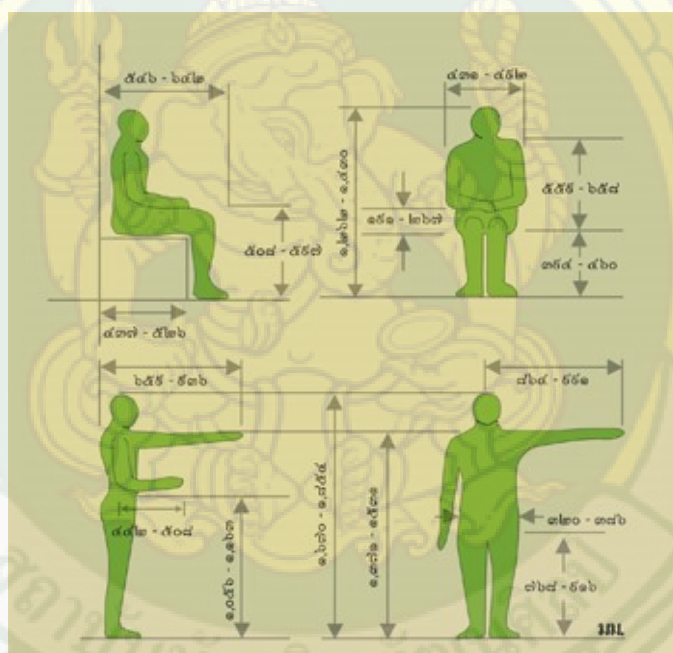
1.1.1.1 สัดส่วนร่างกายวัดขณะอยู่นิ่ง (static characteristic) เป็นการวัดขนาดและสัดส่วนของร่างกายในขณะที่ร่างกายอยู่นิ่ง ในท่าทางใดท่าทางหนึ่ง ซึ่งได้แก่ ความยาว ความกว้าง ความหนา ความโค้ง ความยาวรอบวง ความสูง น้ำหนัก ระยะการเอื้อม และรูปทรงใน 3 มิติ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ลักษณะท่าทางการยืน นั่ง

ที่มา: <http://www.dms.eng.su.ac.th/filebox/FileData/WPS007.pdf>

1.1.1.2 สัดส่วนร่างกายเมื่อมีความเคลื่อนไหว (dynamic characteristics) เป็นการวัดขอบเขตและเส้นทางการเคลื่อนที่ของร่างกาย (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ระยะเวลาความสูงท่าทางการยืนและนั่ง

ที่มา: <https://www.saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=32&chap=7&page=t32-7-infodetail04.html>

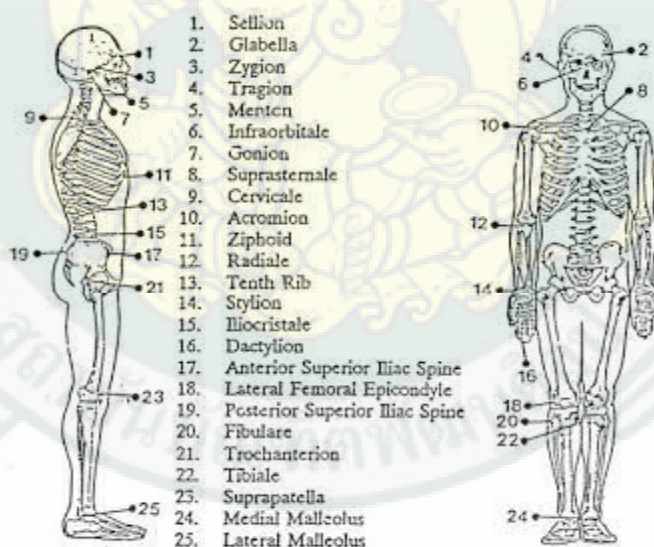
การวัดขนาดสัดส่วนของร่างกาย การหาขนาดของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในขณะที่ร่างกายอยู่กับที่ สามารถทำได้โดยอาศัยหลักการทางกายวิภาคมากำหนดระนาบต่าง ๆ บนร่างกาย ดังนี้ ระนาบข้าง (sagittal plan) ที่แบ่งร่างกายออกเป็นสองข้าง คือ ข้างซ้าย (left side) และข้างขวา (right side) ในลักษณะที่สมมาตรกันอาจเรียกว่า ระนาบสมดุล (mid sagittal plan) ระนาบหน้าหลัง (coronal plan) แบ่งร่างกายออกเป็นสองส่วน คือส่วนที่อยู่ด้านหน้า (anterior)

และส่วนที่อยู่ด้านหลัง (posterior) ทั้งระนาบหน้าหลังและระนาบข้าง อาจเรียกรวมกันว่า ระนาบตั้ง (vertical plan) ระนาบตัดขวางจะแบ่งร่างกายออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนบน (superior) และส่วนล่าง (inferior)

การกำหนดระนาบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการอ้างอิงแล้ว ยังใช้วิธีการกำหนดจุดอ้างอิงบนร่างกายโดยอาศัยระบบโครงสร้างของกระดูกเพื่อใช้ในการวัดค่าสัดส่วนต่าง ๆ จุดอ้างอิงที่กำหนดขึ้นเป็นตำแหน่งของกระดูกส่วนที่สามารถมองเห็นหรือสังเกตได้ง่ายเพื่อความสะดวกในการวัด

นอกจากการวัดจากการกำหนดจุดอ้างอิงบนร่างกายโดยอาศัยระบบโครงสร้างของกระดูกแล้วนั้น จากหลักการทางกายวิภาคยังสามารถอ้างอิงการวัดหาขนาดในลักษณะอื่น ๆ อีก (ภาพที่ 3) ได้แก่

- 1) ความยาว (length) เช่น ความยาวของมือ แขน ขา เป็นต้น
- 2) ส่วนโค้งของร่างกาย (arc) แสดงให้เห็นถึงลักษณะทั้งความยาวและรูปร่างบนผิวของร่างกาย เช่น การวัดรูปร่างของเท้าเพื่อใช้ในการออกแบบรองเท้า
- 3) เส้นรอบวงของร่างกาย (circumference) แสดงให้เห็นถึงขนาดและพื้นที่หน้าตัดของส่วนต่าง ๆ โดยวัดให้ตั้งฉากกับแนวกลางของร่างกายส่วนนั้น ๆ
- 4) ระยะเอื้อม (reach) เป็นสัดส่วนของร่างกายที่วัดในท่าทางที่เฉพาะหนึ่งท่าทาง เช่น การวัดโดยผู้ถูกวัดนั่งเอื้อมมือไปด้านหน้าจนสุดด้วยข้อกำหนดของแขนที่ท่ามุมแตกต่างกันไป



ภาพที่ 3 ระบบโครงสร้างของกระดูก

ที่มา: <http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/7418/2/Fulltext.pdf>

1.1.2 คุณลักษณะทางสรีระ (physiology characteristics) สามารถแบ่งแยกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1.1.2.1 ระบบการทำงานและหน้าที่ต่าง ๆ ในร่างกาย (functional characteristics) เช่น การทำงานของกล้ามเนื้อ การหายใจ การไหลเวียนของเลือด เป็นต้น

1.1.2.2 ความสามารถและขีดจำกัดในการรับภาระงาน (load characteristics) หมายถึง การศึกษาเพื่อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของร่างกายว่ามีมากน้อยแค่ไหน

1.1.3 คุณลักษณะทางจิตใจ (psychological characteristics) ความรู้ความเข้าใจในลักษณะทางจิตใจของมนุษย์ถือเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องก่อน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.1.3.1 คุณลักษณะของการรับรู้ (sensory characteristics) ร่างกายมนุษย์สามารถรับรู้ สิ่งต่าง ๆ ได้ทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ทำให้สามารถมองเห็นภาพ ได้ยินเสียง ได้กลิ่น ได้รับรสชาติ และรู้สึกร้อนหนาว

1.1.3.2 คุณลักษณะทางอารมณ์ของมนุษย์ (emotion characteristics) หมายถึง ความรู้สึกโกรธ รัก ดีใจ เสียใจ รวมทั้งความชอบ ความพึงพอใจ ความเพลิดเพลินอีกด้วย

1.1.3.3 คุณลักษณะของความนึกคิด (cognitive characteristics) หมายถึง ลักษณะทางด้านความรู้ความเข้าใจ ความจำ การเรียนรู้ ความคิด และพิจารณา เป็นต้น

1.1.4 คุณลักษณะทางพฤติกรรม (behavioral characteristics)

1.1.4.1 คุณลักษณะของพฤติกรรมเคลื่อนไหว (spacious behavior characteristics) ได้แก่ การยืน เดิน นั่ง นอน เป็นต้น

1.1.4.2 คุณลักษณะทางพฤติกรรมในการดำเนินงาน (operating behavior characteristics) ได้แก่ การทำงาน การควบคุม เป็นต้น

1.1.4.3 คุณลักษณะทางพฤติกรรมที่มีต่อข้อมูล (Information behavior characteristics) การตัดสินใจ การติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

## 1.2 การออกแบบผลิตภัณฑ์

พื้นฐานของการออกแบบผลิตภัณฑ์การผลิต หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดคุณสมบัติขององค์ประกอบเพื่อใช้ร่วมเป็นแนวทางในการออกแบบสร้างสรรค์ให้มีความเหมาะสม โดยมีสิ่งที่ควรคำนึงถึงอยู่ 9 ข้อ ดังนี้

1.2.1 Functions การคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของตัวผลิตภัณฑ์

หน้าที่ใช้สอย เป็นหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดที่ต้องคำนึง เนื่องจากผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย แต่หากผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยิ่งถือว่าไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ดีเท่าที่ควร ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่ละเอียดอ่อนและซับซ้อนมาก ผลิตภัณฑ์บางอย่างมีประโยชน์ใช้สอยตามที่ผู้คนที่ทั่วไปทราบเบื้องต้นว่ามีหน้าที่ใช้สอยแบบนี้ แต่ความละเอียดอ่อนที่นักออกแบบได้คิดออกมานั้นได้ตอบสนองความสะดวกสบายอย่างเต็มที่ เช่น มีดในครัวมีหน้าที่หลัก คือใช้ความคมช่วยในการหั่น สับ แต่เราจะเห็นได้ว่ามีกรออกแบบมีดที่ใช้ในครัวอยู่มากมายหลายแบบ หลายชนิด ตามความละเอียดในการใช้ประโยชน์เป็นการเฉพาะที่แตกต่าง เช่น มีดสำหรับปอกผลไม้ มีดแล่เนื้อสัตว์ มีดสับกระดูก มีดบะช่อ มีดหั่นผัก

เป็นต้น ซึ่งก็ได้มีการออกแบบลักษณะแตกต่างกันออกไป ตามการใช้งาน ถ้าหากมีการใช้มีดอยู่ชนิดเดียว แล้วใช้กันทุกอย่างตั้งแต่แล่เนื้อ สับบะช่อ สับกระดุก หั่นผักก็อาจจะใช้ได้ แต่จะไม่ได้ความสะดวกเท่าที่ควร หรืออาจได้รับอุบัติเหตุขณะที่ใช้ได้ เพราะไม่ใช่ประโยชน์ใช้สอยที่ได้รับการออกแบบมาให้ใช้เป็นการเฉพาะ

วิธีการออกแบบเก้าอี้ก็เหมือนกัน หน้าที่ใช้สอยเบื้องต้นของเก้าอี้ คือใช้สำหรับนั่ง แต่นั่งในกิจกรรมใด นั่งในห้องรับแขก ขนาด ลักษณะรูปแบบเก้าอี้ ก็เป็นความสะดวกในการนั่งรับแขกพูดคุยกัน นั่งรับประทานอาหาร ขนาดลักษณะเก้าอี้ก็เป็นความเหมาะสมกับโต๊ะอาหาร นั่งเขียนแบบบนโต๊ะเขียนแบบ เก้าอี้ก็จะมีขนาดลักษณะที่ใช้สำหรับการนั่งทำงานเขียนแบบ ถ้าจะเอาเก้าอี้รับแขกมาใช้นั่งเขียนแบบ ก็เกิดการเมื่อยล้า ปวดหลัง ปวดคอ นั่งทำงานได้ไม่นาน สิ่งทีกล่าวมานั้น ต้องการที่จะพูดถึงเรื่องของหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญและละเอียดอ่อนมาก ซึ่งนักออกแบบจำเป็นต้องอย่างยั้งที่จะต้องศึกษาข้อมูลอย่างละเอียด ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ เรื่องประโยชน์ใช้สอยตามวัตถุประสงค์มีความสำคัญมากที่สุดที่จะขาดไม่ได้

### 1.2.2 Aesthetic ความงามในตัวผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ในยุคปัจจุบัน ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ นับว่ามีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าหน้าที่ใช้สอย ดังนั้น การตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์เกิดขึ้นจากความประทับใจในความสวยงามเป็นอันดับแรก ๆ ส่วนหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่นั้นต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่ง จึงจะทำให้เห็นถึงข้อบกพร่องในหน้าที่ใช้สอยในภายหลัง

ผลิตภัณฑ์บางอย่างความสวยงามก็คือหน้าที่ใช้สอยนั่นเอง เช่น ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก สิ่งของตั้งโชว์ ของตกแต่งต่าง ๆ ซึ่งผู้ซื้อเกิดความประทับใจในความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ความสวยงามประกอบขึ้นจากสองสิ่งด้วยกันคือ รูปร่าง (FORM) และสี (COLOR) การกำหนดรูปร่างและสีในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่เหมือนกับการกำหนด รูปร่าง สี ได้ตามความนึกคิดของจิตรกรที่ต้องการ แต่ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์จะเป็นในลักษณะทำตามความชอบ ความรู้สึกนึกคิดของนักออกแบบไม่ได้จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานรูปร่างและสีสันทให้เหมาะสมด้วยเหตุของความสำคัญของรูปร่างและสีที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ นักออกแบบจึงจำเป็นต้องอย่างยั้งที่จะต้องศึกษาวิชาทฤษฎีหรือหลักการออกแบบ และวิชาทฤษฎีสี ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดความกลมกลืนกับความสวยงาม เพื่อให้เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญข้อหนึ่ง ในการทำให้ผู้คนตัดสินใจซื้อสินค้า (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 ตัวอย่างเก้าอี้ที่ออกแบบ  
ที่มา: <http://www.decorreport.com/>

### 1.2.3 Ergonomics ความถูกต้องตามหลักสรีรศาสตร์

นักร้องแบบต้องศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับสัดส่วน ขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งจะประกอบด้วยความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (ANTHROPOMETRY) ด้านสรีรศาสตร์ (PHYSIOLOGY) จะทำให้สามารถเข้าใจถึงขีดจำกัด ความสามารถของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ หรือศึกษาด้านจิตวิทยา (PSYCHOLOGY) ซึ่งความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้จะทำให้ นักร้องแบบสามารถออกแบบและกำหนดขนาด (DIMENSIONS) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรง ส่วนแคบของผลิตภัณฑ์ ต่าง ๆ ได้อย่างพอเหมาะกับการใช้งานหรืออวัยวะของมนุษย์ เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ก็จะเกิดความสะดวกสบาย ไม่เกิดอาการเมื่อยหรือเกิดอาการล้าในขณะที่ใช้งานไปนาน ๆ โดยเฉพาะหากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ต้องใช้ใช้อวัยวะร่างกายไปสัมผัสเป็นเวลานาน เช่น แก้อั้ว เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ หากผู้ใช้ได้เคยใช้มาแล้วเกิดความไม่สบายร่างกายขึ้นก็แสดงว่าศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลไม่ดีพอ แต่ทั้งนี้ก็ต้องศึกษาผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ให้ดีก่อนจะตัดสินใจว่าผลิตภัณฑ์นั้นดีหรือไม่ เพราะผลิตภัณฑ์บางชนิดผลิตมาจากประเทศตะวันตก ซึ่งออกแบบโดยใช้มาตรฐานผู้ใช้ของชาวตะวันตก ที่มีรูปร่างใหญ่โตกว่าชาวเอเชีย เมื่อชาวเอเชียนำมาใช้อาจจะไม่พอดีหรือหลวม ไม่สะดวกในการใช้งาน นักร้องแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาสัดส่วน ร่างกายของชนชาติหรือเผ่าพันธุ์ที่ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเกณฑ์ สิ่งของต้องมีความพอเหมาะพอดีกับขนาดร่างกายของผู้ใช้งาน

### 1.2.4 Safety ความปลอดภัยในการใช้งานผลิตภัณฑ์หรือสิ่งให้อำนวยความสะดวก

ผลิตภัณฑ์ให้อำนวยความสะดวกต่าง ๆ นั้น ปัญหา มักจะเกิดจากเครื่องจักรกล และเครื่องใช้ไฟฟ้า ดังนั้น การออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ จำเป็นต้องแสดงเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจน หรือมีคำอธิบายกำกับไว้ ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กต้องคำนึงถึงวัสดุที่เป็นพิษ นักร้องแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญ

การออกแบบบางประเภทต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่าแบบธรรมดา แต่คาดไม่ถึงช่วยในการให้ความปลอดภัย เช่น การออกแบบหัวเกลียววาล์ว ถังแก๊ส หรือปุ่มเกลียวล้อคใบพัดของพัดลมที่ทำเกลียวเปิดให้ยอนตรงกันข้ามกับเกลียวทั่ว ๆ ไปเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนที่ไม่ทราบหรือเคยนำมือไปหมุนเล่น คือยิ่งหมุนก็ยิ่งแน่น เป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้

### 1.2.5 Cost ราคา หรือต้นทุนในการผลิตกับการจำหน่าย

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาขายนั้น ต้องมีข้อมูลด้านผู้บริโภคและการตลาดที่ได้ค้นคว้าและสำรวจกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ อาชีพ ฐานะ มีความต้องการใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์นี้เพียงใด และกำหนดแบบผลิตภัณฑ์ ประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ตั้งไว้ ผลิตภัณฑ์มีราคาเหมาะสมกับผู้ซื้อ การเลือกใช้ชนิดหรือเกรดของวัสดุ เลือกวิธีการผลิตที่ง่ายรวดเร็ว เหมาะสมอย่างไรก็ตามถ้าประมาณการออกมาแล้ว ปรากฏว่า ราคาค่อนข้างจะสูงกว่าที่กำหนดไว้ อาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ใหม่ แต่ยังคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้น เรียกว่าเป็นวิธีการลดค่าใช้จ่าย

1.2.6 Durable ความแข็งแรงทนทานในตัวผลิตภัณฑ์ หรือความแข็งแรงของโครงสร้างผลิตภัณฑ์



ผลิตภัณฑ์ต้องมีความแข็งแรงในตัวของผลิตภัณฑ์หรือโครงสร้าง นักออกแบบต้องรู้จักใช้คุณสมบัติของวัสดุ จำนวน หรือปริมาณของโครงสร้าง ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ต้องมีการรับน้ำหนัก เช่น การออกแบบโต๊ะเก้าอี้ต้องคำนึงถึงหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนักอีกทั้ง ต้องไม่ทิ้งเรื่องของความสวยงามทางศิลปะ เพราะอาจมีปัญหาเนื่องจากถ้าใช้โครงสร้างให้มากเพื่อความแข็งแรง จะสวนทางกับความงาม นักออกแบบต้องดึงเอาทั้งสองสิ่งนี้เข้ามาประกอบกันให้มีส่วนของความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์และความสวยงามน่าใช้งาน ทั้งรูปร่างและการเลือกใช้วัสดุประกอบกับการศึกษาข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องรับน้ำหนักหรือกระทบกระแทกอะไรหรือไม่ในขณะใช้งาน ความแข็งแรงของโครงสร้างหรือตัวผลิตภัณฑ์ นอกจากการเลือกใช้ประเภทของวัสดุโครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

#### 1.2.7 Maintenance การดูแลและการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์จากการใช้งาน

หลักการนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือลักษณะการใช้งาน ในทางที่ผิด นักออกแบบต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้น ตลอดจนถึงน็อต สกรู เพื่อใช้ในการออกแบบส่วนของฝากรอบบริเวณต่าง ๆ ให้สะดวกต่อการถอดซ่อมแซมหรือถอดเปลี่ยน อะไหล่

#### 1.2.8 Material and Production วัสดุและการผลิต

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยวัสดุสังเคราะห์ มีกรรมวิธีการเลือกใช้วัสดุและวิธีผลิตได้หลายแบบตามความเหมาะสม เพื่อไม่ให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ประมาณไว้ ฉะนั้นนักออกแบบต้องศึกษาเรื่องวัสดุและวิธีผลิตให้ลึกซึ้งโดยเฉพาะวัสดุจำพวกพลาสติกในแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่แตกต่างกันออกไป เช่น มีความใส ทนความร้อน ผิวมันวาว ทนกรดต่างได้ดี ไม่ลื่น เป็นต้น จำเป็นต้องเลือกคุณสมบัติให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ช่วยในการพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการใช้วัสดุที่นำหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างสูงสุดและช่วยในการรักษาสีสิ่งแวดล้อม เช่น การรีไซเคิล

#### 1.2.9 Transportation การขนส่ง

ด้านการขนส่งนั้นสิ่งที่จำเป็นในการคำนึงถึง คือการประหยัดค่าขนส่ง ความสะดวก ระยะทางและระยะเวลาการขนส่งว่ามากน้อยเพียงใด วิธีการขนส่ง เช่น การขนส่งทางบกทางน้ำ ทางพื้นดิน หรือทางอากาศเพื่อประกอบการคิดในการจัดเตรียมบรรจุภัณฑ์ เพื่อรักษาผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการเสียหายชำรุด

### 1.3 หลักทฤษฎีสี

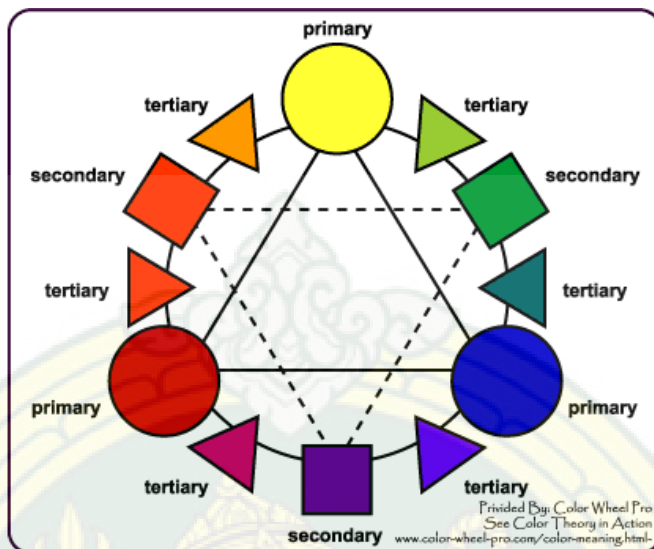
#### 1.3.1 ลำดับชั้นของสี (Color Degree)

แม่สีมี 3 สีหลัก คือ สีน้ำเงิน สีแดง และสีเหลือง ทั้ง 3 สีนี้คือ สีที่ไม่สามารถผสมสีใด ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้สีเหล่านี้ และเมื่อนำแต่ละสีมาผสมกันก็จะกลายเป็นสีอื่น หรือเรียกว่า วงจรสี ซึ่งประกอบด้วย 12 สีหลัก และแบ่งเป็น 3 ลำดับชั้น ดังนี้

1.3.1.1 แม่สี (Primary) ได้แก่ สีน้ำเงิน สีแดง และสีเหลือง

1.3.1.2 สีชั้นที่สอง (Secondary) คือสีที่เกิดจากการผสมกันของแม่สี ได้แก่ สีม่วง (เกิดจากสีแดง + สีน้ำเงิน) สีเขียว (เกิดจากสีน้ำเงิน + สีเหลือง) สีส้ม (เกิดจากสีแดง + สีเหลือง)

1.3.1.3 สีขั้นที่สาม (Tertiary) คือสีที่เกิดจากการผสมกันของสีขั้นแรกสุดและสีขั้นที่สอง เช่น สีแดง - ม่วง, สีเขียว - เหลือง, สีน้ำเงิน - เขียว เป็นต้น



ภาพที่ 5 วงจรสี

ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/jatujak/topicstock/2010/05/J9203371/J9203371.html>

### 1.3.2 การเลือกชุดสีเพื่อใช้ในงานออกแบบ (Color Combinations)

ในการเลือกชุดสีเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบนั้นมักใช้ 2 - 4 สี และไม่ควรรู้ใช้จำนวนสีที่มากเกินไปกว่านี้ หลักการในการจับคู่สีมี 6 รูปแบบดังนี้

1.3.2.1 Complementary colors: สีคู่ตรงข้าม คือสีที่อยู่ด้านตรงข้ามของวงล้อสีหนึ่งสี มักเป็นสีขั้นที่ 1 และอีกหนึ่งสีมักเป็นสีขั้นที่ 2 เช่น คู่สีน้ำเงิน - สีส้ม, สีแดง - สีเขียว และ สีเหลือง - สีม่วง (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 สีคู่ตรงข้าม

ที่มา: <https://www.pinterest.com/pin/342414377905324266/>

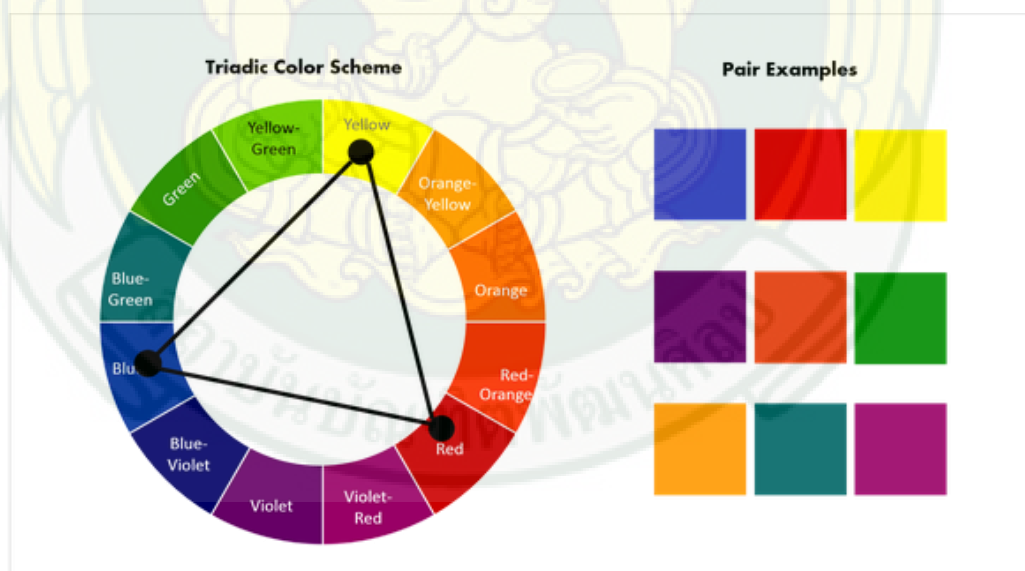
1.3.2.2 Split-Complementary colors: สีตรงกันข้ามเยื้อง มีลักษณะคล้ายกับ คู่สีตรงข้าม เพียงแต่เป็นสีที่เยื้องไปเล็กน้อย ดังนั้นชุดสีนี้จึงอาจมี 2 หรือ 3 สี เช่น สีเหลืองคู่กับ ม่วงฟ้าและม่วงแดง (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 สีตรงข้ามเยื้อง

ที่มา: <http://teresabernardart.com/tag/complementary-colors/>

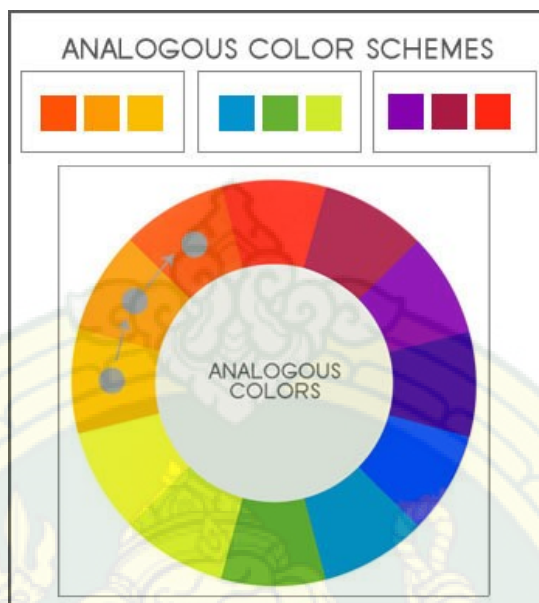
1.3.2.3 Triadic colors: ชุดสีสามเหลี่ยม คือชุดสีที่ประกอบด้วย 3 สี ซึ่งเทคนิค การเลือกสีคือใช้สามเหลี่ยมด้านเท่ามาทาบลงบนวงล้อสี (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ชุดสีสามเหลี่ยม

ที่มา: <https://www.quora.com/What-are-triadic-colors>

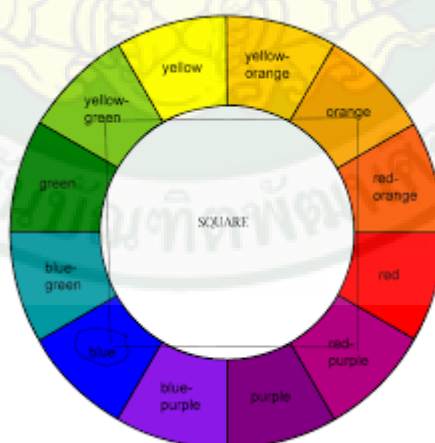
1.3.2.4 Analogous colors: สีข้างเคียง คือกลุ่มของสีจำนวนสามหรือสี่สีที่ติดกันภายในวงล้อสี โดยที่ชุดสีนี้จะมีความกลมกลืนเป็นโทนเดียวกัน (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 ชุดสีข้างเคียง

ที่มา: <https://myriammendenhall.wixsite.com/cosychic/single-post/2015/06/02/analogous-color-scheme>

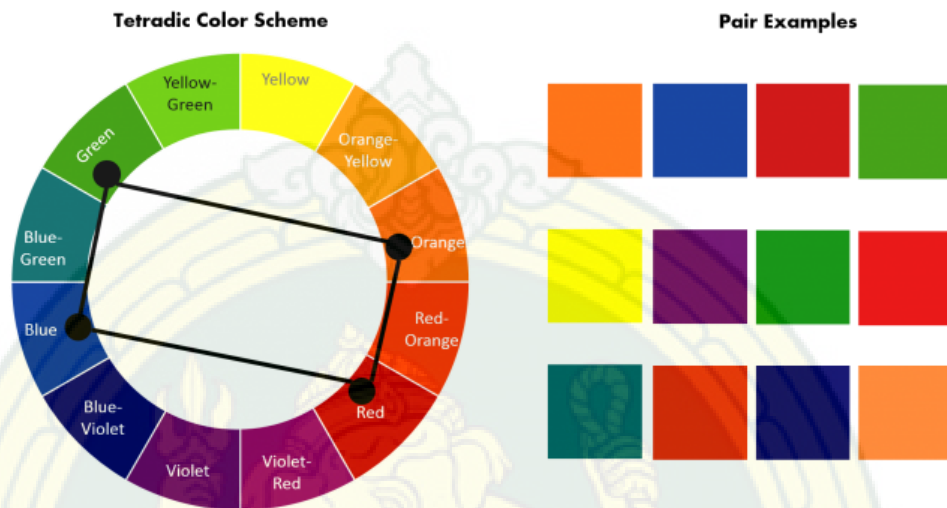
1.3.2.5 Square colors: ชุดสีสี่เหลี่ยม คือชุดสีที่ประกอบด้วย 4 สี ซึ่งเทคนิคการเลือกสีคือใช้สีเหลี่ยมด้านเท่ามาทาบบนวงล้อสี (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 ชุดสีสี่เหลี่ยม

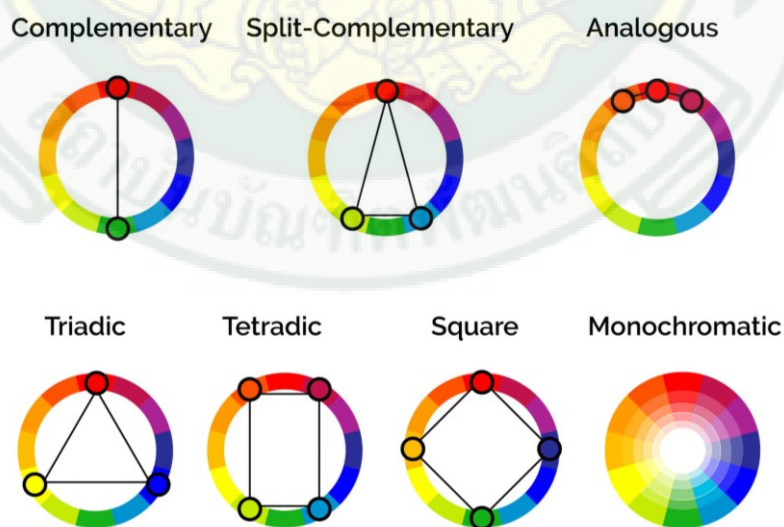
ที่มา: <http://www.columbusmodernquilters.com/2016/01/color-wheel-challenge.html>

1.3.2.6 Tetradic colors: สีตรงกันข้ามข้างเคียงทั้งสองด้าน คือชุดสีที่มี 4 สี โดย 2 สีจะเป็นสีใกล้เคียง และอีกสองสีจะเป็นสีตรงข้ามใกล้เคียงของ 2 สี แรก หรือดูง่ายๆ ด้วยการใช้สีเหลี่ยมผืนผ้าทาบลงบนวงล้อสี (ภาพที่ 11)



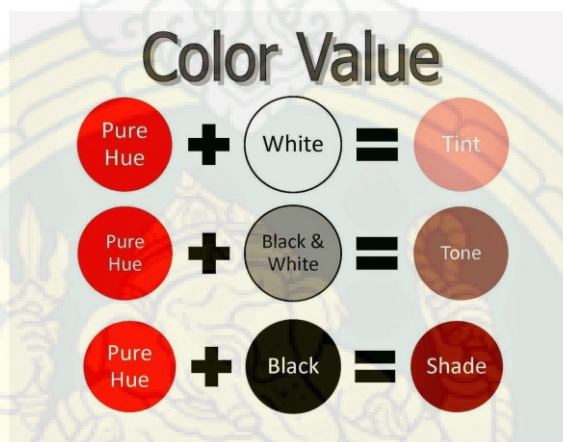
ภาพที่ 11 ชุดสีตรงกันข้ามข้างเคียงทั้งสองด้าน  
ที่มา: <https://www.pinterest.com/pin/353040058269304310/>

1) หลักการจับคู่สี 6 รูปแบบ (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 หลักการจับคู่สี 6 รูปแบบ  
ที่มา: <https://www.colorsexplained.com/color-harmony/>

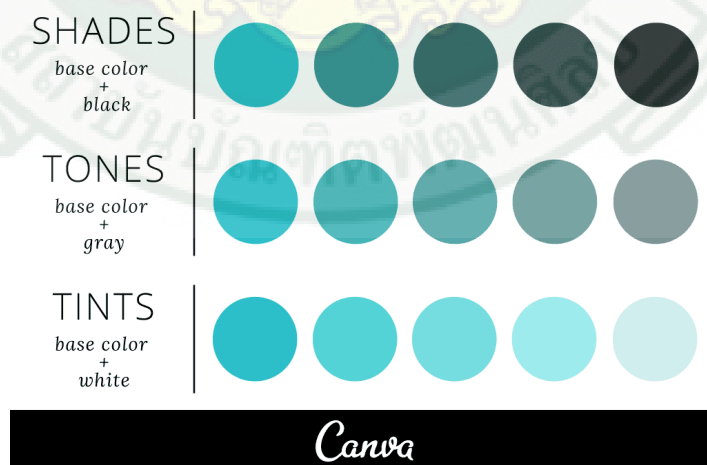
- 2) การปรับเอฟเฟกต์สีเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ (ภาพที่ 13)
- (1) Shade คือ วิธีการผสมสีดำลงในสีนั้น ๆ เพื่อให้สีดูเข้มขึ้นและมีมืดขึ้น
- (2) Tint คือ วิธีการผสมสีขาวลงในสีนั้น ๆ เพื่อให้สีดูอ่อนลงและสว่างขึ้น
- (3) Tones คือวิธีการเพิ่มสีเทากลาง ๆ ลงในสีนั้น ๆ สีที่ได้จะมีความสมดุล



ภาพที่ 13 ค่าน้ำหนักสี

ที่มา: <https://nl.pinterest.com/pin/347480927503769832/>

- (4) Monochrome คือ การใช้สีเพียงสีเดียว แล้วปรับด้วย Shade Tint หรือ Tones เพื่อสร้างค่าชุดสีที่มีค่าน้ำหนักเข้ม และอ่อนได้ (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 สีโทนเดียว

ที่มา: <https://www.canva.com/learn/monochromatic-colors/>

**ตัวอย่างที่ 1** การเลือกสีแบบ Analogous: สีข้างเคียง

ตู้ล็อกเกอร์สีเหลืองเป็นสีหลัก แล้วใช้ผนังด้านหลังเป็นสีส้ม และเลือกพื้นไม้โทนน้ำตาลอมเหลืองอ่อน รวมเป็นพื้นที่ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ ตัดกับผนังสีดำอีกด้านและฝ้าสีโทนเทา ดำเป็นส่วนประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 ตัวอย่างการเลือกสีข้างเคียง  
ที่มา: wasadu

**ตัวอย่างที่ 2** การเลือกสีแบบ Analogous: สีข้างเคียง

ผนังห้องน้ำลายไม้โทนน้ำตาลอ่อน ใช้คู่กับผนังและพื้นหินสีน้ำตาลอมเทา และเพดานสีขาว ซึ่งเป็น 3 เฉดสีที่เป็นโทนเดียวกัน (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 ตัวอย่างการเลือกสีข้างเคียง  
ที่มา: wasadu

## 2. กระบวนการผลิตแบบหัตถกรรมเพิ่มคุณค่าสินค้า

อุตสาหกรรมและเครื่องนุ่งห่ม หากพิจารณาตามลักษณะการผลิตผ้าแล้ว สมบัติของผ้าถักนั้นเด่นกว่าผ้าที่ผลิตโดยกรรมวิธีอื่น ผ้าถักมีความยืดหยุ่นสามารถยืดและคืนตัวได้ต่างกัน สมบัติของผ้าถักแน่นอนมีความยืดหยุ่นทั้งด้านความกว้างและความยาวของผ้า แต่ในผ้าถักแนวตั้งมีความยืดหยุ่นเพียงด้านเดียว คือ ด้านความกว้างซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามโครงสร้างที่ใช้ถัก กล่าวโดยทั่วไปแล้วผ้าถักเกิดจากการทำให้ห่วงคล้องซึ่งกันและกัน ดังนั้น ความยืดหยุ่นของผ้าถักจึงขึ้นอยู่กับโครงสร้างในโครงสร้างและเส้นด้ายที่ใช้ในการถักส่วนสมบัติอื่น ๆ ได้แก่ ความคงทน ความอ่อนนุ่ม ไม่แข็งกระด้าง การโค้งงอ ไม่ยับได้ง่าย ความโปร่ง ความระบายอากาศและความอบอุ่นดี ทำให้ผ้าถักได้รับความนิยมนำมาทำเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูป ได้แก่ เสื้อสเวตเตอร์ ชุดกีฬา ชุดชั้นใน ถุงเท้า ถุงน่อง ผ้าปูเตียง ผ้าลูกไม้ และอื่น ๆ

**2.1 เส้นด้ายที่ใช้ถักผ้าในระยะเริ่มแรก** ทำมาจากเส้นด้ายขนสัตว์เพราะด้ายขนสัตว์นั้นมีสมบัติเหมาะที่จะใช้ถักได้ดีที่สุด โดยทั่วไปเส้นด้ายที่ใช้ในการถักนั้นควรจะแข็งแรง คืนตัวดี ขนฟูยืดหยุ่นได้ดี และดูดซึมความชื้นดี ส่วนด้ายฝ้ายได้นำมาใช้ในอุตสาหกรรมผ้าถัก ตั้งแต่ พ.ศ. 2273 ผ้าถักจากด้ายฝ้าย เรียบและใส่สบาย ดังนั้นจึงยังเป็นที่ยอมรับใช้อยู่ แม้ว่าในปัจจุบันได้ใช้เส้นใยประดิษฐ์อย่างกว้างขวาง

อย่างไรก็ตามความนิยมส่วนใหญ่ยังเป็นด้ายผสมกันระหว่างใยฝ้ายกับใยโพลีเอสเตอร์หรือระหว่างใยขนสัตว์กับใยประดิษฐ์ ด้ายที่ใช้มีทั้งด้ายเดี่ยวและด้ายควบ ถึงแม้ว่าจะนิยมใช้ด้ายเดี่ยวเพราะสะดวกมากกว่า แต่การใช้ด้ายควบ (ด้ายเดี่ยว 2 - 3 เส้นควบกัน) ไม่ว่าจะเป็ด้ายฝ้ายหรือขนสัตว์จะได้ผ้าถักที่มีสมบัติดีกว่า ในศตวรรษนี้นับว่าเป็นช่วงเวลาแห่งการผลิตเส้นใยประดิษฐ์ ส่วนเส้นใยใหม่นั้นกลายเป็นสิ่งที่หรูหรา ฟูมเพื่อยกขึ้นไปที่จะนำมาใช้ในการถักผ้า เนื่องจากราคาสูง และกำลังผลิตอยู่ในวงจำกัด นอกจากนี้สมบัติที่ดีของใยประดิษฐ์หลายประการทำให้ได้รับความนิยมมากกว่าไหม ด้ายที่ใช้ถักผ้านั้นแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

### 2.1.1 ด้ายใยธรรมชาติ ส่วนมากเป็นด้ายใยสั้น ยกเว้นไหม

2.1.1.1 ด้ายฝ้าย เป็นด้ายที่ปั่นจากเส้นใยยาว มีขนาดเล็กเข้าเกลียวสูง ผาขนเพื่อให้ผิวเรียบ เมื่อนำไปถักเป็นผืนผ้าจะให้ความรู้สึกแห้งและเย็น

2.1.1.2 ด้ายขนสัตว์ เมื่อถักเป็นผืนผ้าจะมีความอ่อนนุ่ม ผิวเรียบ มันเงา

2.1.1.3 ด้ายไหม เมื่อถักเป็นผืนผ้าจะมีความอ่อนนุ่ม ผิวเรียบ เจามัน

### 2.1.2 ด้ายจากใยประดิษฐ์ ส่วนมากมีความเหนียว เรียบสม่ำเสมอ แข็งกระด้างเล็กน้อย

2.1.2.1 เรยอน เป็นใยหรือด้ายที่มีสารประกอบเซลลูโลสเป็นมูลฐาน

2.1.2.2 ไนลอน เป็นเส้นใยสังเคราะห์ที่มีความละเอียด (Fineness) และความเหนียวดีมาก อาจจะเป็นด้ายผิวสัมผัส หรือทำให้มีลักษณะต่าง ๆ ตามต้องการ

2.1.2.3 เทอริลีน เป็นเส้นใยที่มีความยืดหยุ่นน้อยกว่าไนลอน โดยส่วนใหญ่มักจะใช้ในลักษณะเป็นด้ายผิวสัมผัส หรือใช้ผสมกับใยขนสัตว์หรือใยฝ้าย

2.1.2.4 อะคริลิก ใยชนิดนี้ รวมทั้งพวกอะครีแลน ออร์ลอน ฯลฯ ให้เนื้อสัมผัสที่อ่อนนุ่ม เหมาะสำหรับผลิตเสื้อกันหนาว และชุดชั้นในต่าง ๆ



2.1.2.5 อาชีเตต เป็นเส้นใยหรือด้ายที่มีสารประกอบเซลลูโลสเป็นมูลฐาน แต่มีความมันและความเหนียวสูงมาก ดูดความชื้นได้ดี

2.1.2.6 โพลีเอสเตอร์ มีกระบวนการผลิตคล้ายไนลอน แต่ใช้สารเคมีต่างกัน

2.1.3 ด้ายพิเศษ เป็นการดัดแปลงด้ายเพื่อใช้งานเฉพาะอย่าง หรือเพื่อความสวยงาม

2.1.3.1 Texture Yarn เป็นด้ายที่มีลักษณะผิวสัมผัสต่างกัน เช่น เป็นห่วงเป็นปุ่ม รอยหยักงอ พองฟู

2.1.3.2 Spandex Yarn (ด้ายยืด) เป็นด้ายสังเคราะห์ที่ใช้ในการถักแทนยางธรรมชาติมีความอ่อนตัวและยืดหยุ่นตัวสูง

**2.2 การถัก** หมายถึง การผลิตผ้าโดยวิธีทำให้เส้นด้ายคล้องกันเป็นห่วงทั้งผืนผ้า ต่างจากวิธีการทอ ซึ่งทำได้โดยใช้เส้นด้ายสองชุดขัดกันเป็นผืนผ้า แต่การถักใช้เส้นด้ายชุดเดียวก็สามารถทำเป็นผืนผ้าได้แล้ว ชุดของเส้นด้ายประกอบด้วยด้ายเส้นเดียว ใช้ถักตามแนวนอน (Weft Knit) หรือเส้นด้ายกลุ่มใช้ถักเป็นแนวตั้ง (Warp Knit) การถักแนวนอน ห่วงเกิดขึ้นได้โดยเส้นด้ายในแนวนอนเส้นเดียวตัวห่วง คล้องกันตามแนวขวางของผืนผ้า เรียกว่า Courses เกิดขึ้นทีละห่วง ส่วนแนวของห่วงตามความยาวผ้าเรียกว่า Wales การถักแนวตั้ง การเกิดห่วงของเส้นด้ายจะเกิดขึ้นทีละห่วงพร้อมกัน ครั้งละ 1 Courses

2.2.1 ประเภทของผ้าถัก แบ่งตามโครงสร้าง ดังนี้

2.2.1.1 โครงสร้างผ้าถักแนวนอนโครงสร้างพื้นฐานของผ้าถักแนวนอนแบ่งเป็น 4 แบบ ตามลักษณะการถัก คือ

1) ผ้าถักนิตธรรมดาหรือผ้าเจอซีชั้นเดียว (Single Knit Fabric) ผ้าถักนิตธรรมดาเป็นผ้าถักแนวนอนที่ง่าย ด้านหน้าเป็นห่วง Face loop ด้านหลังเป็นห่วงแบบ Back loop

(1) สมบัติของผ้าเจอซีชั้นเดียว

- ด้านหน้าและด้านหลังผ้าต่างกัน
- ความสามารถยืดตัวตามความกว้าง สามารถยืดได้ประมาณสองเท่าของความกว้างเดิม
- ริมผ้าอตัวหรือม้วน
- ถ้าห่วงในเนื้อผ้าขาด ห่วงจะลู่หรือลึบทั้งด้านบนและด้านล่าง
- สามารถจะดึงเส้นด้ายในเนื้อผ้าออกได้ที่ละคอส (Cours) จาก

ปลายทั้งสองของเส้นด้าย

- ความหนาผ้าประมาณสองเท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นด้าย

ที่ใช้

- ผ้าไม่คงรูปทั้งแนวตามยาวและแนวตามขวาง สามารถยืดออก

ได้ตามรูปร่างและแรงดึง

(2) ประโยชน์ของผ้าเจอซีชั้นเดียวผ้าที่ถักจากนิตธรรมดา มักใช้ทำเสื้อผ้าชุดชั้นใน เสื้อกันหนาว เสื้อยืดและเสื้อผ้าชนิดอื่น ๆ ที่ต้องการให้ยืดได้

2) ผ้าถักนิตห่วงแบบเพิร์ล (Purl Knit Fabric) ผ้าเพิร์ลใน 1 เวล (Wale) นั้นจะประกอบไปด้วยห่วงหน้า (Face loop) และห่วงหลัง (Back loop) สลับกันไป ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า 1x1 เพิร์ล ถักจากเครื่องที่ใช้เข็มแบบ Double hook

(1) สมบัติของผ้าเพิร์ล

- ด้านหน้าและด้านหลังผ้าเหมือนกัน
- สามารถยืดหยุ่นได้มากทุกทิศทางและยืดตามความยาวผ้าได้

ประมาณสองเท่าของผ้าเจจซี่ชั้นเดียว

- ริมผ้าไม่งอตัวหรือไม่มัน
- ถ้าห่วงในเนื้อผ้าขาด ห่วงจะลู่หรือลัมทั้งด้านบนและล่าง
- ดึงเส้นด้ายออกได้ที่ละคอส จากปลายทั้งสอง
- ผ้าหนากว่าเจจซี่ชั้นเดียว ประมาณ 2-3 เท่า

(2) ประโยชน์ของผ้าเพิร์ลถักเสื่อกันหนาวชนิดมีขนฟูหนานุ่ม เสื่อ

สำหรับเด็ก ผ้าบุเครื่องเรือน

3) ผ้าถักริบหรือลูกฟูก (Rib Fabric) ผลิตโดยการใช้ Rib Gaitting 1x1 Rib เป็นผ้าที่สามารถผลิตได้ง่ายที่สุด ลักษณะของผ้าจะประกอบด้วยเวลหน้า (Face Wale) และเวลหลัง (Back Wale) สลับกันไป เวลหน้าประกอบด้วยแถวของห่วงหน้าตลอดทั้งแถวแนวตั้งและส่วนของเวลหลังประกอบด้วยแถวของห่วงหลังตลอดแถวแนวตั้ง เข็มที่ใช้ผลิตเป็นชนิดเดียวกันคือ เข็มแล็ช ซึ่งเป็นชนิดธรรมดาที่สุด

สมบัติของผ้าลูกฟูก

- ลักษณะปรากฏของด้านหน้าผ้าและด้านหลังเหมือนกัน ริมผ้าจะไม่งอมัน
- ความสามารถในการยืดของผ้าไปตามความกว้างประมาณ 2 เท่าของเจจซี่ชั้นเดียว การยืดตามความยาวของผ้าเท่ากับเจจซี่ชั้นเดียว
- เมื่อผ้าขาดห่วงจะลู่ ว่างเป็นทางยาว และทิศทางของการลู่หรือว่างของเวลจะเกิดจากด้านบนลงสู่ด้านล่างเท่านั้น

- สามารถดึงเส้นด้ายออกที่ละคอสและดึงออกได้จากคอสสุดท้าย
- ความหนาของผ้าประมาณ 2 เท่าของผ้าเจจซี่ชั้นเดียว

4) ผ้าถักนิตอินเทอล็อค (Interlock Fabric) เครื่องถักผ้าอินเทอล็อค หรือเรียกว่า Interlock หรือ Interlock Gaitting Machine จะเห็นว่า โครงสร้างผ้าจะประกอบด้วย ผ้าลูกฟูกสองผืนถักคล้องกัน เกิดจากเข็มสลับกันทำงาน

สมบัติของผ้าอินเทอล็อค

- ด้านหน้าและด้านหลังผ้ามีลักษณะเหมือนกัน
- การยืดตามกว้างและตามยาว เท่ากับผ้าเจจซี่ชั้นเดียว
- ริมผ้าไม่งอมัน

- การหลุดลู่ในเนื้อผ้าจะเกิดได้จากปลายด้ายห่วงสุดท้ายเท่านั้น  
ผ้าอินเทอล็อคจะว่างได้ยากกว่าผ้าเจจซี่ชั้นเดียว และลูกฟูก

- การดึงด้ายดึงจากคอสสุดท้ายเท่านั้น และต้องดึง 2 ครั้งถึงจะครบ

## 1 คอส

- ความหนาของผ้าประมาณ 2 เท่าของผ้าเจดี่ชั้นเดียว

### 2.2.1.2 โครงสร้างผ้าถักแนวตั้งการถักแนวตั้ง (Warp Knit)

ใช้ด้ายหลายเส้นถักพร้อมกันเหมือนการทอ ผ้าถักตามยาวเหนียวกว่า ผ้าถักตามขวาง ด้ายจะขาดหลุดวิ่ง (Run) เป็นแถวยาว ไม่ยึดเป็นถุงในเวลาสวมใส่ ทางด้านหน้า ถูกเห็นห้วงคล้องกันเป็นแนวตามทางด้ายยืน ทางด้านผิวด้านหน้าเห็นเป็นห้วงคล้องกันตามแนวด้ายพุ่ง นิยมใช้ตัดชุดชั้นในสตรี

1) ผ้าถักทรिकอต เป็นเครื่องถักแทนเข็มเดี่ยว ถักด้วยเข็มสปริงหรือเข็มคอมพาวด์ ในการผลิตผ้าต้องใช้เส้นด้ายอย่างน้อย 2 ชุด เป็นโครงสร้างมาตรฐานที่ได้รับความนิยมมากและใช้ประโยชน์ได้กว้างขวาง ลักษณะปรากฏทางด้านหน้าเป็นแถวห้วงในแนวตั้ง ส่วนด้านหลังจะมีเส้นด้ายไขว้กัน ความยาวของเส้นด้ายที่ไขว้กัน คือ ช่วงต่อห้วงจะสั้นหรือยาวขึ้นอยู่กับโครงสร้าง ได้แก่ ผ้าฟูลทรिकอต ผ้าถักลึอก ผ้าควีนสคอร์ต ผ้าเรสต์ลูป ผ้ารีเวอสลอกนิตและผ้าชาร์คสกิน เป็นต้น ลักษณะพิเศษของผ้าชนิดนี้ คือ มีความยืดหยุ่นดี โครงสร้างมันคงและแข็งแรง ทนยับได้ ทนแรงฉีกขาดได้สูง แต่การออกแบบลวดลายจำกัด Milanese เป็นผ้าถักแนวตั้งอีกแบบหนึ่ง ต้องสาวด้ายยืนแบบทอผ้า มีด้าย 2 หมู่ หมู่หนึ่งถักเป็นห้วงด้านหน้า อีกหมู่หนึ่งถักเป็นห้วงด้านหลัง เริ่มจากริมซ้ายและริมขวาด้านละม้วน ดังนั้นในเข็มเดียวกันจะมีด้าย 2 เส้น ห่วงที่ถักขึ้นมาจะซ้อนกันหนา เนื้อผ้าหนาหนา ไม่ยืดหด นิยมใช้ทำถุงมือ เสื้อชั้นใน เสื้อชั้นนอกสตรี ถักเป็นลายไม่ได้แต่ถักเป็นทางสวยงาม

ประโยชน์ใช้สอย เพื่อนำไปใช้ทำผ้ารองด้านหลังผ้าอัดซ้อน (Laminated) ซับในชุดชั้นใน เสื้อเชิ้ต เสื้อสตรี ชุดสตรีและผ้าปูที่นอน เป็นต้น ส่วนผ้าที่ใช้เส้นด้าย 3 หรือ 4 ชุด ผลิตเพื่อใช้ทำเสื้อชั้นนอก โครงสร้างผ้ามันคงและแข็งแรงมากกว่า ออกแบบลวดลายได้มากกว่า ได้แก่ ผ้าตัดชุดนอน ชุดสตรีและชุดที่ไว้ใส่เนื่องในโอกาสพิเศษ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ทำผ้าสำหรับบุเฟอร์นิเจอร์ได้

2) ผ้าถักเครื่องราเซล ซึ่งเป็นเครื่องถักผ้าแนวตั้ง แบบแทนเข็มเดี่ยวและแทนเข็มคู่ ใช้เข็มแล็ชและเข็มคอมพาวด์ ในการถักโครงสร้างมาตรฐาน ลักษณะของผ้าเป็นตาข่ายหกเหลี่ยม สีเหลี่ยมและผ้าผิวเรียบที่ยืดได้มาก เนื่องจากใช้เส้นด้ายอีลาสติกเป็นส่วนประกอบ ได้แก่ ผ้าตาข่ายราเซลหกเหลี่ยมและผ้าตาข่ายหกเหลี่ยม เป็นต้น ซึ่งต้องใช้เส้นด้าย 2, 3 และ 4 ชุด ตามลำดับ ซึ่งในการผลิตผ้าถักราเซลให้สวยงามและใช้งานได้อย่างกว้างขวาง จึงจำเป็นต้องออกแบบลวดลายโดยการใส่เส้นด้ายหลายชุดสำหรับเพิ่มลวดลายลงในเนื้อผ้า นับว่าเป็นผ้าลูกไม้อีกประเภทหนึ่ง

2.2.2 เศษผ้าถัก (Shred) คือ ผ้าถักที่เหลือจากการตัดเสื้อผ้าหรือเครื่องใช้อื่น ๆ ซึ่งมีขนาดแตกต่างกัน เช่น เล็ก ใหญ่ กว้าง ยาว และมีสีสันทันแตกต่างกัน มีลวดลายที่แตกต่างกันมีทั้งเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ ซึ่งเราควรคัดแยกประเภทของเศษผ้าถักแล้วแบ่งเป็นหมวดเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน

2.2.2.1 การคัดเลือกเศษผ้าถัก จึงควรพิจารณาหลายผ้าเพื่อนำไปใช้สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้แลดูเป็นงานที่มีคุณค่า เพราะจะทำให้สามารถเลือกใช้ผ้าได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและเหมาะสมกับบุคคล โอกาสและสถานที่ ลักษณะของลายผ้าแบ่งได้ 5 ประเภท ดังนี้

1) เศษผ้าถักลายพื้น (Plain Fabric) ผ้าพื้นเป็นผ้าที่ไม่มีลวดลายใด ๆ เป็นผ้าสีที่มีลักษณะพื้นผิวแตกต่างกันไป ผ้าพื้นจำเป็นต้องใช้ฝีมือในการตัดเย็บค่อนข้างสูงและต้องพิถีพิถันเป็นพิเศษ ถ้าตัดเย็บไม่ดีจะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นหมดคุณค่า หากตัดเย็บประณีตย่อมแลดูสวยงาม

2) เศษผ้าถักลายเรขาคณิต (Geometric Patterns) หมายถึง ผ้าที่มีลายซึ่งเกิดจากการใช้เส้นประกอบขึ้นเป็นรูปสี่เหลี่ยม วงกลม วงรี เส้นตรง เส้นโค้งหรือเส้นตัดกันเป็นต้น มาจัดองค์ประกอบให้แลดูสวยงามและกำหนดสีสันทันไปให้เกิดความกลมกลืนหรือขัดแย้งกัน

3) เศษผ้าถักลายธรรมชาติ (Naturalistic Patterns) ผ้าลายธรรมชาติเป็นผ้าที่นักออกแบบได้รับแรงบันดาลใจมาจากสิ่งที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ เช่น พืช สัตว์ คน สิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยลายธรรมชาติที่มีลวดลายซึ่งได้แนวคิดมาจากส่วนต่าง ๆ เช่น ดอก ใบ ผล จะเรียกว่า “ลายดอกไม้” (Floral) ส่วนผ้าลายธรรมชาติซึ่งมีลวดลายซึ่งได้แนวคิดมาจากสัตว์ประเภทนี้จะเรียกว่า “ลายสัตว์” (Animate)

4) เศษผ้าถักลวดลายรวม (Conventional Pattern) ผ้าถักลายรวมเรขาคณิตกับธรรมชาติเข้าไว้ในผืนเดียวกัน แลดูมีเสน่ห์แปลกตา ผ้าลายรวมเกิดได้ 2 วิธี คือ

(1) เกิดจากการทอ มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ที่ไม่หยุดนิ่งจึงได้มีการคิดผลิตผ้าไหมยกดอก (Brocade) ขึ้น ซึ่งมีลักษณะเป็นลายธรรมชาติ “ลายดอกไม้” อยู่ในลายเรขาคณิต รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และต่อมาได้กลายเป็นแรงบันดาลใจให้เกิดผ้าลายรวมอื่น ๆ ขึ้น

(2) เกิดจากการพิมพ์ ในการพิมพ์นั้นจะใช้บล็อก (Block) ไม้แกะสลักด้วยมือและพิมพ์ด้วยมือเป็นลายผ้าชนิดลายรวม ลายที่เกิดจากการพิมพ์เป็นลายที่แปลกตาสนองความต้องการที่แตกต่างกันไปของมนุษย์ ผ้าพิมพ์ด้วยบล็อกจะดูดีและแปลกตากว่าผ้าที่พิมพ์ด้วยลูกกลิ้งเพราะรอยต่อระหว่างลายของบล็อกย่อมไม่ตรงกันทุกชิ้น

5) เศษผ้าถักลายจุด (Dots and Spots) ผ้าลายจุดเป็นผ้าที่ทำให้เกิดความรู้สึกแข็งกระด้างมากที่สุดในการด้ายผ้าทั้งหมด แต่ในขณะที่เดียวกันลายจุดกลับให้ความรู้สึกร่าเริง เบิกบานและอ่อนเยาว์ได้ด้วย

#### 2.2.2.2 ประโยชน์ของเศษผ้าถัก

เศษผ้าถัก คือ เศษผ้าที่เหลือใช้จะอยู่ในรูปผืนใหญ่หรือเล็ก แต่ส่วนใหญ่ นั้นเศษผ้าถักมักอยู่ในรูปของเศษผ้าชิ้นเล็กชิ้นน้อย ไม่เหมาะจะนำไปทำเสื้อผ้าได้แต่ก็นำไปทำประโยชน์ใช้สอยในด้านจิปาะอื่น ๆ ได้อย่างหลากหลาย เช่น ใช้ทำหมอนปักเข็ม เสื้อผ้าสำหรับตุ๊กตา ผ้าบุ หน้าปกหนังสือ สมุดใส่การ์ด กรอบรูป หมอน ผ้านวมขนาดเล็ก ผ้ารองแก้ว โคมไฟ กระเป๋าถือ หรือจะทำกระเป๋าใส่ของจุจิก จนถึงกระเป๋าสะพาย หรือใช้ในงานฝีมือต่าง ๆ ทำให้ได้สิ่งประดิษฐ์ที่สวยงามน่าใช้ยิ่งขึ้น ทั้งยังเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ การช่วยลดจำนวนขยะที่เกิดจากเศษผ้าและสามารถสร้างรายได้ให้ตนเองได้อีกด้วย (สุชาติ กงมัว, 2551:7-12)

#### 2.2.3 เศษผ้าในโรงงานอุตสาหกรรม

2.2.3.1 ผ้า เกิดจากการนำเอาเส้นใยหรือเส้นด้าย มาถักทอรวมกันออกมาเป็นผืน ส่วนใหญ่ผ้าจะนิยมนำมาผลิตเป็นเครื่องนุ่งห่ม ข้าวของเครื่องใช้และอื่น ๆ อีกมากมาย หลังการตัดเย็บขึ้นรูป ตามความต้องการแล้ว ผ้าที่เหลือจากการตัดเย็บนั้น จะถูกเรียกว่า “เศษผ้า” (Rags) และคัดแยก

นำมาทำเป็นงานประดิษฐ์จากผ้า เช่น เปลผ้าถัก เศษผ้าเย็บวน พรหมเช็ดเท้า งานประดิษฐ์ประดิษฐ์ เป็นต้น (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 เศษผ้าที่นำมาทำของไปถัก

ที่มา: ผู้วิจัย

เศษผ้ายังนิยมนำมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง เนื่องจากคุณสมบัติของผ้าสามารถซับน้ำได้ เนื้อนุ่ม จึงเหมาะสำหรับนำมาทำความสะอาดเครื่องจักร ทำความสะอาดชิ้นงาน หรืองานทำความสะอาดทั่วไป และบางส่วนได้ถูกคัดแยกเพื่อจัดส่งให้กับโรงงานรีไซเคิลผ้า เพื่อนำเศษสิ่งทอต่าง ๆ กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เป็นการลดขยะอย่างมีประสิทธิภาพและได้มาตรฐาน ผ้าที่นำมาใช้ทำความสะอาดทั่วไป เช่น

1) ผ้าคอตตอน (Cotton) หรือ ผ้าฝ้าย เป็นผ้าที่ได้มาจากเส้นใยธรรมชาติ เนื้อผ้านุ่มละเอียด ซับน้ำได้ดีมาก แห้ง เร็ว ทนความร้อน นิยมนำมาตัดเย็บเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม เสื้อยืด กุญมือ ผ้าอ้อมเด็ก เสื้อผ้าเด็ก ฯลฯ เนื่องจากผลิตมาจากธรรมชาติ 100%

2) ผ้าคอตตอนทอซี (Cotton TC) ได้จากเส้นใยสังเคราะห์ 65% และเส้นใยธรรมชาติ 35% เนื้อนุ่ม ทนร้อน ซับน้ำได้ค่อนข้างดี นิยมนำมาตัดเย็บเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม เช่น เสื้อคอกลม เสื้อคอวี เสื้อกล้าม กุญมือผ้าทอซี หรือ กุญผ้า TC ฯลฯ

3) ผ้าโพลีเอสเตอร์ (Polyester) ผลิตจากเส้นใยสังเคราะห์ 100% เนื้อนุ่มละเอียด ซับน้ำได้น้อยแห้งเร็วมาก ส่วนใหญ่แล้ว ผ้าชนิดนี้นิยมนำมาตัดเย็บชุดกีฬาทั่วไป ถุงมือผ้าโพลี หรือถุงมือผ้า Polyester

4) ผ้าจู้ติ (TK, TC, CVC) ลักษณะเป็นรูขนาดเล็กทั่วทั้งผืนผ้า ผ้าจู้ติ TC และ TK ได้จากเส้นใยสังเคราะห์ ซับน้ำได้น้อย ทนทาน แห้งเร็ว ส่วนผ้าจู้ติ CVC ได้จากเส้นใยสังเคราะห์กับเส้นใยธรรมชาติ เนื้อนุ่ม ซับน้ำได้ดีในระดับปานกลาง นิยมนำมาใช้ในการตัดเย็บเสื้อผ้า เช่น เสื้อคอปก ทั่วไป

5) ผ้าลาโครส ทำมาจากผ้าคอตตอนทึบสี ทรนร้อน แห้งเร็ว ซับน้ำได้ดีในระดับปานกลาง ผ้าชนิดนี้นิยมนำมาใช้ตัดเสื้อคอปก เนื่องจากราคาของผ้าอยู่ในระดับกลาง ไม่แพงเท่าผ้าจู้ติ CVC จึงเป็นที่นิยมในหน่วยงานต่าง ๆ เพราะราคาเย็บเย็บ แต่คุณภาพของสินค้าไม่ได้ลดน้อยมากกว่ากันนัก

6) ผ้ามดิบ (Calico) เป็นผ้าที่ได้จากเส้นใยธรรมชาติ ทรนร้อน ซับน้ำได้ดีมาก เนื้อผ้ามีลักษณะค่อนข้างหยาบ นิยมนำมาใช้ตัดเย็บกระเป๋า รองเท้า เสื้อผ้าเครื่องนุ่มห่ม งานบุงานซับ ฯลฯ และผ้าอื่น ๆ อีกมากมาย

2.2.3.2 การคัดแยกเศษผ้า เศษผ้าจะถูกคัดแยกออกตามสี เนื้อผ้า และขนาด

ดังนี้

ต่าง ๆ

1) คัดแยกตามสีผ้า จะแบ่งสีผ้าออกเป็น ผ้าที่มีสีขาวล้วนและผ้าที่มีสีสันทันต่าง ๆ

2) คัดแยกตามเนื้อผ้า เนื้อผ้าแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน การคัดแยกในส่วนนี้ มีการคัดแยกออกเป็นเนื้อผ้ารวม คือ ผ้าหลายชนิดแต่สีเดียวกัน และผ้าเนื้อเรียบ คือ ผ้าคอตตอน

3) คัดแยกตามขนาด ในขั้นตอนนี้ ผ้าจะถูกคัดแยกไว้หลายขนาด เพราะผ้าสามารถนำมาใช้ประโยชน์หรือใช้ประดิษฐ์ประดอยได้ง่าย จึงเกิดความต้องการใช้ชิ้นหลายขนาด ทั้งนี้การคัดแยกเศษผ้าตามขนาดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของเศษผ้าแต่ละกลุ่มว่าจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในส่วนใดได้บ้าง

2.2.3.3 งานประดิษฐ์จากเศษผ้า การนำเอาเศษผ้ามาใช้ประโยชน์ในด้านการผลิตต่าง ๆ ช่วยลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากเศษผ้ามีราคาถูก จึงเป็นที่นิยมนำมาทำเป็นสิ่งประดิษฐ์ประดอยต่าง ๆ เช่น ดอกไม้ประดับ ที่คาดผม ใช้ตกแต่งในคอมพิวเตอร์ สร้อยข้อมือถักเปีย สร้อยคอถักเปีย ใช้ตกแต่งสิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น

2.2.3.4 เศษผ้าเย็บวน คือ การนำเอาเศษผ้าขนาดเล็กมาเย็บรวมกัน เป็นรูปลักษณะตามต้องการ โดยทั่วไปจะนิยมทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม กำหนดขนาดและจำนวนผืนต่อกิโลกรัม เช่น ขนาด 8 นิ้ว x 8 นิ้ว จำนวน 13-17 ผืนต่อกิโลกรัม หรือขนาด 10 นิ้ว x 10 นิ้ว จำนวน 7 – 10 ผืนต่อกิโลกรัม เป็นอีกหนึ่งสิ่งประดิษฐ์จากเศษผ้า ที่สามารถทำได้ง่ายและมีการใช้งานในปริมาณที่มาก

เศษผ้าในโรงงานอุตสาหกรรมนั้น ส่วนใหญ่แล้วนิยมนำไปทำความสะอาดต่าง ๆ เช่น ทำความสะอาดเครื่องจักร หรือใช้งานในการทำสะอาดอื่น ๆ จึงมีการคัดแยกเศษผ้าดังกล่าว

## 2.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเคหะสิ่งทอ

ความหมายของเคหะสิ่งทอ เคหะ หมายถึง สถานที่ ที่อยู่อาศัย อาคาร บ้านพักอาศัย สำนักงาน ภัตตาคาร ร้านค้าโรงแรม รวมทั้งสถานที่ให้บริการบันเทิงต่าง ๆ สิ่งทอ หมายถึง ผ้าหรือผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่ผลิตขึ้นจากเส้นใยด้วยวิธีการทอและวิธีอื่น ๆ ซึ่งตรงกับคำว่า “เท็กไทล์” (Textile) มาจากคำในภาษาลาตินว่า Textiles ซึ่งแปลว่า การทอ เคหะสิ่งทอ (Household Textile) หรือ (Domestics) หมายถึง สิ่งทอหรือผ้าที่ใช้ภายในบ้าน เช่น ผ้าเช็ดมือ ผ้าเช็ดจาน ผ้าปูโต๊ะ ผ้าคลุมเตียง ผ้าห่ม ผ้าเช็ดตัว ปลอกหมอน หมอน ม่าน และอื่น ๆ เมื่อก้าวถึงเคหะสิ่งทอในอดีตนั้น เป็นงานหัตถกรรมพื้นบ้านของไทยมาก่อน และได้มีการพัฒนาเจริญเติบโตเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ขึ้น และเป็นสินค้าที่สำคัญมากในการส่งออก ปัจจุบันการเติบโตของตลาดเคหะสิ่งทอ เป็นที่ต้องการอย่างมากในตลาดทั้งเอเชีย ได้แก่ ญี่ปุ่น และสิงคโปร์ส่วนแถบยุโรป เช่น ฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกา เยอรมันนี และอังกฤษ ดังนั้นสรุปได้ว่า เคหะสิ่งทอ หมายถึง สิ่งทอชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ทั่วไปภายในบ้าน เคหะสถาน ได้แก่ พรหม ผ้าคาดเตียง หมอนอิง หมอนหนุนและม่าน เป็นต้น

เคหะสิ่งทอ คือ สินค้าประเภทที่ใช้ตกแต่งอาคารบ้านเรือน ที่พักอาศัยทั้งในห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องครัว ห้องน้ำ เช่น ผ้าปูที่นอน หมอน ผ้าคลุมเตียง ผ้าม่าน ผ้าปูโต๊ะ พรหมตกแต่งผนัง พรหมปูพื้น ซึ่งผู้บริโภคส่วนใหญ่จะเน้นการใช้งานจริงเป็นหลัก ในการผลิตสินค้าประเภทนี้ผู้ผลิตส่วนใหญ่จึงเน้นคุณภาพสำคัญเป็นลำดับต้น ๆ

### 2.3.1 ความสำคัญของเคหะสิ่งทอ

ผลิตภัณฑ์เคหะสิ่งทอมีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่ง ในความต้องการพื้นฐานที่จำเป็นของมนุษย์ เมื่อพิจารณาถึงเคหะสิ่งทอ มิใช่เพื่อเป็นสิ่งทอที่ใช้ภายในบ้านกันอยู่เป็นประจำเท่านั้น แม้อุตสาหกรรมเคหะสิ่งทอเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตสิ่งทอ แต่อย่างไรก็ตาม เคหะสิ่งทอมีส่วนสำคัญในรูปแบบทั้งหมดที่อาศัยอยู่ตั้งแต่เกิดจนถึงวาระสุดท้าย ดังนั้นการใช้เคหะสิ่งทอในอุตสาหกรรมที่ต่อเนื่องหรือใกล้เคียงกันยังคงได้รับการบันทึกไว้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอเสมอ และผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ได้เข้ามามีบทบาทและใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้แก่

2.3.1.1 ผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ชาวนาสวมเครื่องป้องกัน เสื้อผ้าเพื่อสาดยาฆ่าแมลงให้กับพืชทั้งหลายของเขา สิ่งทอยังถูกใช้เพื่อครอบคลุมแปลงปลูกและห่อต้นไม้เพื่อป้องกันจากอากาศและแมลง ที่กรองกาแฟและถุงชาทำจากสิ่งทอประเภท Non-Woven ในแต่ละปีการผลิตถุงชาของโลกจะต้องใช้เส้นใย 67 เท่าของความยาวของเส้นศูนย์สูตรโลก

2.3.1.2 ผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่วัสดุที่ใช้กับอาหาร สิ่งทอถูกใช้ในบ้านเพื่อเป็นฉนวนปกคลุมร่างกายจากความร้อนและความเย็น เฟอร์นิเจอร์ใช้นั่งและนอนประกอบด้วยผลิตภัณฑ์สิ่งทอชนิดต่าง ๆ สิ่งทอถูกใช้เป็นวัสดุหลังคา ม่านติดผนังฉาก ที่กรองอากาศ และม่านหน้าต่าง

2.3.1.3 ผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ใช้กับการขนส่งอุตสาหกรรมขนส่ง พิงพาสสิ่งทอเพื่อปูผิวของถนนก่อนลาดปูนซีเมนต์ ยางรถยนต์ต้องอาศัยสิ่งทอซึ่งให้ความแข็งแรงถึง 75 เปอร์เซ็นต์ บนยางทั้งเส้น Kevlar Aramid ถูกใช้เพื่อชิงบนยางรถ แผลออกจากศูนย์กลางเพราะมีน้ำหนักเบาและแข็งแรงกว่าเหล็ก 5 เท่า ภายในของยานพาหนะทั้งหมดถูกครอบคลุมด้วยสิ่งทอ สิ่งทอยังถูกนำมาใช้ในผ้าเบรก เชือกผูกใบประเกณเครื่อง เข็มขัดที่นั่ง ถูกลมนิรภัย และเครื่องกรองต่าง ๆ ของยานพาหนะ ตัวเครื่องบินแบบ Lear Fan Jet ประกอบด้วยวัสดุเส้นใยคาร์บอน 100 เปอร์เซ็นต์ วัสดุคาร์บอนมีน้ำหนักเท่า

อะลูมิเนียมและแข็งแรงเท่ากับเหล็ก ฉนวนกันความร้อนบนยานสำรวจอวกาศประกอบด้วยเส้นใย ซึ่งจะทนความร้อนได้ถึงอุณหภูมิ 20,000 องศาฟาเรนไฮต์

2.3.1.4 ผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ใช้กับอุตสาหกรรมสุขภาพ สิ่งทอถูกใช้เป็นอุปกรณ์ที่ รักษาชีวิตในอุตสาหกรรมการดูแลสุขภาพ ไตเทียมที่ใช้ในการแยกโมเลกุลขนาดเล็กออกมาจาก โมเลกุลขนาดใหญ่ ทำจากเส้นใยกลาง 7,000 เส้น และมีเส้นผ่าศูนย์กลางรวมเพียง 2 นิ้วเท่านั้น Jarvik-7 หัวใจเทียม ประกอบด้วยสิ่งทอ 50 เปอร์เซ็นต์และมี Velcro Fitting คนอเมริกา 150,000 คน ใช้เส้นโลหิตแดงเทียมที่ทำจากพอลิเอสเตอร์ ถักทออุปกรณ์และเสื้อผ้าต่าง ๆ แบบที่ใช้แล้วทิ้งเพื่อ ป้องกันแพร่กระจายของแบคทีเรีย การใช้เส้นใย สิ่งทอประเภท Dissolvable เป็นไหมเย็บแผลแบบ ละลายเมื่ออก หน้ากากที่ใช้ในการผ่าตัด ผ้าพันแผล และถุงมือ เป็นตัวอย่างของสิ่งทอที่ใช้ใน อุตสาหกรรมดูแลสุขภาพ

2.3.1.5 ผลิตภัณฑ์สิ่งทอกับวัสดุเครื่องป้องกัน เสื้อกั๊กกันกระสุนทำจากเส้นใย Kevlar 29 Aramid 7 ชั้น ซึ่งสามารถป้องกันร่างกายจากมีดและกระสุนปืน Caliber .38 ที่ในระยะ การยิง 10 ฟุต นักผจญเพลิงและนักขับรถแข่งสวมเครื่องแต่งกายที่ทำจาก Nomex Aramid เพื่อ ป้องกันพวกเขาจากความร้อนสุด ๆ ที่พวกเขาต้องพบในอาชีพของเขา นักบินอวกาศได้สวมชุดมูลค่า 100,000 เหรียญ ทำจาก Nomex Aramid ซึ่งช่วยป้องกันพวกเขาจากธาตุต่าง ๆ ในอวกาศ นักกีฬา สวมเครื่องป้องกัน เช่น หมวกและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ส่วนประกอบที่ทำจากสิ่งทอ

2.3.1.6 ผลิตภัณฑ์สิ่งทอเพื่อความบันเทิงกับอุปกรณ์กีฬา เช่น เรือใบ ไม้ฮ็อกกี้ กอล์ฟ แคนนู เทนนิส และคันเบ็ดตกปลา จะใช้วัสดุที่ประกอบด้วยเส้นใยสิ่งทอ Kevlar Aramid เส้นใย ชนิดนี้ใช้ในอุปกรณ์กีฬา เพราะมีน้ำหนักเบา และแข็งแรง กระเป๋าแบบ Backpack ลูกบอล เสื้อแจ็คเก็ต

2.3.1.7 ผลิตภัณฑ์สิ่งทอเบ็ดเตล็ด โดยปกติผลิตภัณฑ์อื่น ๆ มักประกอบด้วย สิ่งทอแต่ไม่ได้นับเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอ เช่น แปรงสีฟัน แปรงผม ไหมขัดฟัน สันหนังสือ ไล์เทียน สายเคเบิลสำหรับการสื่อสาร บอร์ดวงจร ฯลฯ (กิตติศักดิ์ อริยะเครือ, 2548 : 23-24)

### 2.3.2 คุณลักษณะของเคหะสิ่งทอ (Performance of Home Textile)

ในยุคปัจจุบันที่การค้าสิ่งทอเต็มไปด้วยการแข่งขันด้านการตลาดนั้น การรักษา ตลาด และยอดการส่งออกเป็นสิ่งที่รัฐบาลและผู้ผลิตสิ่งทอต้องเร่งทำอย่างเต็มที่ เช่น การพัฒนา ผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ ดีไซน์ใหม่ การผลิตสิ่งทอเทคนิค (Technical Textile) สิ่งทอฟังก์ชัน (Functional Textile) และการเปิดตลาดใหม่ เคหะสิ่งทอ (Home Textile) ซึ่งประเทศไทยมีศักยภาพ ในการผลิตการออกแบบและฝีมือ ทำให้สิ่งทอสาขานี้จะมีอนาคตที่ดี เคหะสิ่งทอเป็นสิ่งทอสำหรับใช้ ในบ้านเรือนมีหลายประเภทได้แก่ ผ้าปูที่นอน ปลอกหมอน ผ้าคลุมเตียง ผ้านวม (Comforter) ผ้าปูโต๊ะ ผ้าม่าน และผ้าปูเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น สิ่งที่เราควรได้รับการส่งเสริมพัฒนา ได้แก่ ความรู้ ในการผลิตเคหะสิ่งทอตั้งแต่ เส้นด้าย การทอหรือถัก การย้อมสีและตกแต่งสำเร็จ

คุณลักษณะทั่วไปของเคหะสิ่งทอ ต้องสะอาดปราศจากข้อบกพร่อง ที่มีผลต่อ การใช้งาน เช่น ผ้าขาดเป็นรูหรือข้อบกพร่องด้านความสวยงาม เช่น สีหรือลวดลายไม่สม่ำเสมอ มีรอยต่าง มีรอยเปื้อน เคหะสิ่งทอควรมีการเย็บที่ประณีตเรียบร้อย สามารถจำแนกได้ 4 ด้าน ดังนี้



2.3.2.1 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย เช่น ความปลอดภัยจากสีและสารเคมี เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เมื่อใช้หรือสัมผัสสิ่งทอเป็นเวลานาน คุณลักษณะข้อนี้เป็นที่ต้องการของผู้ซื้อต่างประเทศและสอดคล้องกับกฎระเบียบของผู้ซื้อต่างประเทศ เช่น สหภาพยุโรป

2.3.2.2 คุณลักษณะด้านกายภาพ เช่น ความแข็งแรงทนทานในการใช้งาน ซึ่งคุณลักษณะข้อนี้เป็นสิ่งช่วยให้ความมั่นใจกับผู้บริโภคถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์เคหะสิ่งทอ

2.3.2.3 คุณลักษณะด้านความคงทนของสี เช่น ความคงทนของสีต่อการซักต่อการขัดถู แสงและเหงื่อ

2.3.2.4 คุณลักษณะพิเศษ เช่น สมบัติในการต้านไฟ สมบัติการต้านแบคทีเรีย สมบัติต่อการสะท้อนน้ำและสมบัติการป้องกันไรฝุ่น คุณลักษณะนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสิ่งทอให้เหมาะกับการใช้งานมากยิ่งขึ้น ผู้ผลิตเพิ่มสมบัติเหล่านี้ให้กับเคหะสิ่งทอได้โดยการออกแบบการผลิตสิ่งทอให้มีสมบัติที่ต้องการ เช่น ชนิดเส้นใย โครงสร้างผ้าและการตกแต่งสำเร็จเพื่อเพิ่มมูลค่า

### 3. การผสมผสานวัสดุอื่นเพื่อความคงทนและความงาม

ในการออกแบบเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์ ผู้วิจัยได้ผสมผสานวัสดุอื่น เพื่อความคงทน โดยการนำเหล็กมาสร้างเป็นโครงเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์ ซึ่งผู้วิจัยเล็งเห็นว่า เหล็กสามารถรับน้ำหนักได้มาก และมีความคงรูปได้เป็นอย่างดี

เหล็ก เป็นแร่ธาตุที่มีบทบาทกับการนำมาใช้งานในชีวิตประจำวันมากที่สุด และเป็นที่ยึดกันอยู่อย่างแพร่หลาย โดยเหล็กจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือเหล็ก (iron) และเหล็กกล้า (steel) ซึ่งทั้งสองประเภทนี้ มีคุณสมบัติที่ต่างกันหลายประการ แต่ส่วนใหญ่ก็มักจะถูกเรียกอย่างเหมารวมกันว่า “เหล็ก”

#### 3.1 ลักษณะทั่วไปของเหล็กและเหล็กกล้า

3.1.1 เหล็ก จะมีสัญลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์ คือ Fe มักพบได้มากในธรรมชาติ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นสีแดงอมน้ำตาล เมื่อนำเข้าใกล้กับแม่เหล็ก จะดูดติดกัน ส่วนพื้นที่ที่ค้นพบเหล็กได้มากที่สุด ก็คือ ตามชั้นหินใต้ดินที่อยู่บริเวณที่ราบสูงและภูเขา โดยจะอยู่ในรูปของสินแร่เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งก็ต้องใช้วิธีถลุงออกมา เพื่อให้ได้เป็นแร่เหล็กบริสุทธิ์และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

3.1.2 เหล็กกล้า เป็นโลหะผสม ที่มีการผสมระหว่าง เหล็ก ซิลิคอน แมงกานีส คาร์บอน และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย ทำให้มีคุณสมบัติในการยืดหยุ่นสูง ทั้งมีความทนทาน แข็งแรง และสามารถต้านทานต่อแรงกระแทกและภาวะทางธรรมชาติได้อย่างดีเยี่ยม ที่สำคัญคือเหล็กกล้าไม่สามารถค้นพบได้ตามธรรมชาติเหมือนกับเหล็ก เนื่องจากเป็นเหล็กที่สร้างขึ้นมาโดยการประยุกต์ของมนุษย์ แต่ในปัจจุบันก็มีการนำเหล็กกล้ามาใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะมีต้นทุนต่ำ จึงช่วยลดต้นทุนได้เป็นอย่างมาก และมีคุณสมบัติที่โดดเด่นไม่แพ้เหล็ก

เหล็กกล้าเป็นเหล็กที่มีความเหนียวแน่นมากกว่าเหล็กหล่อ ทั้งสามารถขึ้นรูปด้วยวิธีทางกลได้ จึงทำให้เหล็กชนิดนี้ นิยมถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายและกว้างขวางมากขึ้น ตัวอย่างเหล็กกล้าที่มักจะได้พบได้บ่อย ๆ ในชีวิตประจำวัน คือ เหล็กแผ่น เหล็กโครงรถยนต์หรือเหล็กเส้น เป็นต้น นอกจากนี้คาร์บอนก็สามารถแบ่งได้เป็นกลุ่มย่อย ๆ ดังนี้

3.1.2.1 เหล็กกล้าคาร์บอน จะมีส่วนผสมหลักเป็นคาร์บอนและมีส่วนผสมอื่น ๆ ปนอยู่บ้างเล็กน้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจะมีธาตุอะไรติดมาในขั้นตอนการถลุงบ้าง ดังนั้นเหล็กกล้าคาร์บอน จึงสามารถแบ่งเป็นย่อย ๆ ได้อีก ตามปริมาณธาตุที่ผสมดังนี้

1) เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ มีคาร์บอนต่ำกว่า 0.2% และมีความแข็งแรงต่ำมาก จึงนำมาผลิตเป็นแผ่นได้ง่าย เช่น เหล็กเส้น เหล็กแผ่น เป็นต้น

2) เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง จะมีคาร์บอนอยู่ประมาณ 0.2 - 0.5% มีความแข็งแรงสูงขึ้นมาน้อย สามารถนำมาใช้เป็นชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลได้

3) เหล็กกล้าคาร์บอนสูง มีคาร์บอนสูงกว่า 0.5% มีความแข็งแรงสูงมาก นิยมนำมาอบชุบความร้อนเพื่อเพิ่มความแข็งแรงมากขึ้น และสามารถต้านทานต่อการสึกหรอได้ดี จึงนิยมนำมาทำเครื่องมือเครื่องใช้ที่ต้องการผิวแข็ง

3.1.2.2 เหล็กกล้าผสม เป็นเหล็ก ที่มีการผสมธาตุอื่น ๆ เข้าไปโดยเจาะจง เพื่อให้คุณสมบัติของเหล็กเป็นไปตามที่ต้องการ โดยเหล็กประเภทนี้มักจะมีความสามารถในการต้านทานต่อการกัดกร่อนและสามารถนำไฟฟ้าได้ รวมถึงมีคุณสมบัติทางแม่เหล็กอีกด้วย ซึ่งก็จะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ เหล็กกล้าผสมต่ำและเหล็กกล้าผสมสูง นั่นเอง โดยเหล็กกล้าผสมต่ำ จะเป็นเหล็กกล้าที่มีการผสมด้วยธาตุอื่น ๆ น้อยกว่า 10% และเหล็กกล้าผสมสูง จะเป็นเหล็กกล้าที่มีการผสมด้วยธาตุอื่น ๆ มากกว่า 10%

เหล็ก เป็นแร่ธาตุที่ถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด และเป็นที่ยึดกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการนำมาใช้งานในหลาย ๆ ด้าน แต่ก็มีข้อเสียอยู่บ้าง คือมีน้ำหนักมาก ทำให้เคลื่อนย้ายได้ไม่ค่อยสะดวกมากนัก อย่างไรก็ตาม เหล็ก ก็ยังคงเป็นที่นิยมและมีการนำมาใช้งานในอุตสาหกรรมหรือการผลิตเครื่องจักรกลต่าง ๆ รวมทั้งใช้ในการสร้างบ้านด้วย เพราะเป็นโลหะที่มีความแข็งแรงและทนทานมาก

### 3.2 งานออกแบบจากเศษผ้าอื่น ๆ

ในการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรมนี้ ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากสื่อออนไลน์พบว่า เก้าอี้ที่ผู้วิจัยสร้างสรรค์ผลงานมีความแตกต่างจากการออกแบบพบบนสื่อออนไลน์ ผู้วิจัยใช้เทคนิคการถักทอจากเศษผ้า ในลักษณะการทอแบบพรมเช็ดเท้า แทนด้วยการทำสอดผ้าตามช่องว่างของตารางตาข่ายเหล็ก (ภาพที่ 19)



ภาพที่ 18 เก้าอี้ถักด้วยผ้าชนิดต่าง ๆ  
ที่มา: สุวิทย์ วงศ์รุจิราวณิชย์ (2557, ออนไลน์)

### บทที่ 3

#### การออกแบบและการดำเนินงาน

การออกแบบและดำเนินการผลิตผลงานสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์ ด้วยเศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรมโดยกลุ่มสินค้าชุมชน อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลทางการสร้างสรรค์ในด้านแนวคิด เทคนิคการถักทอ ซึ่งมีเก้าอี้ จำนวน 2 ตัว และกล่องอเนกประสงค์ จำนวน 6 ใบ จากการออกแบบตามหลักทฤษฎีและกระบวนการผลิตแบบวิถีชุมชน โดยมีการศึกษาข้อมูลเอกสารจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งทางเอกสารผลงานวิจัย และเว็บไซต์ผลงานสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานสร้างสรรค์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล
2. การออกแบบผลงาน
3. การพัฒนาแบบและกระบวนการสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์เศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรม

#### 1. ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล

ขั้นตอนการศึกษาการออกแบบผลิตภัณฑ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เริ่มจากการเดินทางไปยังชุมชนเพื่อพูดคุย ศึกษา และเรียนรู้กระบวนการทำงานของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน การผลิตสินค้าของชุมชนมีการนำเศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรมมาผลิตสินค้าด้วยการถักทอ มีการสร้างสรรค์ ดัดแปลงอุปกรณ์เครื่องมือทอ กี่ทอ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตสินค้า ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มสินค้าชุมชนประกอบด้วยพรมเช็ดเท้า และเปเล่เป็นสินค้าหลัก และด้วยมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างกับชุมชนอื่น การศึกษาข้อมูลภาคเอกสารและนำมาประมวลผลเพื่อนำมาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานผ่านช่างฝีมือของชุมชน



ภาพที่ 19 ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มสินค้าชุมชน  
ที่มา: ผู้วิจัย

## 2. การออกแบบผลงาน

ในการออกแบบผลงานการสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้รวบรวม ศึกษา ค้นคว้าข้อมูลจากเว็บไซต์ผลงานการสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยเลือกรูปแบบการออกแบบเก้าอี้ลักษณะที่แตกต่างกันออกไป โดยสร้างเป็นขั้นตอนการออกแบบไว้ 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 2.1 ศึกษารูปแบบการใช้งานเก้าอี้ลักษณะต่าง ๆ
- 2.2 กำหนดแบบร่าง ตามหลักทฤษฎีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์
- 2.3 นำข้อมูลที่ได้มากำหนดแนวทางการออกแบบ
- 2.4 สรุปการทำต้นแบบ และนำสู่กระบวนการเขียนแบบและผลิต

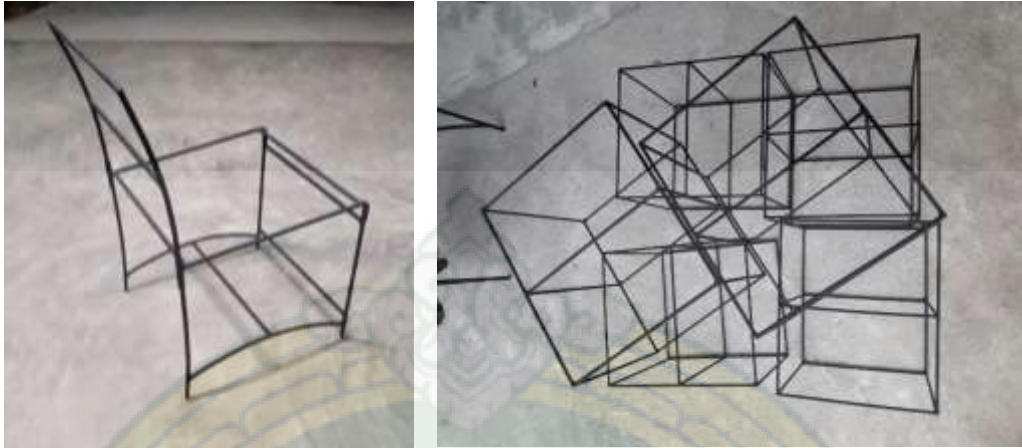
## 3. การพัฒนาแบบและกระบวนการสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์เศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรม

3.1 แบบร่าง เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม ได้ทำการออกแบบตามหลักทฤษฎีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ โดยผ่านกระบวนการออกแบบเพื่อชุมชนให้ง่ายต่อการผลิต (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20 แบบร่างเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์  
ที่มา: ผู้วิจัย

### 3.2 โครงสร้างเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์ (ภาพที่ 21)



ภาพที่ 21 โครงสร้างเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์  
ที่มา: ผู้วิจัย

### 3.3 ทดลองจากเศษผ้า (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 ทดสอบวัสดุติดกับแบบร่าง  
ที่มา: ผู้วิจัย

### 3.4 การสร้างผลงาน (ภาพที่ 23)



ภาพที่ 23 ทดสอบวัสดุติดกับแบบร่าง  
ที่มา: ผู้วิจัย



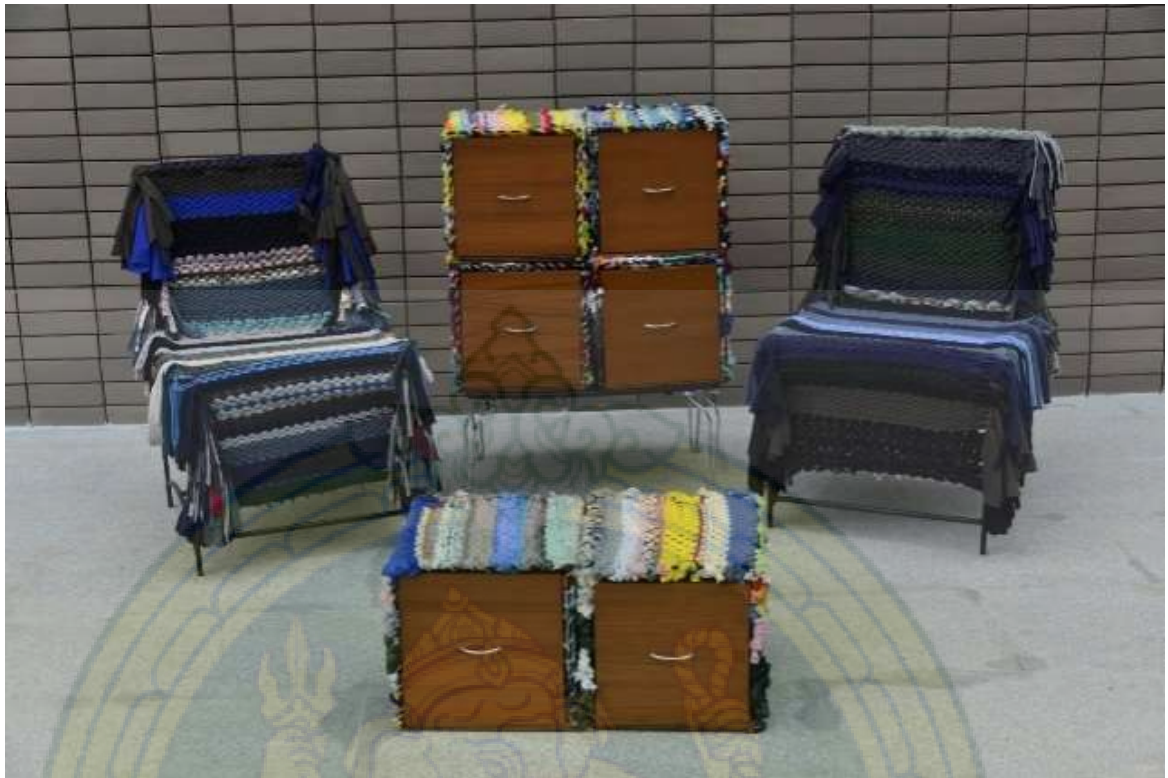
ภาพที่ 24 การทอฝืนแก้อื้อและกล่องอเนกประสงค์  
ที่มา: ผู้วิจัย

## 3.5 ผลงานสำเร็จ



ภาพที่ 25 ผลงานสร้างสรรค์เก้าอี้  
ที่มา: ผู้วิจัย





ภาพที่ 26 ผลงานสร้างสรรค์เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์  
ที่มา: ผู้วิจัย

## บทที่ 4

### วิเคราะห์การดำเนินการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน

การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานการสร้างสรรคเฟอร์นิเจอร์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิคการถักทอตามแบบวิถีชุมชนพื้นบ้าน กับการดัดแปลงสร้างเครื่องมือถักทอสำหรับการถักทอผ้า ซึ่งใช้รายละเอียดในการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์แรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบ การสร้างสรรค์ผลงานที่เน้นการออกแบบเพื่อชุมชนที่นำไปสู่การสร้างรายได้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. การวิเคราะห์

##### 1.1 การวิเคราะห์ที่มาและแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์

เศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นวัสดุเหลือใช้ที่ได้จากการผลิตสินค้าของโรงงานประเภทเสื้อผ้าชุดกีฬาต่าง ๆ วัสดุเหล่านี้ คือเศษชิ้นเล็กชิ้นน้อยที่ไม่สามารถนำมาใช้ เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ ได้แล้ว โรงงานมีนโยบายกำจัดเศษวัสดุเหล่านี้โดยผ่านการทิ้ง จำหน่าย หรือแยกไปสู่กระบวนการรีไซเคิลด้วยเศษเหล่านี้ เมื่อมีการจำหน่ายในราคาถูก กลุ่มผลิตสินค้าชุมชนจึงได้นำมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น พรหมเช็ดเท้า เปล เป็นต้น ผู้วิจัยได้พบเห็นกระบวนการผลิตสินค้าของกลุ่มชุมชนและผลิตภัณฑ์ของกลุ่มไม่มีความหลากหลาย และผลิตภัณฑ์ดังกล่าวยังมีการผลิตในอีกหลาย ๆ พื้นที่ ทั้งภายในจังหวัดและจังหวัดใกล้เคียง มีจำนวนมากมาย ผู้วิจัยจึงเกิดแรงบันดาลใจที่จะนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่ ด้วยการศึกษารูปแบบวิถีและกระบวนการผลิตจากกลุ่มสินค้าชุมชน การใช้ทักษะความรู้ ความชำนาญของชุมชนร่วมกับการนำแนวความคิดและการออกแบบของผู้วิจัยให้เกิดกระบวนการสร้างสรรค์ที่ต่างออกไปจากผลิตภัณฑ์เดิมที่ชุมชนมีอยู่ ให้เกิดเป็นการสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบเพื่อนำไปสู่กระบวนการผลิตที่เพิ่มมูลค่าให้กับชุมชน และยังเป็นแนวทางการศึกษาเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้กับนักเรียน นักศึกษาในภาควิชาการออกแบบด้วย

##### 1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากทฤษฎีที่ใช้ในการสร้างสรรค์

การสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์ จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม ได้รับแรงบันดาลใจมาจากการได้เห็นความไม่หลากหลายของผลิตภัณฑ์ของกลุ่มสินค้าชุมชน ที่นำเศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรมมาผลิตสินค้า ผลิตภัณฑ์ไม่มีความแตกต่างจากชุมชนใกล้เคียง การออกแบบเก้าอี้ยางสบายของผู้วิจัยจำเป็นต้องศึกษาทฤษฎีกายวิภาคเพื่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ที่ถูกต้องตรงตามหลักทฤษฎี เมื่อนั่งเก้าอี้แล้วผู้นั่งจะต้องรู้สึกผ่อนคลายไม่ปวดเมื่อย เมื่อทำการนั่งเป็นระยะเวลาานจะต้องมีความแข็งแรงรองรับน้ำหนักของผู้นั่งได้มากพอ ไม่แตก หรือหักโดยง่าย มีน้ำหนักเบาเคลื่อนย้ายได้สะดวก ไม่ก่อให้เกิดเป็นภาระในการเคลื่อนย้าย การออกแบบจึงมุ่งเน้นไปที่วัสดุที่มีความคงทนแข็งแรงและน้ำหนักเบา วัสดุจำพวกเศษผ้ามีความยืดหยุ่นและมีสีสันทันทีสไส จึงจำเป็นต้องศึกษาคุณสมบัติของเนื้อผ้าแต่ละชนิดที่นำมาใช้ในการสร้างสรรค์ และ หลัก

ทฤษฎีสีเพื่อคัดเลือกสีของเศษผ้าที่นำมาถักทอเป็นผืนให้มีความสวยงามง่ายต่อการจัดวาง การตกแต่ง ในมุมต่าง ๆ ของบ้านหรือสำนักงาน ได้เป็นอย่างดี

## 2. แนวทางการแก้ไข

การวิเคราะห์ผลงานการสร้างสรรค์เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์ ได้มีแนวทางการแก้ปัญหา โดยผ่านการทดลองนำรูปแบบสินค้าเดิมและขั้นตอนการผลิต ทักษะความชำนาญของชุมชนเป็น แนวทางการออกแบบเก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์ให้มีรูปแบบที่ดีและใช้งานได้จริง

## 3. สรุป

การวิเคราะห์ผลงานการสร้างสรรค์เก้าอี้และกล่องอเนกประสงค์ ตามหลักทฤษฎีกายวิภาค เพื่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ หลักทฤษฎีสี คุณสมบัติเนื้อผ้า เพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่สามารถนำมา พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่มสินค้าชุมชน ได้นำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายสร้างรายได้ให้กับ ครอบครัวและชุมชน การสร้างสรรค์ผลงานเป็นต้นแบบต้องอาศัยการทำงานร่วมกับชุมชนและการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างชุมชนกับผู้วิจัย การสร้างปฏิสัมพันธ์ของบุคคลในชุมชน จากที่กล่าวมานั้นผู้วิจัยจึงมีการพัฒนาหลายด้านทั้งจากแนวคิด ทฤษฎี เทคนิค วิธีการ ที่ถูกพัฒนาปรับปรุง จนสามารถสร้างเป็นผลงานต้นแบบเพื่อให้กลุ่มสินค้าชุมชนได้นำไปต่อยอดได้

## บทที่ 5

### สรุปผล

การออกแบบสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์จากเศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีจำนวนมากตามสายการผลิตแต่ละโรงงาน ผู้วิจัยได้คิดค้นกระบวนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้เกิดใช้สอยที่แตกต่างจากสินค้าที่ผลิตอยู่เดิม ซึ่งสามารถใช้ได้อย่างคงทนและมีความสวยงามและสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกสำหรับการจัดตกแต่งบ้านเรือนและอาคารได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งยังสามารถพัฒนาไปสู่ผลิตภัณฑ์ใหม่เชิงธุรกิจได้เป็นอย่างดี

#### 1. สรุป

การสร้างสรรค์ผลงานเฟอร์นิเจอร์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม สร้างออกมาเป็นผลงานที่มีลักษณะที่แตกต่างไปจากชุมชนในพื้นที่อื่น ด้วยการสร้างสรรค์ออกแบบเป็นชุด เก้าอี้ และกล่องอเนกประสงค์ที่ใช้เทคนิคและความชำนาญจากช่างทอในชุมชน ผสมผสานกับการออกแบบตามหลักทฤษฎีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ จึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่นและประโยชน์ใช้สอยที่หลากหลายนำมาจัดตกแต่งบ้านได้สวยงาม

#### 2. อภิปรายผลงานการออกแบบสร้างสรรค์

การสร้างสรรค์ผลงานเฟอร์นิเจอร์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นถึงขีดความสามารถ ทักษะ และความชำนาญของชุมชนที่สามารถนำเศษผ้ามาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ได้ จึงเกิดเป็นแนวคิดผสมผสานระหว่างผู้วิจัยกับชุมชน ด้วยการนำเศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรมมาพัฒนาต่อยอดจากพรมเช็ดเท้า เปล ของกลุ่มสินค้าชุมชน เกิดเป็นการสร้างสรรค์ผลงานเฟอร์นิเจอร์เก้าอี้ยี่นั่งสบายและกล่องอเนกประสงค์จากเศษผ้าโรงงานอุตสาหกรรม การสร้างสรรค์ผลงานได้ทำให้ชุมชนมีต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้น เป็นแนวทางให้เกิดการนำไปสู่การสร้างรายได้

#### 3. ข้อเสนอแนะ

3.1 การสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์อาจสร้างเก้าอี้เพิ่มเติมให้มีจำนวนที่มากขึ้น เพื่อประโยชน์ใช้สอยที่มากขึ้น

3.2 โครงสร้างอาจเปลี่ยนเป็นวัสดุอื่น หรือสีที่แตกต่างออกไป

3.3 รูปแบบสามารถออกแบบและปรับเปลี่ยนไปตามความเหมาะสม

## บรรณานุกรม

- ชลธิชา ท่าเกลือ. (2560). **หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2565, จาก <https://sites.google.com/site/chonticha5580121104/kar-xxkbaeb-phlitphanth/paccay-thi-keiyw-kab-kar-xxkbaeb-phlitphanth/tawxyang-phlitphanth-tang-1/paccay-thi-keiyw-kab-kar-xxkbaeb-phlitphanth>
- ณัฐชา เมฆเจริญ, ไพโรจน์ ลดาวิจิตรกุล. (2555). **การประมาณขนาดสัดส่วนร่างกายจากข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของวัยรุ่น เพื่อใช้ในการออกแบบสถานีนงาน**. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ.2555, ชะอำ เพชรบุรี.
- มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (ม.ป.ป.). **ความรู้พื้นฐานที่สำคัญในการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือระบบ**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2565, จาก <https://www.saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=32&chap=7&page=t32-7-infodetail04.html>
- เศษผ้าในโรงงานอุตสาหกรรม. (2560). [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2565, จาก <https://www.ajogloves.in.th/article/8/เศษผ้าในโรงงานอุตสาหกรรม>
- สุวิทย์ วงศ์รุจิราวณิชย์. (2557). **T-Shirt Chair แก้อึดไชน์สวยจากเสื้อผ้าที่ไม่ได้ใช้แล้วในตู้ของคุณ**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2565, จาก <https://www.creativemove.com/design/t-shirt-chair/>
- สุวิทยา เขียรประธาน. (2559). **ขนาดมือและเท้าของผู้สูงอายุสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์**. (รายงานการวิจัย). สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2565, จาก <http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/7418/2/Fulltext.pdf>
- เหล็กคืออะไร? **ความรู้เรื่องเหล็ก และประเภทของเหล็กที่น่าสนใจ**. (ม.ป.ป.). [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2565, จาก <https://www.chi.co.th/article/article-831/>



ภาคผนวก  
ผลงานการสร้างสรรค์ร่วมจัดแสดงนิทรรศการ



ภาพที่ 27 ผลงานร่วมแสดงนิทรรศการ  
ที่มา: ผู้วิจัย

### แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ตามที่ วิทยาลัยช่างศิลปสุพรรณบุรี สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม ได้เรียนเชิญ ศาสตราจารย์สุรพงษ์ สมสุข อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาจิตรศิลป์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาในงานวิจัย สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์ด้วยเศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรม ของนางพิณท์ ไกรแก้ว ตำแหน่งครูชำนาญการ สังกัดวิทยาลัยช่างศิลปสุพรรณบุรี ซึ่งได้รับทุนการวิจัยสร้างสรรค์ จากสถาบัน บัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม

โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง

- ยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ  
 ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ..... 

(ศาสตราจารย์สุรพงษ์ สมสุข)

อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ภาควิชาจิตรศิลป์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางพินท์ ไกรแก้ว
วัน เดือน ปีเกิด	2 กันยายน 2513
ตำแหน่งปัจจุบัน	ครูชำนาญการ
หน่วยงาน	วิทยาลัยช่างศิลป์สุพรรณบุรี สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม
สถานที่ติดต่อ	วิทยาลัยช่างศิลป์สุพรรณบุรี เลขที่ 16 หมู่ 4 ตำบลรั้วใหญ่ อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี 72000
โทรศัพท์	035-555370, 064-5819989
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2536	

