

การออกแบบชุดโต๊ะและเก้าอี้พักผ่อนจากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับกระดาษลูกฟูกใช้แล้ว



ศิลปนิพนธ์เสนอเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์  
ธันวาคม 2558  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

THE DESIGN OF TABLE SET FOR REST FROM OLD WOOD COMBINE WITH  
CORRUGATED



Arts Thesis Submitted to the Faculty of Architecture of Naresuan University  
Partial Fulfillment of the Requirements for the Bachelor of Fine and Applied  
Arts Degree in Product and Package Design

December 2015

Copyright 2015 by Naresuan University

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้า  
ด้วยตนเอง เรื่อง “การออกแบบชุดโต๊ะและเก้าอี้พักผ่อนจากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับกระดาษลูกฟูกใช้  
แล้ว” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

  
.....ประธาน

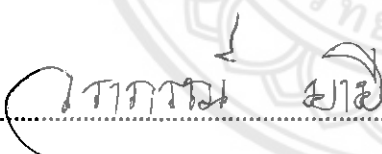
(ดร.เจนยuth ศรีหิรัญ)

  
.....กรรมการ

(ผศ.ดร.ศุภรัก สุวรรณวัจน์)

  
.....กรรมการ

(อาจารย์ไชยธรรม ทิพย์อุบลมภ์)

  
.....กรรมการ

(อาจารย์วราภรณ์ มามี)

## ประกาศคุณูปการ

ภาคนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.เจนยุทธ ศรีหิรัญ อาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และชี้แนวทางในการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งทำให้วิจัยเล่มนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นของวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ท่านผู้เป็นกำลังใจสำคัญ มอบแนวทางที่ดีในการดำเนินชีวิต และให้การสนับสนุนในทุกๆเรื่อง ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งและภาคภูมิใจอย่างยิ่ง ที่สามารถทำวิจัยชิ้นนี้จนสำเร็จลุล่วงลงได้ตามความตั้งใจ ดร.เจนยุทธ ศรีหิรัญ อาจารย์ที่ปรึกษาประจำวิชาที่ได้ให้ความกรุณาสละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของข้าพเจ้า

นิสิตสาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ และนิสิตคณะสาขาอื่นๆที่ได้คอยให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจ แก่ผู้วิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างมาก

พรภวิชัย ศรีพูนอนันท์

ชื่อเรื่อง การออกแบบชุดโต๊ะและเก้าอี้พักผ่อนจากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับกระดาษ

ลูกฟูกใช้แล้ว

ผู้วิจัย นายพรวิชัย ศรีพูนอนันท์

ประธานที่ปรึกษา ดร. เจนยุทธ ศรีศิริณ

กรรมการที่ปรึกษา ผศ.ดร.ศุภรัก สุวรรณวัจน์  
อาจารย์ชโรธรณ์ ทิพย์อุปถัมภ์

อาจารย์วราภรณ์ มามี

ประเภทสารนิพนธ์ ศิลปะนิพนธ์ ศป.บ. สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์,  
มหาวิทยาลัยนเรศวร 2559

คำสำคัญ ชุดโต๊ะและเก้าอี้, พักผ่อน, วัสดุไม้เก่า, กระดาษลูกฟูกใช้แล้ว

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการออกแบบชุดโต๊ะและเก้าอี้พักผ่อนจากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับกระดาษ

ลูกฟูกใช้แล้วนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบเฟอร์นิเจอร์จากเศษไม้เก่า และบรรจุภัณฑ์จากกระดาษลูกฟูกใช้แล้วและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์จากเศษไม้เก่าและบรรจุภัณฑ์จากกระดาษลูกฟูกใช้แล้วให้มีความแปลกใหม่ และมีมูลค่ามากขึ้นทั้งนี้ทางผู้ทำวิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้วัสดุทดแทน โดยเลือกใช้เศษไม้เก่าและกระดาษลูกฟูกใช้แล้วคือ การสร้างสรรค์เพื่อออกแบบและพัฒนาที่เกิดจากกระบวนการค้นคว้าการคิดออกแบบ แก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ดีและมีรูปทรงที่แปลกใหม่ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างสรรค์การออกแบบชุดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับพักผ่อน โดยใช้เศษไม้เก่าและแผ่นกระดาษลูกฟูกที่ใช้แล้ว เนื่องจากวัสดุที่ใช้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังความทนทานต่อแรงกระแทก รวมถึงเรื่องการรับน้ำหนักได้ดีของเศษไม้เก่าและแผ่นกระดาษลูกฟูกใช้แล้วอีกด้วย

ผลการศึกษาพบว่า การนำเศษไม้เก่าและแผ่นกระดาษลูกฟูกใช้แล้วมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์นี้ได้ผลเป็นอย่างดี ด้วยคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการทำชุดโต๊ะและเก้าอี้ ผู้วิจัยยังได้สังเกตเห็น

ถึงความสวยงาม ความสะดวกสบาย ที่มีลูกเล่นในการพับหรือกางออก ทำให้ชิ้นงานมีความโดดเด่น จึงได้เป็นชุดโต๊ะและเก้าอี้ที่สามารถดึงดูดใจผู้บริโภค

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า ชุดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับพักผ่อนโดยใช้วัสดุจากเศษไม้เก่า ผสมผสานกับแผ่นกระดาษลูกฟูกใช้แล้วสามารถที่จะเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์นี้ได้และยังสามารถดึงดูดใจผู้บริโภคที่นิยมในผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุใช้แล้วมากยิ่งขึ้นทั้งยังสามารถเป็นประโยชน์ต่อการขายและเป็นการใช้วัสดุอย่างคุ้มค่าที่สุด

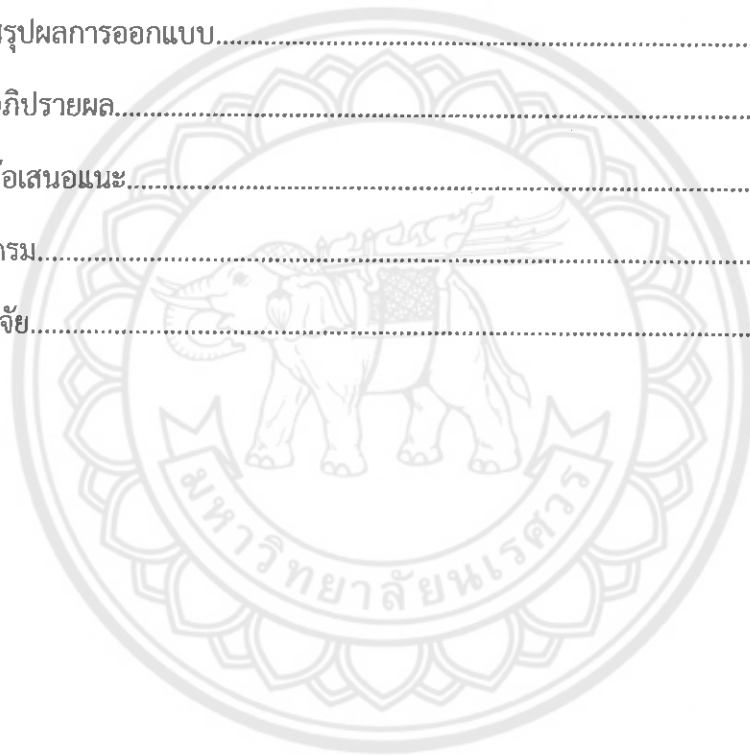


## สารบัญ

| บทที่                                             | หน้า |
|---------------------------------------------------|------|
| 1 บทนำ.....                                       | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....               | 1    |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....                      | 2    |
| ขอบเขตของงานวิจัย.....                            | 3    |
| วิธีดำเนินการวิจัย.....                           | 5    |
| ระยะเวลาในการวิจัย.....                           | 5    |
| แผนการดำเนินการวิจัย.....                         | 6    |
| เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....                   | 7    |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....                    | 8    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....                              | 8    |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....             | 9    |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ.....              | 10   |
| เอกสารเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์.....                  | 25   |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ.....                  | 42   |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....                         | 51   |
| 3.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล.....                     | 53   |
| 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวทางการออกแบบ..... | 53   |
| 3.3 ขั้นตอนการออกแบบ.....                         | 53   |
| 3.4 ทดสอบการใช้งานของผลิตภัณฑ์.....               | 54   |
| 4 ผลการวิจัย.....                                 | 55   |
| แบบวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....                  | 55   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                   | หน้า |
|-----------------------------------------|------|
| แบบวิเคราะห์ลักษณะรูปแบบความสวยงาม..... | 56   |
| ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch).....            | 57   |
| 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....       | 65   |
| สรุปผลการออกแบบ.....                    | 65   |
| อภิปรายผล.....                          | 66   |
| ข้อเสนอแนะ.....                         | 67   |
| บรรณานุกรม.....                         | 68   |
| ประวัติผู้วิจัย.....                    | 69   |





## สารบัญตาราง

| ตาราง                                                                         | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 2.1 ความสูงของเก้าอี้ สำหรับชายหญิงไทย ขนาดสัดส่วนตามอายุและเพศ..... | 24   |
| ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบขนาดและสัดส่วนของเก้าอี้.....                         | 24   |
| ตารางที่ 2.3 แสดงชนิดลอนของกระดาดลูกฟูก.....                                  | 50   |



## สารบัญภาพ

| ภาพ                                                                                | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ภาพที่ 2.1 ขบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่เน้นทางด้านศิลปะ.....                         | 25   |
| ภาพที่ 2.2 แสดงขบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่เน้นทางด้านศิลปะและเทคโนโลยีเท่าๆกัน..... | 26   |
| ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์.....                           | 27   |
| ภาพที่ 2.4 แก้วแบบสำเร็จรูป.....                                                   | 32   |
| ภาพที่ 2.5 แก้วแบบพับ.....                                                         | 33   |
| ภาพที่ 2.6 แก้วแบบซ้อน.....                                                        | 33   |
| ภาพที่ 2.7 แก้วแบบต่อยื่นออก.....                                                  | 34   |
| ภาพที่ 2.8 แก้วแบบปรับระดับ.....                                                   | 34   |
| ภาพที่ 2.9 แก้วแบบถอดประกอบ.....                                                   | 35   |
| ภาพที่ 2.10 แก้วแบบใช้ประกอบกับที่วางเท้าและแก้วสนาม.....                          | 35   |
| ภาพที่ 2.11 แก้วแบบโยก.....                                                        | 36   |
| ภาพที่ 2.12 แก้วแบบรูปทรงอิสระ.....                                                | 36   |
| ภาพที่ 2.13 ระดับการนั่งและแสดงจุดรับน้ำหนักของกล้ามเนื้อสะโพก.....                | 37   |
| ภาพที่ 2.14 แสดงลักษณะการนั่ง 3 อิริยาบถ.....                                      | 38   |
| ภาพที่ 2.15 แสดงลักษณะลอนกระดาดลูกฟูก.....                                         | 47   |
| ภาพที่ 2.16 แสดงเกรดของกระดาดกราฟท์.....                                           | 48   |
| ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงกระบวนการในการออกแบบชุดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับพักผ่อน.....          | 52   |
| ภาพที่ 4.1 แสดงแบบร่างเก้าอี้ ชั้นแรก.....                                         | 57   |
| ภาพที่ 4.2 แสดงแบบร่างเก้าอี้ สมบูรณ์.....                                         | 58   |
| ภาพที่ 4.3 แสดงขนาดของเก้าอี้.....                                                 | 58   |
| ภาพที่ 4.4 แสดงขนาดของโต๊ะ.....                                                    | 59   |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพ                                                           | หน้า |
|---------------------------------------------------------------|------|
| ภาพที่ 4.5 แสดงลักษณะการพับของเก้าอี้.....                    | 59   |
| ภาพที่ 4.6 แสดงแนวการวางของเก้าอี้.....                       | 60   |
| ภาพที่ 4.7 แสดงวิธีการยกพนักพิงของเก้าอี้แบบสมบูรณ์.....      | 60   |
| ภาพที่ 4.8 แสดงการพับของเก็บของโต๊ะ.....                      | 61   |
| ภาพที่ 4.9 แสดงลักษณะของขาโต๊ะ.....                           | 61   |
| ภาพที่ 4.10 แสดงการคลีของขาโต๊ะ.....                          | 62   |
| ภาพที่ 4.11 แสดงการต่อชิ้นส่วนของโต๊ะแบบสมบูรณ์.....          | 62   |
| ภาพที่ 4.12 แสดงชุดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับพักผ่อนแบบสมบูรณ์..... | 63   |
| ภาพที่ 4.13 แสดงภาพจัดแสดงงาน.....                            | 64   |
| ภาพที่ 4.14 แสดงภาพจัดแสดงงาน.....                            | 64   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมของโลกก้าวหน้าอย่างไม่หยุดนิ่งวิวัฒนาการด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ก้าวไปอย่างไม่เคยหยุดอีกด้านในความเจริญของอุตสาหกรรมกลับทำให้สิ่งแวดล้อมหรือสภาพแวดล้อมบนโลกกับโดนทำลายทำให้มนุษย์ทุกคนหันกลับมาองการรักษาสภาพแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญอันดับต้นๆของโลกอย่างในประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาด้านอุตสาหกรรมทำให้สิ่งแวดล้อมภายในประเทศถูกทำลายเพราะอุตสาหกรรมต่างๆขาดความใส่ใจในการรักษาสภาพแวดล้อมหน่วยงานภาครัฐและเอกชนจึงเล็งเห็นปัญหาความสำคัญในการรักษาสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม จึงมีการรณรงค์รักษาสภาพแวดล้อม โดยการให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติเพื่อช่วยลดขยะที่เป็นพลาสติกให้น้อยลงภายในประเทศ จึงทำให้ประชากรในประเทศเห็นความสำคัญของการรักษาสภาพแวดล้อม จึงมีการนำวัสดุจากธรรมชาติและวัสดุเหลือใช้มาพัฒนาผลิตภัณฑ์ของใช้ต่างๆเพื่อทดแทนผลิตภัณฑ์ที่ทำลายสิ่งแวดล้อมต่อประเทศ

กระดาษลูกฟูก (Corrugated Paper) เกิดขึ้นในทศวรรษที่ 19 จากกลุ่มของแพ้น้ำแข็ง โดยการนำผ้ามาพันเป็นปึกคอกและปลายแขนเสื้อ จากการพับผ้าไปมาแล้วรีดทับนั้นจึงเกิดแนวความคิดโดยใช้เครื่องทำให้เกิดเป็นลอนคลื่นโดยใช้ลูกเหล็กสองลูกที่ทำเป็นลอนประกบกันแล้วหมุน ในปี 1856 Healey และ Allen ชาวอังกฤษ ได้ค้นพบการนำกระดาษเข้ามาทำเป็นลอนแล้วจึงนำมาใช้ในหีบห่อทรงสูงทำให้หีบห่ออยู่ทรงได้ดีจึงใช้กันมากในสังคมอังกฤษยุคนั้น ต่อมาในปี 1871 Albert L. Jones ชาวอเมริกา ได้นำกระดาษที่ทำเป็นลอนมาประยุกต์ใช้งาน โดยนำมาห่อหุ้มสินค้าซึ่งสินค้าที่ถูกห่อหุ้มในครั้งแรกเป็นขวดแก้ว และชุดตระเกียงน้ำมันก๊าด ต่อมาในปี 1874 ได้มีการจดสิทธิบัตรแนวความคิดที่จะไม่ให้กระดาษที่ขึ้นรูปเป็นลอนมีการยืดตัวออก จึงได้นำกระดาษแผ่นเรียบมาประกบติดกันจึงเกิดเป็นกระดาษ 2 ชั้น หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาคิดค้นเครื่องจักรในการผลิตจาก

1 ชั้น มาเป็น 2 ชั้น เป็นเครื่องแรกของโลก ในปี 1881 ใช้การหมุนจากกระดาษ 1 ชั้นที่เป็นลอนและมาประกบกับแผ่นเรียบจึงเกิดเป็น 2 ชั้นขึ้นและได้จดสิทธิบัตรในปี 1895 สิทธิบัตรของเครื่องผลิตเดินกระดาษลูกฟูก โดยเป็นจุดเริ่มต้นของกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น และเริ่มทำเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งประโยชน์ของกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งประโยชน์ของกล่องกระดาษลูกฟูกจะมีน้ำหนักเบา จึงได้ถูกนำมาใช้ทดแทนไม้ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำกระดาษลูกฟูกมาทำเป็นวัสดุ เพื่องานอุตสาหกรรมเครื่องเรือน วัสดุที่ทำจากกระดาษลูกฟูกไปทำเครื่องเรือนนั้นนำไปประยุกต์กับกระบวนการผลิตไม้แบบวิทยาศาสตร์เป็นไม้ที่ผลิตขึ้นมาทดแทนไม้ธรรมชาติซึ่งมีราคาแพงและหายาก ประกอบกับการขาดแคลนวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมต่างๆที่ต้องใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ ไม้วิทยาศาสตร์เป็นไม้ผลิตได้โดยการนำไม้ท่อน กิ่งไม้ เศษไม้มาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อนการผลิตให้เกิดประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่าและมีราคาถูกกว่าการใช้ไม้จริง (วรรณีสหสมโชค, 2549: 67) กล่าวไว้ว่าเฟอร์นิเจอร์แบ่งตามลักษณะที่แบ่งได้ 2 ประเภท คือ เฟอร์นิเจอร์ภายนอกอาคารและเฟอร์นิเจอร์ภายในอาคาร ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำวัสดุที่ได้จากกระดาษลูกฟูกมาทำการออกแบบและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ภายในอาคาร ประเภทบ้านพักอาศัย ได้แก่ บ้านเดี่ยว 1-2 ชั้น ซึ่งปัจจุบันบ้านพักขนาดกลางมีจำนวนมากในชุมชนชั้นกลางซึ่งมีจำนวนมากในปัจจุบันจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจทำการออกแบบโดยการสร้างเอกลักษณ์ของสินค้าตามแนวโน้มการออกแบบ (Trendy Design) การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยมีแนวความคิดอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และใช้พลังงานธรรมชาติน้อยที่สุดหรือออกแบบให้ผลิตสิ่งที่เป็นขยะน้อยที่สุด

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้ เป็นการศึกษาและพัฒนาการออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้จากวัสดุไม้เก่าที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ผสมผสานกับกระดาษลูกฟูกใช้งานแล้ว

- 1 เพื่อศึกษารูปแบบเฟอร์นิเจอร์จากเศษไม้เก่า และแผ่นกระดาษลูกฟูกใช้แล้ว
- 2 เพื่อออกแบบเฟอร์นิเจอร์จากเศษไม้เก่าและแผ่นกระดาษลูกฟูกใช้แล้วให้มีความแปลกใหม่ และมีมูลค่ามากขึ้น

### 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วกัน การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในเขตพื้นที่ ดังนี้

#### 1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

เขตจังหวัดแพร่ ถือเป็นแหล่งอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์จากไม้สักที่มีชื่อเสียง ประกอบกับการที่มีโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้อยู่เป็นจำนวนมาก จึงเหมาะสมแก่การนำไม้เหลาใช้ที่มีเหลืออยู่จำนวนมาก นั้นมาแปรรูป

#### 1.3.2 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ศึกษาบริบททางการตลาดและการผลิตในส่วนของโครงสร้างจากไม้เก่าและบรรจุภัณฑ์จากกระดาษลูกฟูก ตั้งแต่ช่วงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2558 จนถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558

#### 1.3.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

##### 1.3.3.1 ขอบเขตด้านคุณสมบัติของไม้

- เพิ่มความทนทานและแข็งแรงด้วยการใช้ไม้ที่สภาพดี
- เลือกใช้ไม้ที่มีน้ำหนักเบา เช่น ไม้สัก ไม้สน ไม้มะม่วง

##### 1.3.3.2 ขอบเขตด้านคุณสมบัติของกระดาษลูกฟูก

- เพิ่มศักยภาพของกระดาษลูกฟูกด้วยการ ใช้กระดาษลูกฟูกแผ่นใหม่มาช่วยเสริมประสิทธิภาพในการใช้งาน
- นำลวดลายของกระดาษลูกฟูกแผ่นเก่ามา ออกแบบให้เกิดเป็นลวดลายใหม่ เพื่อเพิ่มความสวยงาม

##### 1.3.3.3 ขอบเขตด้านกระบวนการผลิต เฟอร์นิเจอร์จากไม้เก่า

- เลือกวัสดุ
- การออกแบบ
- การผลิต

- การทดสอบคุณภาพ

#### 1.3.3.4 ขอบเขตด้านกระบวนการผลิต บรรจุภัณฑ์จากกระดาษลูกฟูก

- คัดเลือกวัสดุและลวดลาย

- การออกแบบ

- การผลิต

- การทดสอบคุณภาพ

1.3.4 ขอบเขตด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์จากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับกระดาษลูกฟูกใช้แล้ว

การออกแบบและพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลในส่วนต่างๆรวบรวมข้อมูล ในส่วนต่างๆ และสามารถปฏิบัติการออกแบบได้ดังนี้

1.3.4.1 ร่างภาพต้นแบบโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ตามแนวความคิด

1.3.4.2 เขียนแบบเพื่อการผลิต

1.3.4.3 ทดสอบคุณภาพตามมาตรฐาน

- ความแข็งแรงทนทาน

- ความเหมาะสมกับกายวิภาคของมนุษย์

- เมื่อนั่งแล้วรู้สึกสบาย

1.3.4.4 ออกแบบบรรจุภัณฑ์จากการกระดาษลูกฟูก

1.3.4.5 ออกแบบลายลายเตรียมพร้อมสำหรับการผลิต

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดโต๊ะเก้าอี้พนักจากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับกระดาษลูกฟูกใช้แล้วต้นแบบประกอบด้วย ชุดโต๊ะเก้าอี้จากวัสดุไม้เก่า 3 โครงสร้าง และกราฟิกบรรจุภัณฑ์จากการกระดาษลูกฟูก 3 กราฟิก ประกอบไปด้วย

ผลิตภัณฑ์เก้าอี้พับได้ 1 ที่นั่ง

2 โครงสร้าง 2 กราฟิก

ผลิตภัณฑ์โต๊ะพับได้

1 โครงสร้าง 1 กราฟิก

## 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

### ส่วนที่1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- กลุ่มคนวัยทำงานที่มีความชอบในงานเฟอร์นิเจอร์แนวการออกแบบเชิงนิเวศ

#### เศรษฐกิจ

- ศึกษาข้อมูลในงานเฟอร์นิเจอร์และหลักในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

### ส่วนที่2 ศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์

- ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- กำหนดพื้นฐานการศึกษาสภาพทั่วไปของงานเฟอร์นิเจอร์
- ประมวลผลข้อมูล

### ส่วนที่ 3 ออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้พนักจากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับกระดาสลึงฟูกใช้แล้ว

- กำหนดแนวความคิด (Design Brief)
- กำหนดลักษณะของชุดโต๊ะเก้าอี้พนักที่จะออกแบบและพัฒนา
- การทดลองทำและทดสอบในลักษณะต่างๆตามที่ได้ออกแบบเพื่อให้ได้รูปแบบที่

#### สมบูรณ์

- จัดแสดงงานที่ผลิตออกมา
- ประเมินผลข้อมูลและโครงการ
- ขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาและการศึกษาด้วยตนเอง

## 1.5 ระยะเวลาในการวิจัย

เวลาในการดำเนินการวิจัยใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 4 เดือน



### 1.6 แผนการดำเนินการวิจัย

| ที่ | แผนงาน                                 | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | ธ.ค. |
|-----|----------------------------------------|------|------|------|------|
| 1   | บทที่ 1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | ↔    |      |      |      |
| 2   | บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง |      | ↔    | ↔    | ↔    |
| 3   | บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย          |      | ↔    | ↔    |      |
| 4   | บทที่ 4 การพัฒนาและการสร้างสรรค์       |      |      | ↔    | ↔    |
| 5   | บทที่ 5 บทย่อ สรุป อภิปราย             |      |      |      | ↔    |

### 1.7 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. อุปกรณ์วาดเขียนเพื่อวาดแบบร่าง ออกแบบและพัฒนาโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์

ต้นแบบ

2. คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการจำลองสร้างและออกแบบโครงสร้าง และเพื่อค้นคว้าหา

แนวทางในการออกแบบกราฟิก

3. อุปกรณ์การสร้างงานเพื่อทดสอบในการสร้างเฟอร์นิเจอร์ที่ได้ออกแบบ

ขั้นตอนที่ 5 สรุปและประเมินผล อภิปรายแนวทางในการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ ชุดโต๊ะเก้าอี้สำหรับพักผ่อนที่สามารถพับเก็บเพื่อให้ง่ายต่อการพกพา โดยมีระเบียบวิธีการศึกษาในเชิงคุณภาพจากการค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร และสัมภาษณ์โดยการนำเสนอผลการวิจัยออกมาเป็นข้อสรุป นำเสนอในลักษณะการพรรณนาวิเคราะห์

### 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ได้จากไม้เก่าและกระดาษลูกฟูกซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้
2. เพื่อจะได้นำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเศษไม้เก่าผสมผสานแผ่นกระดาษลูกฟูกที่ใช้แล้วต่อไป
3. เพื่อได้รู้ถึงความสนใจของกลุ่มคนทั่วไปที่มีต่องานเฟอร์นิเจอร์แนวการออกแบบเชิงนิเวศ เศรษฐกิจผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัย
4. ได้ชุดโต๊ะเก้าอี้พวกาที่สามารถใช้งานได้จริง
5. สามารถแปรรูปไม้เก่าและการดาษลูกฟูกออกมาได้ตามที่ต้องการให้ออกมาได้ดี
6. ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความน่าสนใจและสามารถนำไปพัฒนาต่อได้

### 1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การออกแบบ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นรูปธรรม ที่ผู้อื่นสามารถเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน และยังรวมถึงการรู้จักวางแผน จัดตั้งขั้นตอนการปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสม มีความแปลกใหม่เกิดขึ้น เพื่อสนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์ และมีความสะดวกสบายมากขึ้น

2. ชุดโต๊ะและเก้าอี้ หมายถึง ชุดโต๊ะที่ประกอบไปด้วยโต๊ะกลางหนึ่งตัวขนาดใดก็ได้ และเก้าอี้จะประกอบไปด้วยเก้าอี้กี่ตัวก็ได้ แต่ขนาดของเก้าอี้ต้องสัมพันธ์กับโต๊ะกลาง เช่น โต๊ะกลาง1ตัวเก้าอี้2ตัว

3. พกพา หมายถึง ความสามารถในการพับเก็บหรือขนย้ายไปไหนมาไหนได้สะดวก

4. เศษไม้เก่า หมายถึง ไม้ส่วนที่เหลือจากการในงานในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการแปรรูปหรือการผลิต สิ่งต่างๆจากวัสดุไม้

5. กระดาษลูกฟูก หมายถึง คือ กระดาษที่ประกอบด้วยแผ่นปะหน้า 2 แผ่นและมีลอนกระดาษลูกฟูกอยู่ตรงกลางซึ่งประเภทของแผ่นกระดาษลูกฟูกที่นำมาใช้คือ แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น (Single Wall) ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 2 แผ่น ปะกบกับ ลอนลูกฟูก 1 แผ่น โดยลอนลูกฟูก จะ

อยู่ตรงกลางระหว่าง กระดาษแผ่นเรียบทั้ง 2 แผ่น มักใช้กับสินค้าที่มีน้ำหนักปานกลาง หรือไม่มี  
น้ำหนักมากนัก ลอนมาตรฐาน : B C E



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารหรือการทบทวนวรรณกรรม ก็เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัยโดยผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร ตำรา บทความทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับตัวงานผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ โดยครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

#### 1 การออกแบบ

- 1.1 ความหมายของการออกแบบ
- 1.2 องค์ประกอบของการออกแบบ
- 1.3 หลักในการออกแบบ
- 1.4 ความสัมพันธ์ส่วนมนุษย์กับชุดโต๊ะและเก้าอี้

#### 2 เฟอร์นิเจอร์

- 2.1 ความหมายของเฟอร์นิเจอร์
- 2.2 หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์
- 2.3 หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้ทันสมัย
- 2.4 ข้อมูลการสร้างสไตล์การออกแบบ
- 2.5 การออกแบบเก้าอี้
- 2.6 การออกแบบโต๊ะ

#### 3 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

- 3.1 วัสดุในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์
- 3.2 เศษไม้
- 3.3 กระดาษลูกฟูก

## 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

การออกแบบมีอิทธิพลต่อโลกในปัจจุบันนี้มาก ไม่ว่าสิ่งใดๆ ในโลกล้วนเกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์การเปลี่ยนแปลงรูปทรงของธรรมชาติให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้งานด้านการใช้งาน ความสะดวกสบาย และทางด้านจิตใจเป็นความต้องการของมนุษย์อย่างไม่มีขีดจำกัด มนุษย์ต้องการสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอจึงเกิดแรงผลักดันให้เกิดการสร้างสรรค์ผลิตผลงานต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เมื่อเราพิจารณาสิ่งต่างๆ รอบตัวเราจะสังเกตได้ว่า แต่ละสิ่งนั้นล้วนมีการจัดการทั้งสิ้น เช่น บ้านที่พักอาศัย มนุษย์รู้จักการนำวัสดุท้องถิ่นมาประกอบเป็นที่พักอาศัย หลบแดด ฝน หรือเพื่อความเป็นส่วนตัว จนกลายมาเป็นปัจจัยหนึ่งในสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและมีวิวัฒนาการแปรเปลี่ยนมาโดยตลอดตามความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ มีการออกแบบดัดแปลง แก้ไขปรับปรุงให้เหมาะกับยุคสมัยและเทคโนโลยีในยุคสมัยนั้น

ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ก็เช่นเดียวกันย่อมมีวิวัฒนาการแปรเปลี่ยนตามไปด้วย เราจึงพบเห็นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายและเพิ่มความสุขทางกายและใจมากยิ่งขึ้นดังเช่นทุกวันนี้

### 2.1.1 ความหมายของการออกแบบ

คำนิยามความหมายของคำว่าออกแบบมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามแตกต่างกัน ออกไปตามความเชื่อและความเข้าใจ

โกลสโธน์ (Goldstein. 1968: 3) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ คือการเลือก และการจัด สิ่งต่างๆ (วัตถุดิบหรือเรื่องราวเนื้อหา)ด้วยจุดมุ่งหมายสองอย่างคือ เพื่อให้มีระเบียบและให้มี ความงาม

เบฟลิน (Bevlin. 1988: 2) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ คือ การรวบรวมส่วนต่างๆ ให้สัมพันธ์ เข้าด้วยกันทั้งหมด

อารี สุทธิพันธุ์ (2527: 8)ให้ความหมายของการออกแบบไว้ว่า การออกแบบ หมายถึงการ รู้จักวางแผน เพื่อที่จะได้ลงมือกระทำตามที่ต้องการและการรู้จักเลือกวัสดุ วิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการ นั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบ และ คุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตาม

ความคิดสร้างสรรค์ สำหรับการออกแบบอีกความหมายหนึ่งที่ให้ไว้ หมายถึงการปรับปรุงรูปแบบ ผลงานที่มีอยู่แล้วหรือสิ่ง ต่างที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมให้มีความแปลกความใหม่เพิ่มขึ้น

วิรุณ ตั้งเจริญ (2527: 19) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ คือ การวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบ โดยวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบ ให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยวัสดุ และการผลิตของสิ่ง ที่ต้องการออกแบบนั้น

สิทธิศักดิ์ ธัญศรีสวัสดิ์กุล (2529: 5) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ เป็นกิจกรรมอันสำคัญ ประการหนึ่งของมนุษย์ซึ่งหมายถึงสิ่งที่มีอยู่ในความนึกคิด อันอาจจะเป็นโครงการหรือรูปแบบที่นัก ออกแบบกำหนดขึ้นด้วยการจัด ทำทาง ถ้อยคำ เส้น สี แสง เสียง รูปแบบ และวัสดุต่างๆ โดยมี กฎเกณฑ์ทางความงาม

พาศนา ดัณท์ลักษณ์ (2526: 293) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ เป็นกาสร้างสรรค์โดยมี แบบแผนตามความประสงค์ที่กำหนดไว้ การออกแบบ หมายถึงเฉพาะสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเท่านั้น การ ออกแบบเป็นความพยายามสร้างให้เกิดความเปลี่ยนแปลง โดยการจัดระเบียบ ด้วยความมุ่งหมายที่ จะแก้ปัญหาเพื่อสนองประโยชน์ ทั้งของตนเองและสังคมคุณสมบัติของนักออกแบบควรเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญตลอดจนประสบการณ์ และที่สำคัญคือเป็นผู้ที่มีความคิด และจินตนาการ การ ออกแบบการปรับเปลี่ยนที่เกิดขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของ มนุษย์ คือการเริ่มต้น เป็นนักออกแบบและนำคุณสมบัติอันสำคัญที่สร้างความแตกต่างให้กับมนุษย์ จากสิ่งที่มีชีวิตอื่นๆ ผลงานการออกแบบที่เกิดขึ้นมีขอบเขตที่กว้างขวางครอบคลุมตั้งแต่ที่เราอาศัย ซึ่ง ประกอบด้วยอาคารสถานที่ทำหน้าที่ต่างๆ กันตั้งแต่เป็นที่อยู่อาศัยโรงเรียนสำหรับศึกษาหาความรู้ โรงพยาบาลสำหรับผู้เจ็บป่วย สำนักงาน โรงงานผลิตตลอดจนถึงยานพาหนะและอุปกรณ์เครื่องใช้ ต่างๆ ภายในสถานที่เหล่านี้จะพบว่าการออกแบบมีความเกี่ยวข้องกับระบบที่ซับซ้อนเพื่อแก้ปัญหา อำนวยความสะดวกและควมมีประสิทธิภาพในการเป็นอยู่ ผู้ที่จะทำการออกแบบต้องมีความรู้ ความสามารถเชี่ยวชาญเฉพาะในการคิดค้น ไปจนถึงการออกแบบที่ใช้วิธีเลือกองค์ประกอบทางด้าน รูปทรง ขนาดของวัสดุ การประกอบสี และ การตกแต่งพื้นผิว

จากความหมายตามนิยามที่กล่าว อาจสรุปขอบเขตของการออกแบบได้เป็น 2 แนวทาง คือ เป็นคำนาม หมายถึง ผลงานหรือผลิตผลที่เกิดขึ้นจากทั้ง 2 กระบวนการ คือ กระบวนการออกแบบซึ่ง ยังอยู่ในรูปของแนวความคิด แบบร่างตลอดจนต้นแบบ และกระบวนการผลิต ซึ่งอยู่ในรูป ของ ผลิตผลที่เป็นวัตถุสิ่งของ หรือ ผลิตภัณท์ต่างๆและถ้าเป็นคำกริยา หมายถึง กระบวนการการทำงาน เพื่อให้เกิดเป็นผลผลิต (นวลน้อย บุญวงศ์. 2542: 1-3)

### 2.1.2 องค์ประกอบของการออกแบบ

สิ่งที่ควรทราบในการออกแบบ คือ องค์ประกอบของการออกแบบ (Element of Design) ซึ่งเป็นส่วนประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อให้เกิดความงดงาม สมส่วน เป็นที่ยอมรับทางสากล ซึ่งมีลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. จุด (Dot) เมื่อเรากล่าวถึงจุดในความหมายทั่วไป เราจะเข้าใจถึงส่วนที่เล็กที่สุดในที่ใดที่หนึ่ง เช่นจุดบนกระดาษ บนผ้า หรือบนพื้น จุดทางการออกแบบอาจเป็นส่วนที่เล็กที่สุดหรือใหญ่ก็ได้ในทางการออกแบบสามมิติ (Three-Dimensional Design) จุดอาจมีปริมาณได้ด้วย เช่น จุดในงานโครงสร้าง งานโมบิล หรืองานประติมากรรม เมื่อเราพบจุดบนงานออกแบบ จุดอาจบอกถึงขนาดตำแหน่ง และแรงดึงดูด จุดในงานออกแบบได้มีสภาพเป็นส่วนสำคัญท่ามกลางบริเวณทั้งการออกแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ซึ่งการออกแบบอาจจะออกแบบเฉพาะจุดให้รวมตัวกันหรือออกแบบจุดรวมตัวกับส่วนประกอบอื่นๆก็ได้ (ที่มา : วิรุณ ตั้งเจริญ, 2539. หน้า 21)

จุดจะทำหน้าที่ในงานออกแบบได้ 2 ทาง คือ

1.1 เป็นรูปร่างด้วยตัวของมันเอง

1.2 เป็นเส้นประที่เชื่อมสายตาด้วยจุดที่ต่อกัน

1.3 นำมารวมกันเพื่อสร้างรูปที่ใหญ่ขึ้น ซึ่งจะเป็นรูปร่างที่มีค่าน้ำหนักสีเทา และมีผิวหยาบที่มองเห็นได้ จุดสามารถใช้เพื่อบรรยายรูปทรง หรือเป็นธาตุเบื้องต้นในการออกแบบ ดังกล่าวมาแล้วภาพในหนังสือพิมพ์หรือนิตยสารเป็นภาพที่สร้างขึ้นด้วยจุด ซึ่งเรียกว่าภาพฮาล์ฟโทน ทำขึ้นด้วยการสร้างเม็ดสกรีนจากรูปภาพลายเม็ดสกรีนทำให้ภาพเป็นจุดดำที่มีความถี่ห่างต่างกันการ

นำภาพสกรีนมาขยายใหญ่แสดงให้เห็นว่า แท้จริงแล้วไม่มีสีเทาแต่เป็นลวดลายของจุดดำเล็กๆ มากมาย (นพวรรณ หมั่นทรัพย์, 2539. หน้า 32)

2. เส้น (Line) เส้นมีอยู่ทุกส่วนในโลกนี้ จากเส้นขอบฟ้าไปจนถึงเส้นละเอียดอ่อนของใบไม้ก้างปลา โยแมงมุมเส้นแนวตั้งที่แข็งแรงของอาคาร แต่เส้นที่ใช้ในการวาดภาพ ซึ่งเกิดจากการเขียนด้วยดินสอ พู่กัน ฯลฯ เส้นเหล่านี้ย่อมแสดงถึงอารมณ์

ตัวอย่างเส้นโยธรรมชาติ เช่น รูปร่างของคน จะแสดงลักษณะ 3 มิติ และภาพเงาลักษณะ 2 มิติ นอกจากรูปร่างของคนแล้ว ยังมีเส้นอีกมากมายในธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ที่เติบโตขึ้นไปแนวภูเขาที่ต่อเนื่องกัน ก้อนกรวดที่เรียงรายอยู่ตามชายหาด แนวทางเดินของมดที่เดินไปยังรัง เส้นเหล่านี้บางชนิดแข็งตรง บางชนิดเปลี่ยนแปลงได้

ในงานศิลปะนั้นรูปร่างต่างๆเกิดขึ้นจากการเขียนเส้นก่อน เส้นเป็นผลงานของการแสดงความคิดของตน เส้นแสดงความหมาย มีขอบเขต ให้ความรู้สึกมีชีวิต แม้จะเป็นรูปแบบที่ธรรมดาก็สามารถบรรลุถึงความงามได้มากกว่าเส้นที่เขียนอย่างระมัดระวัง หรือขาดความเชื่อมั่นเส้นแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 เส้นโครงสร้าง (Structural Line) หมายถึง เส้นที่กำหนดรูปร่างและแสดงพื้นหลัง ลายเส้นมีความสำคัญสำหรับผู้ศึกษาศิลปะมากเพราะเส้นทำให้เกิดรูปร่าง และจากรูปร่างทำให้รู้ว่าเป็นอะไร ภาพเขียนลายเส้นของภาพถ่าย ในภาพถ่ายจะไม่มีเส้นเขียนรอบรูปร่าง แต่ลายเส้นในภาพเขียนแสดงโครงสร้างของรูปร่างที่ทำให้เข้าใจได้ ภาพเขียนลายเส้นที่มีโครงสร้างบอกรูปร่างต่างๆ

2.2 เส้นนามธรรม (Abstract Line) หมายถึง เส้นที่เกิดขึ้นอย่างลอยๆไม่มีตัวตนที่แท้จริง หรือไม่อาจอยู่คงที่ได้ เช่น กล้องถ่ายรูปสามารถจับภาพและสามารถสร้างเส้นแบบนามธรรมที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของพลังงาน เช่น ในการถ่ายภาพรถบนถนนในเวลากลางคืน แสงไฟจากรถที่วิ่งจะทำให้เกิดเป็นเส้นของแสงในรูปถ่ายบางทีเส้นนามธรรมไม่ได้เขียนขึ้นโดยคน อาจใช้เครื่องมืออื่นๆช่วย



## 2.3 เส้นตกแต่ง (Decorative Line) มีคุณสมบัติดังนี้

2.3.1 เส้นเป็นรูป (Line as Form) เส้นไม่เป็นเพียงแต่รูปทรง แต่เป็นรูปลักษณะและมี 3 มิติ เช่น เส้นรูปนอกของคน พืช สัตว์ และสรรพสิ่งต่างๆหรือเส้นในงานประติมากรรม

2.3.2 เส้นเป็นสัญลักษณ์ (Line Symbol) เส้นจะเป็นเครื่องหมายต่อเนื่องมีความหมายเฉพาะที่ให้กับเส้น เมื่อคนสองคนหรือมากกว่ายอมรับในเครื่องหมายนั้น เช่น สัญลักษณ์ใช้ในการสื่อสารเส้นของตัวเลขหรือตัวอักษรมีความหมายเฉพาะ ถ้าไม่มีการกำหนดเส้นเหล่านี้ ความรู้ต่างๆก็ไม่สามารถเก็บหรือเผยแพร่ได้

3. เส้นแสดงทรงและเป็นรูปแบบ (Line as Contour and Modeling) คือ เส้นที่วาดส่วนรูปนอกของสิ่งของมักไม่มีเงาอ่อนแก่ และไม่ได้บอกถึงพื้นผิวของสิ่งของเส้นชนิดนี้ใช้วาดภาพในลักษณะแบบ 2 มิติ แต่ศิลปินที่ชำนาญสามารถที่จะใช้เส้นแสดงทรงวาดภาพเป็นลักษณะ 3 มิติได้ แต่ถ้าต้องการจะแสดงถึงส่วนละเอียดของพื้นผิว (Surface) ของรูปร่างและแผ่นระนาบ (Plan) ต้องใช้เส้นรูปแบบ (Modeling Line) เส้นเหล่านี้จะใช้เวลาแรงเงา โดยใช้ความเข้มของดินสอ ปากกา ถ่าน ฯลฯ เขียนเส้นขนาน (Hatching) หรือเส้นตัดกัน (Cross Hatching)

4. เส้นแสดงทรงและอากัปกิริยา (Contour and Gesture) เมื่อเส้นเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของภาพจะเรียกว่าภาพ “วาดเส้น (Drawing)” ซึ่งมีลักษณะทั่วไป 2 แบบ คือ วาดเส้นแสดงทรง (รูปร่าง) และวาดเส้นอากัปกิริยา การใช้เส้นเพื่อเป็นขอบเขตของรูปร่างต่างๆ และแสดงโครงสร้าง จะเรียกว่า “การวาดเส้นแสดงทรง” (Contour Drawing) ซึ่งอาจเป็นลักษณะการใช้เส้นที่ธรรมดาที่สุด

5. เส้นเป็นลวดลายและพื้นผิว (Line as Pattern and Texture) เมื่อเส้นถูกเขียนติดๆกันหรือเส้นที่คล้ายคลึงกันวาดซ้ำๆกัน จะสร้างลวดลาย (Pattern) และพื้นผิว (Texture) ขึ้นเช่นในงานวาดเส้นทั่วไป จะใช้เส้นอ่อนไหว เส้นแข็งแรง เส้นสั้น ยาวหรือเส้นขาดๆ ฯลฯ เพื่อแสดงความรู้สึกจากภาพที่ได้เห็นจากแบบนั้น

6. เส้นเป็นทิศทางและการเน้น (Line as Direction and Emphasis) ลักษณะที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของเส้นคือ ทิศทาง (Direction) เส้นแนวนอนหมายถึงลักษณะสงบเรียบและผ่อนคลาย อาจจะเป็นเพราะคล้ายลักษณะของร่างกายและเส้นแนวทแยงหมายถึงการเคลื่อนไหวเพราะในการเคลื่อนไหวของร่างกายเช่น การวิ่ง หมุนตัว โยกตัว ฯลฯ ร่างกายอยู่ในลักษณะเอน คนเราจึงสรุปเชื่อมโยงลักษณะเส้นทแยงมุมเป็นการเคลื่อนไหว

จากแหล่งที่มาของความคิดในการสร้างรูปทรงก็มาถึงประเด็นที่เกี่ยวกับวิธีการออกแบบรูปทรง ถ้าเรานำงานออกแบบมาพิจารณาแยกส่วนประกอบเป็นส่วนย่อยแล้ว จะพบว่ามันเกิดขึ้นจากองค์ประกอบจำนวนมาก องค์ประกอบในงานออกแบบ (Element of Design) ได้แก่ เส้นระนาบ พื้นผิวและสี เป็นต้น เปรียบเสมือนตัวอักษรซึ่งเมื่อนำมารวมกันแล้วจึงทำให้เกิดรูปทรงศิลปินและนักออกแบบเป็นผู้นำองค์ประกอบเหล่านี้มาจัดรวมกันเข้าเพื่อสร้างสรรค์ให้เกิดรูปทรงใช้หลักการออกแบบ (Principles of Design) นักออกแบบจะเลือกใช้ระดับของความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซึ่งจำแนกได้เป็น 3 ระดับ ตั้งแต่ระดับที่สร้างให้มีความเหมือนกัน (Identical) โดยใช้หลักการออกแบบชนิดการทำซ้ำ (Similar) โดยใช้หลักการออกแบบสร้างให้เกิดความกลมกลืน (Harmony) หรือการทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงไปทีละขั้น (Gradation) จนถึงระดับสุดท้ายคือการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบให้เกิดความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง (Totally Different) โดยใช้หลักการความขัดแย้ง (Contrast Discord) นักออกแบบจะเป็นผู้พิจารณาเลือกใช้ความสัมพันธ์แต่ละระดับให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน เช่น งานที่ต้องการสร้างความสะอาดตาเพื่อดึงดูดความสนใจอย่างรุนแรง ก็มักจะเลือกใช้ระดับความสัมพันธ์ที่แสดงความตรงกันข้ามกันขององค์ประกอบต่างๆในงานออกแบบ

ลักษณะรูปทรงต่างๆที่ปรากฏอยู่ทั่วไปสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

1. รูปทรงเรขาคณิต (Geometric Form) เป็นรูปทรงที่เกิดขึ้นตามหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะง่ายต่อการจดจำมักปรากฏให้เห็นตามสิ่งของที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น อาคาร เครื่องเรือน เครื่องจักร ของใช้ในบ้านชนิด รูปทรงคณิตไม่เป็นเพียงแต่ผลงานประดิษฐ์ของมนุษย์เท่านั้น ในธรรมชาติก็พบเห็นได้เช่นกัน เช่น ผลสิกรูปสี่เหลี่ยมของแร่ชนิดต่างๆ ใบไม้รูปสามเหลี่ยม เปลือก

หอยรูปกลมหรือกรวยแหลมและรังผึ้งรูปหกเหลี่ยม เป็นต้น ในงานออกแบบอุตสาหกรรมมักใช้รูปทรงเรขาคณิตอย่างมากเนื่องจากเป็นรูปทรงที่มีความสมดุลสม่ำเสมอและแม่นยำ ช่วยให้ความสะดวกต่อการทำขึ้นรูปโดยเครื่องจักร และเป็นลักษณะรูปทรงที่มีประโยชน์ใช้สอยดี เช่น แผ่นเสียงมีลักษณะเป็นแผ่นวงกลม เพราะเหมาะกับการหมุนรอบตัว แต่ของที่ใส่เป็นสี่เหลี่ยมเพราะสะดวกต่อการเก็บรวบรวมให้เป็นระเบียบ ท่อเป็นรูปทรงกระบอกเพราะมันช่วยให้การไหลตัวดีขึ้นเมื่อใช้เป็นภาชนะบรรจุ ก็เป็นรูปทรงแข็งแรงคงรูปและง่ายต่อการทำความสะอาด หากพิจารณางานออกแบบสมัยใหม่ตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 20 จะพบว่ารูปทรงเรขาคณิตเป็นรูปทรงที่นิยมนำมาใช้ในงานออกแบบทั้งหมด

2. รูปทรงธรรมชาติ (Natural Form) คือรูปทรงที่เลียนแบบสิ่งที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ ซึ่งมีทั้งสิ่งมีชีวิตได้แก่ มนุษย์ สัตว์ และพืชตลอดจนสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ องค์ประกอบและปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ เช่นภูเขา แม่น้ำ พระอาทิตย์ และฝนตก เป็นต้น ดังนั้นรูปทรงตามธรรมชาติจึงได้กว้างขวางหลากหลายลักษณะรูปทรงธรรมชาติสร้างความรู้สึกกลมกลืนใกล้ชิดธรรมชาติได้น้อยกว่า เนื่องจากมีความยุ่งยากต่อการผลิตด้วยเครื่องจักรเครื่องมือในอดีต (Art Nouveau) เป็นสไตล์ที่นำรูปทรงธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบตั้งแต่ลวดลายประดับไปจนถึงงานตกแต่งภายใน ลักษณะเส้นโค้งอ่อนช้อยเกี่ยวพันกันของเถาไม้ แมลง นก และสตรี ล้วนสร้างความอบอุ่นมีชีวิตชีวา และทำให้สไตล์นี้โดดเด่นมีเอกลักษณ์อยู่ในประวัติศาสตร์งานศิลปะและงานออกแบบ

3. รูปทรงนามธรรม (Abstract Form) ลักษณะรูปทรงของนามธรรมจะเกิดขึ้นจากการนำรูปทรงธรรมชาติมากระทำการบิดเบือนหรือเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เป็นการลดรูปให้เหลือเฉพาะส่วนสำคัญ และมีความจำเป็นซึ่งช่วยให้ยังคงสามารถจดจำรูปทรงต้นแบบได้ ตัวอย่างที่ชัดเจนจะเห็นได้ในงานศิลปะของกลุ่ม Cubism วิธีการบิดเบือนอาจทำได้ทั้งโดยการใช้รูปทรงเรขาคณิต เช่นในงานของ Picasso และโดยการใช้รูปทรงธรรมชาติ เช่นในงานของ Matisse เป็นต้น รูปทรงสุดท้ายซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบ ยังคงสะท้อนถึงลักษณะเด่นเฉพาะของงานต้นแบบ ๖ นวน้อย บัญวงศ์, 2539. หน้า 96)

4. พื้นผิว หมายถึง ลักษณะของบริเวณผิวหน้าของสิ่งต่าง ๆ ที่เมื่อสัมผัสแล้วสามารถรับรู้ได้ว่ามีลักษณะอย่างไร คือรู้ว่า หยาบ ขรุขระ เรียบ มัน ด้าน เนียน สาก เป็นต้น ลักษณะที่สัมผัสได้ของพื้นผิว มี 2 ประเภท คือ

1. พื้นผิวที่สัมผัสได้ด้วยมือ หรือกายสัมผัส เป็นลักษณะพื้นผิวที่เป็นอยู่จริง ๆ ของผิวหน้าของวัตถุนั้น ๆ ซึ่งสามารถสัมผัสได้จากงานประติมากรรม งานสถาปัตยกรรมและสิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ

2. พื้นผิวที่สัมผัสได้ด้วยสายตา จากการมองเห็นแต่ไม่ใช่ลักษณะที่แท้จริงของผิววัตถุนั้น ๆ เช่น การวาดภาพก้อนหินบนกระดาษจะให้ความรู้สึกเป็นก้อนหินแต่ มือสัมผัสเป็นกระดาษ หรือใช้กระดาษพิมพ์ลายไม้ หรือลายหินอ่อน เพื่อปะ ทับ บนผิวหน้าของสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น ลักษณะเช่นนี้ถือว่าเป็นการสร้างพื้นผิวลวงตา ให้สัมผัสได้ด้วยการมองเห็นเท่านั้น พื้นผิวลักษณะต่างๆ จะให้ความรู้สึกต่องานศิลปะที่แตกต่างกัน พื้นผิวหยาบจะให้ความรู้สึกกระดุนประสาท หนักแน่น มั่นคง แข็งแรง ถาวรในขณะที่ผิวเรียบจะให้ความรู้สึกเบา สบาย การใช้ลักษณะของพื้นผิวที่แตกต่างกันเห็นได้ชัดเจนจากงานประติมากรรม และมากที่สุดในงานสถาปัตยกรรมซึ่งมีการรวมเอาลักษณะต่าง ๆ กันของพื้นผิววัสดุหลายๆ อย่าง เช่น อิฐ ไม้ โลหะ กระฉก คอนกรีต หิน ซึ่งมีความขัดแย้งกันแต่สถาปนิกได้นำมาผสมกลมกลืนได้อย่างเหมาะสม ลงตัวจนเกิดความสวยงาม

5. สี (Color) หมายถึง แสงที่มากกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตาเราทำให้เห็นเป็นสีต่างๆ การที่เรามองเห็นวัตถุเป็นสีใดๆ ได้ เพราะวัตถุนั้นดูดแสงสีอื่นสะท้อนแต่สีของมันเอง เช่น วัตถุสีแดง เมื่อมีแสงส่องกระทบก็จะดูดทุกสีสะท้อนแต่สีแดงทำให้เรามองเห็นเป็นสีแดง เรารับรู้สีได้เพราะเมื่อสามร้อยกว่าปีที่ผ่านมา ไอแซกนิวตัน ได้ค้นพบ ว่าแสงสีขาวจากดวงอาทิตย์เมื่อหักเหผ่านแท่งแก้วสามเหลี่ยม (Prism) แสงสีขาวจะกระจายออกเป็นสีรุ้งเรียกว่า สเปกตรัม มี 7 สี ได้แก่ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง ส้ม แดง (ศักดา ศิริพันธุ์, 2527 : 5 อ้างถึงใน [http://rbu.qru.ac.th/~somsak/design/lesson5/lesson\\_5.html](http://rbu.qru.ac.th/~somsak/design/lesson5/lesson_5.html)) และได้มีกำหนดให้เป็นทฤษฎีสีของแสงขึ้น ความจริงสีรุ้งเป็นปรากฏการณ์ ตามธรรมชาติซึ่งเกิดขึ้นและพบเห็นกันบ่อยๆ อยู่แล้วโดยเกิดจากการหักเห ของแสงอาทิตย์หรือแสงสว่างเมื่อผ่านละอองน้ำในอากาศ ซึ่งลักษณะกระทบต่อสายตาให้เห็นเป็นสีมีผลถึง

จิตวิทยาคือมีอำนาจให้เกิด ความเข้มของแสงที่อารมณ์และความรู้สึกได้การที่ได้เห็นสีจากสายตา สายตาจะส่งความรู้สึกไปยังสมองทำให้เกิดความรู้สึกต่างๆ ตามอิทธิพลของสี เช่น สดชื่น เร้าร้อน เยือกเย็น หรือตื่นเต้น มนุษย์เราเกี่ยวข้องกับสีต่างๆ อยู่ตลอดเวลาเพราะทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวนั้นล้วนแต่ มีสีล้วนแตกต่างกันมากมาย

ความสำคัญของสีที่มีต่อวิถีชีวิตของเราสีเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของเรา อย่างมาก นับแต่สมัยดึกดำบรรพ์จนถึงปัจจุบัน เราได้นำสีมาใช้ให้เกิดประโยชน์โดยใช้เป็นสัญลักษณ์ ในการถ่ายทอดความหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง สีจึงเป็นสิ่งที่ควรศึกษาเพื่อใช้ประโยชน์กับวิถีชีวิตของ เราเพราะสรรพสิ่งทั้งหลายที่แวดล้อมตัวเราประกอบไปด้วยสีทั้งสิ้นในงานศิลปะสีเป็นองค์ประกอบ สำคัญอย่างหนึ่งและในวิถีชีวิตของเราสีเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อ ความรู้สึก อารมณ์ และจิตใจ ได้มากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น

1. ใช้ในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เห็นชัดเจน
2. ใช้ในการจัดองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสวยงาม กลมกลืน เช่น การแต่งกาย การจัดตกแต่งบ้าน
3. ใช้ในการจัดกลุ่ม พวก คณะ ด้วยการใช้สีต่าง ๆ เช่น คณะสี เครื่องแบบต่าง ๆ
4. ใช้ในการสื่อความหมาย เป็นสัญลักษณ์ หรือใช้บอกเล่าเรื่องราว
5. ใช้ในการสร้างสรรค์งานศิลปะ เพื่อให้เกิดความสวยงาม สร้างบรรยากาศ สมจริง และน่าสนใจ

6. เป็นองค์ประกอบในการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ของ มนุษย์

ปัจจุบันมนุษย์เรามีวิวัฒนาการมากขึ้นเกิดคตินิยมในการรับรู้และชื่นชม ในความงาม ทางสุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) สีจึงได้รับการพัฒนาเพื่อนำมาใช้อย่างกว้างขวางและวิจิตรพิสดาร จากเดิมที่เคยใช้สีเพียงไม่กี่สี ซึ่งเป็นสีตามธรรมชาติได้นำมาประดิษฐ์ คิดค้น และผลิต สีรูปแบบใหม่ ๆ ออกมาเป็นจำนวนมากทำให้เกิดการสร้างสรรค์ความงามอย่างไม่มีขีดจำกัดโดยมีการ พัฒนามาเป็น ระยะ ๆ อย่าง

สีที่เกิดจากการผสมกันของคลื่นแสง มีแม่สี 3 สี คือ 1. สีแดง (Red) 2. สีเขียว (Green) 3. สีน้ำเงิน (Blue) เมื่อนำแม่สีของแสงมาผสมกันจะเกิดเป็นสีต่างๆ ดังนี้

1. สีม่วงแดง (Magenta) เกิดจากสีแดง (Red) ผสมกับสีน้ำเงิน (Blue)
2. สีฟ้า (Cyan) เกิดจากสีเขียว (Green) ผสมกับสีน้ำเงิน (Blue)
3. สีเหลือง (Yellow) เกิดจากสีเขียว (Green) ผสมกับสีแดง (Red) และเมื่อนำแม่สีทั้ง 3 มาผสมกัน จะได้สีขาว แม่สีของนักจิตวิทยา (psychology primaries) คือสีที่มีผลต่อความรู้สึกของมนุษย์ในด้านจิตใจซึ่งจะกล่าวในเรื่อง “ความรู้สึกของสี” นักจิตวิทยาแบ่งแม่สี เป็น 4 สี คือ

1. สีแดง (Red)
2. สีเหลือง (Yellow)
3. สีเขียว (Green)
4. สีน้ำเงิน (Blue)

เมื่อนำแม่สี 2 สีที่อยู่ใกล้กันในวงจรมีสีมาผสมกันจะเกิดเป็นสีอีก 4 สี ดังนี้

1. สีส้ม (orange) เกิดจากสีแดง (Red) ผสมกับสีเหลือง (Yellow)
2. สีเขียวเหลือง (yellow-green) เกิดจากสีเหลือง (Yellow) ผสมกับสีเขียว (Green)
3. สีเขียวน้ำเงิน (blue green) เกิดจากสีเขียว (Green) ผสมกับสีน้ำเงิน (Blue)
4. สีม่วง (purple) เกิดจากสีแดง (Red) ผสมกับสีน้ำเงิน (Blue)

### 2.1.3 หลักในการออกแบบ (Principle of Design)

เป็นการนำเอาองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดโดยให้ความรู้สึกที่สัมพันธ์กันได้แก่ ความกลมกลืนกัน (Harmony) จังหวะ (Rhythm) ความสมดุล (Balance) การเน้น (Emphasis) สัดส่วน (Proportion) เอกภาพ (Unity) และความแตกต่างกัน (Contrast)

2.1.3.1 ความกลมกลืน (Harmony) คือ ความกลมกลืนที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดผล 2 ประการคือ ถ้ากลมกลืนมากเกินไปงานนั้นก็จะดูราบเรียบขาดจุดสนใจ ขาดเอกลักษณ์ ประการที่ 2 ถ้างานไม่กลมกลืนกันจะทำให้รู้สึกยุ่งเหยิง ซ้ำซ้อน ขาดเอกลักษณ์เช่นกัน ฉะนั้นย่อมเป็นหน้าที่โดยตรงของนักออกแบบที่จะต้องวางโครงความกลมกลืนกัน หรือขัดแย้งกันเล็กน้อย เพื่อให้งานที่ออกแบบดีขึ้น ความกลมกลืนอาจจะเกิดขึ้นหลายลักษณะ เช่น

1. ความกลมกลืนในลักษณะของรูปแบบ คือ การสร้างความกลมกลืนกันให้เด่นชัดในแต่ละยุคสมัยซึ่งบางที่เราเรียกว่า “สไตล์” (Style) เช่น แบบหลุยส์ แบบญี่ปุ่น แบบไทย แบบจีน แบบสเปน เป็นต้น

2. ความกลมกลืนในลักษณะของเส้น รูปร่าง รูปทรง เช่น เส้นลักษณะใกล้เคียงกันจนกลมกลืนกัน เส้นลักษณะต่างกันจะขัดแย้งกัน รูปร่างและรูปทรง ลักษณะใกล้เคียงกันจะกลมกลืนกัน

3. ความกลมกลืนในลักษณะผิว (เรียบ ขรุขระ มั่น หยาบ ด้าน) ล้วนให้ความรู้สึกทั้งนั้นจะทำให้กลมกลืนกัน หรือสัมพันธ์กันหรือขัดกันเล็กน้อยเพื่อให้ผลงานงดงามขึ้น

4. ความกลมกลืนกันของสีและน้ำหนัก เป็นการกำหนดลักษณะของสี จะทำให้มีน้ำหนักแก่อ่อนอย่างไรจึงจะทำให้กลมกลืนกัน การใช้คู่สีควรใช้จำนวนเปอร์เซ็นต์เท่าไร อย่างเป็นสัดส่วนเพื่อให้งานดูสวย

5. ความกลมกลืนของความคิด ความกลมกลืนของเรื่องราว หรือลักษณะทั้งหมดของผลงาน ถึงแม้จะสามารถใช้องค์ประกอบของการออกแบบได้กลมกลืนขนาดไหนก็ตาม ถ้าเรื่องราวทั้งหมดเข้ากันไม่ได้ งานชิ้นนั้นอาจดูขัดตา ให้ความรู้สึกที่ผิดปกติ

2.1.3.2 จังหวะ (Rhythm) คือ สิ่งที่ปรากฏต่อสายตาที่มีทั้งความเคลื่อนไหวและหยุดนิ่ง มีจังหวะในตัวของมันเองกับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ หรือเนื้อที่ว่าง จังหวะย่อมมีความสำคัญที่จะทำให้เกิดความงามได้ และรวมถึงการวางของจังหวะสีให้เกิดความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน

2.1.3.3 ความสมดุล (Balance) คือ ความรู้สึกเท่ากันทั้ง 2 ด้าน เช่น รูปร่างของมนุษย์ที่เท่ากันทั้งซ้ายและขวาตามหลักการออกแบบความสมดุลแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

1.) ความสมดุลแบบเท่ากันทุกประการทั้ง 2 ข้าง (Symmetrical Balance) เป็นแบบที่ธรรมดาและง่ายที่สุด คือ มีแกนกลางแล้วส่วนที่ลัดออกไปเท่ากันทั้ง 2 ข้างทุกประการ ไม่ว่าจะเป็นน้ำหนัก ปริมาตร สี สัน หรือให้ความรู้สึกประทับใจเท่ากัน

2.) ความสมดุลแบบสองข้างไม่เท่ากัน (Asymmetrical Balance) คือ การสมดุลที่มีแกนกลางแล้วลัดไปทั้ง 2 ข้างไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน แต่ดูแล้วให้ความรู้สึกที่เท่ากัน เป็นการจัดวางให้มีปริมาตร น้ำหนัก

3.) ความสมดุลแบบมีจุดหมุน (Radial Balance or Rotate Balance) คือ การสมดุลที่เริ่มจากจุดศูนย์กลางแล้วกระจายออกไปโดยรอบ หรือกระจายออกไปให้เกิดความสมดุลเฉพาะส่วนในลักษณะตรงกันข้าม

2.1.3.4 การเน้น (Emphasis) คือการแสดงจุดต่างๆ ให้เห็นเด่นชัดในเฟรมเจอร์แต่ละชนิดอาจเน้นโดยใช้สี รูปทรงการใช้เส้นที่ผิดแปลกไปจากเดิม หรือการใช้วัสดุที่ต่างชนิดกันเพื่อสร้างจุดเด่น

2.1.3.5 สัดส่วน (Proportion) คือ ความสัมพันธ์ของขนาดกว้าง ยาว สูง หรือมีปริมาตรที่สัมพันธ์กัน เช่น แก้วทำงานต้องสัมพันธ์กับโต๊ะทำงาน การที่จะใช้สัดส่วนของสิ่งต่างๆ เปลี่ยนไปได้จะต้องมีความรู้เรื่อง สี เส้น ช่วงระยะ เช่น แก้วสีเข้มจะดูเล็กกว่าแก้วที่มีสีอ่อน แก้วที่ใช้เส้นนอนมากๆ จะทำให้ดูเตี้ยกว่าปกติ การวางจังหวะของสิ่งต่างๆ เปลี่ยนไปทำให้เกิดความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมกับรูปแบบนั้นๆ เป็นต้น

2.1.3.6 เอกภาพ (Unity) คือ ความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ คล้องจองกันได้ อย่างดีลักษณะที่สัมพันธ์กันในทุกๆ ด้าน

2.1.3.7 ความแตกต่าง (Contrast) ความแตกต่างกันเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหวไม่ซ้ำซากเกินไป หรือเกิดความเบื่อหน่ายจำเจในการตกแต่ง เช่น การจัดห้องอาจมีเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่เข้ากันอยู่ 1 ตัว ที่แตกต่างจากตัวอื่นๆ ทำให้เกิดความรู้สึกไม่จำเจซ้ำซากจนเกินไป เป็นต้น (นวลน้อย บุญวงศ์. 2539 : 8)



#### 2.1.4 ความสัมพันธ์สัดส่วนมนุษย์กับ ชุดโด้และเก้าอี้ สำหรับพักผ่อน

ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเรื่องสัดส่วนของมนุษย์นั้นได้มีการศึกษามานานแล้วก่อน ค.ศ. 3000 จากหลักฐานการค้นพบจากสุสานในพีรามิดของเมมฟิส (Memphis) จากนั้นได้มีนักวิทยาศาสตร์และนักศิลปะศาสตร์ทำการศึกษาในเรื่องนี้เรื่อยมาน้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากัน 15 การเรียนรู้เรื่องมาตรฐานเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ได้ทำการศึกษาจากซากศพของมเหสีฟาโรห์ซึ่งอยู่ในยุค Ptolomaic ของกรีก และโรมัน และเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ในเวลานั้น โดยการสอนของ Alberti, Leonarde da Vinci, Michelangelo และคนอื่นๆ โดยเฉพาะ Diireri เป็นสำคัญในการวางรากฐานการศึกษา เรื่องนี้ได้จัดระบบการวัดสัดส่วน ของมนุษย์ เช่น ความยาวของ ศีรษะ หน้า เท้า และแบ่งส่วนย่อยรายละเอียด อื่นๆ ที่สัมพันธ์กันของแต่ละส่วน ซึ่งกลายเป็นมาตรฐานที่ใช้กันในทุกวันนี้ในสมัยใหม่ยอมรับระบบการจัดเป็นฟุตและหลา (

##### 2.1.4.1 วิธีการวัดสัดส่วนมนุษย์

Diireri ได้ค้นพบวิธีการวัดสัดส่วนของมนุษย์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและเห็นพ้องต้องกันทุกๆ ไปโดยเขาเริ่มวัดความสูงของร่างกายและกำหนดส่วนย่อยไว้ ดังต่อไปนี้

$\frac{1}{2}$  ของความสูงทั้งหมด = ครึ่งหนึ่งของร่างกายวัดจากต้นขาหรือขาหนีบขึ้นไปถึงศีรษะ  
ส่วนบน

$\frac{1}{4}$  ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของขาวัดจากข้อเท้าถึงหัวเข่าและจากปลายคางถึง  
สะดือ

$\frac{1}{6}$  ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของเท้า

$\frac{1}{8}$  ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของศีรษะส่วนบนถึงปลายคางและจากปลายคางถึง  
ราวนม

$\frac{1}{10}$  ของความสูงทั้งหมด = ความสูงและความกว้างของใบหน้ารวมถึงหูด้วยและความยาวของ  
มือถึงข้อมือ

$\frac{1}{12}$  ของความสูงทั้งหมด = ความกว้างของใบหน้าวัดจากปลายจมูกส่วนกลางสุดและในการ  
แบ่งสัดส่วนของมนุษย์นั้นแบ่งเป็นส่วนย่อยได้ 1 ของความสูงทั้งหมดของร่างกาย

ในปีค.ศ. 1945 Le Modulor ได้วางแผนโครงการศึกษาเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ โดยเริ่มวัด ส่วนสูงทั้งหมดของมนุษย์เฉลี่ย 1.829 เมตร และวัดส่วนสูงถึงสะดือ 1.130 เมตร เริ่มต้น จากการแบ่ง ส่วนย่อยของร่างกายของมนุษย์กับเหมือนกัน Diirer และ Le Corbusier สถาปนิกชาวฝรั่งเศสได้ พัฒนาเรื่องสัดส่วนต่างๆนำไปใช้กับงานการสร้างโดยศึกษาหาค่าเฉลี่ยความสูงทั้งหมดของผู้ชายชาว ยุโรปสูงเท่ากับ 1.75 เมตร หรือขนาดความสูง 5 ฟุต 9 นิ้ว และต่อมาได้มีการเทียบวัดความยาวระบบ เมตรกับระบบอังกฤษโดยให้ 254 มิลลิเมตรเท่ากับ 10 นิ้วด้วยเหตุนี้เพื่อให้มีความสัมพันธ์ในด้านการ วัดที่เป็นมาตรฐานเหมือนกัน ดังนั้น ในปี ค .ศ. 1947 ได้กลับมาใช้ความสูงเฉลี่ยของคนตามมาตรฐาน ชาวอังกฤษที่ได้ทำไว้คือ 1.829 เมตร และได้แบ่งส่วนย่อยต่าง ๆ ของสัดส่วนร่างกายมนุษย์ไว้เป็น ข้อมูลสำหรับคนรุ่นหลังไว้ศึกษาและวิจัยต่อไปในปัจจุบัน

#### 2.1.4.2 ลักษณะและสัดส่วนของเก้าอี้

เก้าอี้สำหรับใช้นั่งมีหลากหลายลักษณะตามหน้าที่ใช้สอยการออกแบบต้องคำนึงถึงผู้ใช้เป็น หลักสำคัญผู้นั่งสามารถเปลี่ยนอิริยาบถ ได้อย่าง คล่องแคล่วควรที่จะยืดหยุ่นได้ดีผู้ออกแบบจึงต้อง ศึกษาสัดส่วนและขนาดของเก้าอี้สำหรับมาตรฐานตั้งแต่การนั่งตัวตรงการเอนและแนวรราบ หากมุม เอียงของพนักพิงมากเท่าใดความสบายก็จะมากยิ่งขึ้น วัสดุรองรับหลังของผู้นั่งควรยืดหยุ่นได้นั่งหรือ พิงพนักแล้วไม่ทำให้เกิดความร้อนมีเหงื่อหรือผิวเกิดอาการแพ้ทำให้นั่งไม่สบายเท่าที่ควร (สมศักดิ์สม บุนนород. 2548)

#### 2.1.4.3 วิเคราะห์ส่วนสัดส่วนและขนาดเก้าอี้สำหรับมาตรฐานของคนไทย

เก้าอี้มีหลายชนิดเช่นเก้าอี้ทำงาน เก้าอี้มีเท้าแขน ขนาดและสัดส่วนของเก้าอี้มีความสัมพันธ์ ต่อผู้ใช้ คือ ความสูงของเก้าอี้ พนักพิงหลัง มุมเอียงของที่นั่ง ความสูงของเก้าอี้ขนาดความสูงสัมพันธ์ กับ ส่วนสัดของผู้ใช้ ขนาดความสูงที่พอเหมาะคือนั่งแล้วฝ่าเท้าวางราบบนพื้นได้พอดีและสบายพนัก พิงหลังควรมีเบาะสำหรับรับแผ่นหลัง และพนักควรจะเอียงไปด้านหลังเล็กน้อยเพื่อที่จะได้นั่งพิงได้ สบาย มุมเอียงของที่นั่ง เก้าอี้ทำงานแผ่นพื้นนั่งจะเอียงลงเพียงเล็กน้อย และพนักพิงหลังก็จะเอียงไป ด้านหลังเช่นเดียวกัน เพื่อให้การนั่งกระชับมั่นคงและพิงพนักได้อย่างสบาย

ตารางที่ 2.1 ความสูงของเก้าอี้ สำหรับชายหญิงไทยขนาดสัดส่วนตามอายุและเพศ (กรณีที่นั่งสวมรองเท้าควรเพิ่มความสูงของรองเท้าด้วย)

| อายุ | 18-79 ปี  | 18-24 ปี  | 25-34 ปี  | 35-44 ปี  | 45-54 ปี  | 55-64ปี   | 65-74ปี   | 75-79 ปี  |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ชาย  | 15.5 นิ้ว | 16.0 นิ้ว | 16.0 นิ้ว | 15.6 นิ้ว | 15.5 นิ้ว | 15.3 นิ้ว | 15.2 นิ้ว | 15.2 นิ้ว |
| หญิง | 14.0 นิ้ว | 14.2 นิ้ว | 14.1 นิ้ว | 14.1 นิ้ว | 13.8 นิ้ว | 13.6 นิ้ว | 13.9 นิ้ว | 13.5 นิ้ว |

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบขนาดและสัดส่วนของเก้าอี้ (วัดเป็นนิ้ว)

| แหล่งที่มา   | ความกว้างของที่นั่ง ก. | ความลึกของที่นั่ง ข. | ความสูงของที่นั่ง ค. | ความสูงจากที่นั่งถึงที่พิง ง. | ความกว้างของที่พิง จ. | มุมเอียงของที่นั่ง ฉ.(องศา) | มุมระหว่างที่นั่งและที่พิงหน่วย องศา |
|--------------|------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| .كرونเนย์    | 17                     | 13.5-15              | 14-19                | 5-7.5                         | 4-8                   | 0-5                         | 95- 115                              |
| .ดิฟฟรีเอนท์ | 16                     | 15.16                | 13.6-20.6            | 9-10                          | 6-9                   | 0-5                         | 95                                   |
| ดริย์ฟุส     | 15                     | 12-15                | 15 -18               | 7-11                          | 8.1-5                 | 0-5                         | 95-105                               |
| แกรนด์จิ้น   | 15.17                  | 15.75                | 14.9-20.8            | -                             | 7.9<br>11.8           | 3-5                         | ปรับเอง                              |
| พานอร์โร     | 17-19                  | 15.5-16              | 14-20                | 8-10                          | 6-9                   | 3-5                         | 95-105                               |

## 2.2 เอกสารเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์

### 2.2.1 ความหมายของเฟอร์นิเจอร์

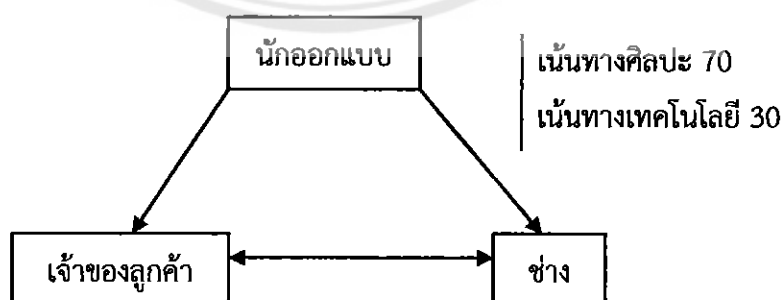
เฟอร์นิเจอร์ มีชื่อเรียกเป็นภาษาไทย หลายอย่าง เช่น เครื่องเรือน เคหะภัณฑ์ ครุภัณฑ์ เครื่องใช้ภายในบ้าน หรือ เครื่องตกแต่งบ้าน ดังนั้น เฟอร์นิเจอร์ จึงหมายถึง เครื่องตกแต่งบ้านพักอาศัย หรือ อาคาร มีประโยชน์ใช้สอยสะดวกสบายในการใช้งาน เฟอร์นิเจอร์เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอุปโภค ซึ่งได้แก่ โต๊ะอาหาร โต๊ะทำงาน ตู้ชนิดต่างๆ เก้าอี้ เตียงนอน ชั้นวางของ เป็นต้น

ดังนั้น การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ (Furniture Design) คือ การออกแบบเครื่องเรือน เครื่องตกแต่งภายในอาคารที่คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความงาม ความสะดวกในการใช้งานมากที่สุดโดยเน้นด้านประโยชน์ใช้สอยก่อนความงาม

### 2.2.2 หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

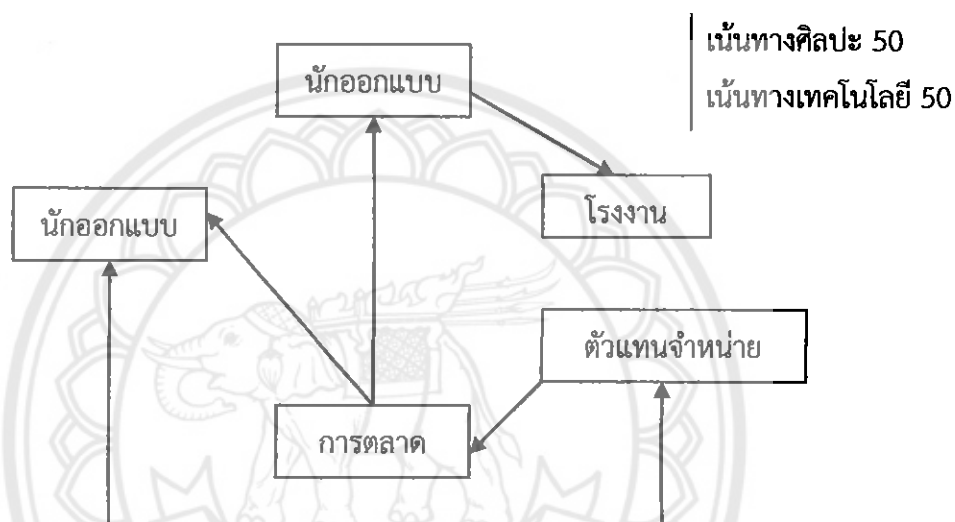
หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ มีแนวทางการออกแบบอยู่ 2 แนวทาง คือ

1.) การออกแบบโดยตอบสนองบุคคลเพียงคนเดียว หรือกลุ่มเล็กๆ เพียงกลุ่มเดียวมุ่งการใช้งานเฉพาะอาคารหรือสถานที่นั้นๆ จะออกแบบให้กับผู้จ้างเฉพาะรายโดยออกแบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง การผลิตก็เพียงควบคุมให้ผู้ผลิตให้ได้ตามที่นักออกแบบต้องการ



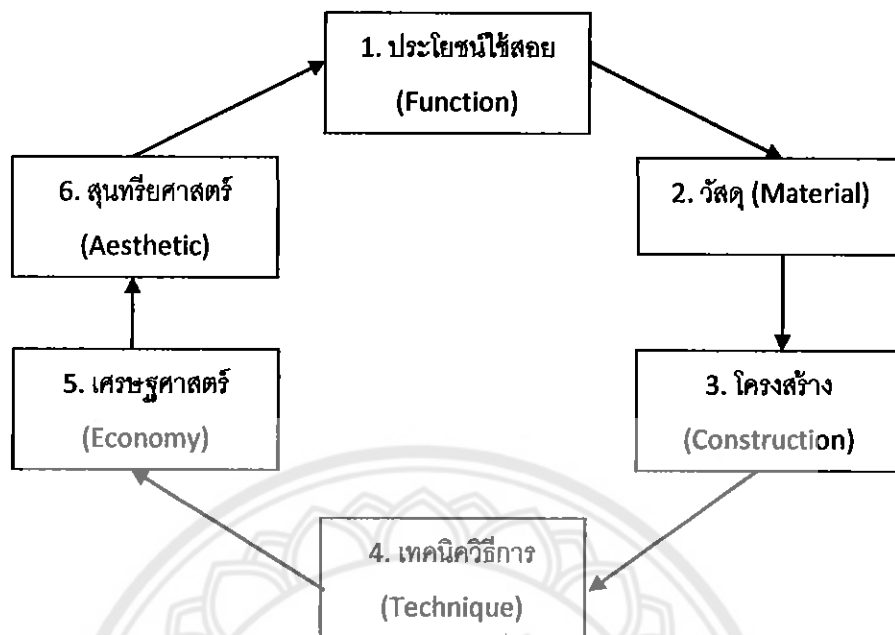
ภาพที่ 2.1 แสดงขบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่เน้นทางด้านศิลปะ ซึ่งผลิตในจำนวนน้อย

2.) การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อตอบสนองกลุ่มใหญ่ มีขอบเขตกว้างขวาง ดังนั้นจึงต้องศึกษากลุ่มผู้ใช้ ต้นทุนการผลิต การตลาด เศรษฐกิจสังคมจิตวิทยา วิทยาศาสตร์ วัสดุ กระบวนการผลิต ฯลฯ นำมาวิเคราะห์สรุปเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบเน้นกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม (Mass Production)



ภาพที่ 2.2 แสดงกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่เน้นทางด้านศิลปะและเทคโนโลยีเท่าๆกัน

ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์จะต้องมีหลักการออกแบบที่สัมพันธ์กับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สะดวกต่อการใช้งาน ใช้วัสดุที่เหมาะสม โครงสร้างแข็งแรงทนทานใช้เทคนิคการผลิตที่สอดคล้องกับผู้ใช้ มีราคาและคุณภาพที่สมดุล เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยได้ครบถ้วนและลดต้นทุนการผลิตได้มากที่สุด นอกจากนี้ต้องมีรูปร่างและสีสันทันเข้ากันได้ มีจุดประสงค์เพื่อจูงใจผู้ซื้อและส่งเสริมการขาย



ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

### 2.2.3 หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้ทันสมัย

งานออกแบบที่ดูแล้วให้ความรู้สึกว่ทันสมัย (Modern Design) เข้ากับสมัยนิยม มีหลักในการพิจารณาดังนี้

1. สามารถใช้ได้จริงๆ ตรงกับความจำเป็นในชีวิตประจำวันของปัจจุบัน
2. การออกแบบตรงกับความต้องการอย่างชัดเจนในช่วงเวลานั้น
3. เกิดประโยชน์ในด้านความก้าวหน้าทั้งทางศิลปะและประโยชน์ใช้สอยไปพร้อมๆ กัน
4. มีการใช้วัสดุใหม่หรือวัสดุรีไซเคิล เทคนิคใหม่มีการพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าที่เคยเห็นอยู่

ตามปกติสามารถเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม

5. มีการพัฒนาด้านรูปทรง พื้นผิว และสี ซึ่งเกิดมาจากความต้องการโดยตรงที่สอดคล้องเหมาะสมกับวัสดุที่ใช้และเทคนิคการผลิต

6. มีความชัดเจนในด้านคุณภาพ (Qualities) และความงามของวัสดุที่ใช้ อย่าทำให้วัสดุดูเหมือนว่าเป็นอย่างอื่นที่ทำให้เกิดความเข้าใจผิดต่อวัสดุที่แท้จริงนั้นไม่พยายามบดบังพื้นผิว ที่แท้จริงของวัสดุ

7. ลักษณะงานสามารถบ่งบอวิธีการใช้งานอย่างชัดเจน เช่น ไม่ทำให้งานที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม (Mass-Production) มีลักษณะเหมือนกับงานหัตถกรรม(Handicraft)

8. มีการใช้วัสดุและกรรมวิธีการผลิตอย่างกลมกลืนกันอย่างเป็นที่น่าพอใจ  
สร้างความพึงพอใจแก่ผู้พบเห็น

9. สามารถใช้เครื่องจักรในการผลิตอย่างเหมาะสมและสะดวกสำหรับควบคุมการผลิต

10. สามารถสนองความต้องการของผู้บริโภคในวงกว้าง

11. มีความแข็งแรงทนทาน โดยเลือกใช้โครงสร้างให้เหมาะสม คำนึงถึงความปลอดภัย ขณะใช้งาน

12. มีความสะดวกสบายในการใช้งาน (Ergonomics) คำนึงถึงสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานขนาด และขีดจำกัดของผู้ใช้ เช่นเก้าอี้ต้องมีสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งาน

13. มีความสวยงามน่าใช้ คือ ต้องออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีรูปร่าง ขนาด สี สัน สวยงาม น่าใช้  
นอกจากนั้นนักออกแบบจะต้องช่วยยกระดับเกี่ยวกับรสนิยมในด้านรูปร่าง ขนาด สี สัน แก่ผู้ใช้ให้ดีขึ้น

14. มีราคาพอสมควร นักออกแบบที่ดีต้องรู้จักกำหนดการใช้วัสดุให้ถูกต้อง รวมทั้ง กรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม ผลิตได้ง่าย สะดวก ทั้งยังรวมไปถึงราคาของงานนั้น ให้มีราคาเหมาะสมกับวัสดุ และสมควรตามความต้องการของมนุษย์

15. การขนส่ง การออกแบบจะต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง ขนส่งสะดวกกินเนื้อที่ในการขนส่งหรือไม่ การขนส่งทางบก ทางน้ำหรือทางอากาศต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไรโดยไม่ให้เกิดความชำรุดเสียหายขนาดของรถตู้บรรทุกสินค้า หรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาดกว้าง ยาวเท่าไร

16. การซ่อมแซมง่าย ต้องทำการออกแบบให้สามารถแก้ไขได้และการสึกหรอต่ำ

นอกจากนี้แล้วนักออกแบบจะต้องแสดงออกถึงเอกลักษณ์เฉพาะตัวของนักออกแบบไม่ว่าจะเป็นรูปแบบสี สัน หรือเทคนิคที่นักออกแบบแต่ละคนจะพึงมี ซึ่งสิ่งนี้นับว่าเป็นเครื่องแสดงถึงความสามารถของนักออกแบบได้ว่ามีฝีมือหรือมีความสามารถระดับไหน

## 2.2.4 ข้อมูลการสร้างสไตล์การออกแบบ

แรงบันดาลใจ (Inspiration) เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการออกแบบ การตลาด ตลอดจนการโน้มน้าวความสนใจและการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจาก ปัจจุบันมีสินค้าให้เลือกซื้อกันมาก ผู้บริโภคมีสิทธิในการเลือกซื้อ ตามความพอใจซึ่งนอกจากจะซื้อโดยการ คำนึงถึงความจำเป็นแล้ว อารมณ์ ความประทับใจในตัวสินค้ายังเป็นตัวแปร ที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค จากสาเหตุนี้ทำให้โจทย์ ของการออกแบบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันมีความยุ่งยาก ซับซ้อนมากขึ้น อาจก่อให้เกิดความสับสน ต่อการออกแบบ อันเนื่องมาจากปัจจัยและข้อมูลที่หลากหลาย นักออกแบบควรศึกษาทั้งความต้องการอันเป็นรูปธรรมและนามธรรมของผู้บริโภคและนำข้อมูลความต้องการ การเลือกเฟ้น และการจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่ เพื่อการสร้างเรื่องราวที่น่าสนใจเพื่อเป็นการเสริมเอกลักษณ์ของ ตัวสินค้าและผลิตภัณฑ์ การหาข้อมูลสร้างแรงบันดาลใจนั้นจำเป็นต้องใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของนักออกแบบด้วยความประณีตละเอียดอ่อน ในสัมผัสข้อมูลนั้นก่อนจากนั้นจะแปรข้อมูลดังกล่าวให้เป็นเรื่องราวที่แฝงไปกับผลิตภัณฑ์ได้ทางรูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส อีกเช่นกันซึ่งจะสร้างความรู้สึก คล้อยตาม เห็นด้วยในเรื่องราวและที่มาของ ผลิตภัณฑ์จนผู้บริโภคยินดีตัดสินใจซื้อด้วยความรู้สึกประทับใจเป็นอันว่านักออกแบบสามารถสื่อสารโน้มน้าวผู้บริโภคให้ตัดสินใจซื้อได้สำเร็จโดยใช้ผลิตภัณฑ์เป็นสื่อ การที่นักออกแบบจะสามารถ ใช้ทักษะในการ สร้างเรื่องราวโน้มน้าว ผู้อื่นให้เกิดความประทับใจและคล้อยตามได้นั้น ต้องอาศัยการฝึกฝน การสังเกตการณ์บันทึกเรื่องราวสร้างให้เป็นรูปธรรมให้มากที่สุด และที่ขาดไม่ได้คือ ควรทราบถึงแหล่งข้อมูลเรื่องราวความคิดสร้างสรรค์งานออกแบบ สำหรับเคล็ดลับและวิธีการ ในการเข้าถึงข้อมูลเรื่องราว ความคิดสร้างสรรค์ที่นักออกแบบชั้นนำทั่วโลกส่วนใหญ่ได้ปฏิบัติตามกันมานั้นคือ นักออกแบบต้องเข้าใจก่อนว่าที่มาของผลิตภัณฑ์ที่สามารถโน้มน้าวจิตใจของผู้บริโภคได้นั้น จะต้องเกิดความประทับใจกับนักออกแบบก่อนควรเป็นเรื่องราวความรู้สึกที่ใช้ด้านอารมณ์สัมผัส จึงจะมีแรงดึงดูดพอที่จะโน้มน้าวผู้บริโภคเกิดความประทับใจได้ โดยที่มานั้นคือแรงบันดาลใจ (Inspiration) จะต้องชัดเจนเริ่มที่นักออกแบบเลือกความประทับใจส่วนตัวขึ้นมา อาจมีหลายอย่างที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันเป็นเรื่องราว โดยเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมา โดยที่นักออกแบบอาจค้นคว้าจากสิ่งพิมพ์แหล่งข้อมูลที่สำคัญคือห้องสมุดหรืออิน



เทอร์เนต แต่ข้อมูลที่ได้จะจำกัดเพียงข้อมูลหตุยภูมิจึงอาจสร้างความตื่นเต้นประทับใจให้นักออกแบบได้ไม่มากนัก หรือจะเป็นการจัดฉากสร้างเรื่องราวก็ทำได้ แต่ต้องคำนึงถึงอุปกรณ์ให้ดี แหล่งข้อมูลต่อมาคือการดูจากพิพิธภัณฑ์จะเพิ่มความซาบซึ้งให้มากขึ้นเนื่องจากถ้าเป็นรูปทรง 3มิติ และให้ความรู้ถึงขนาด (size) มาตรฐาน (scale) สัดส่วน (proportion) บริเวณว่าง (space) เรื่องราวและองค์ประกอบอื่นๆ แต่ โดยส่วนใหญ่ก็เป็นการรับรู้ ทางสายตาถึงการเดินทางการท่องเที่ยวนี้เองที่เป็นแหล่งข้อมูลที่ดีมาก จะให้ความสด สร้างความประทับใจให้กับนักออกแบบเป็นอย่างมากอาจคิดถึงมือที่ขาดไม่ได้คือ กล้องถ่ายรูป และสมุดร่างภาพ อาจมองทั้งสิ่งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรมที่สามารถสร้างความรู้สึกประทับใจให้กับตัวนักออกแบบได้ เช่น เรื่องราววัฒนธรรม ประเพณี ในพื้นที่ ที่ได้ไปจากอาหารการกิน เครื่องแต่งกาย เพลง แฟชั่น อาคารสถาปัตยกรรม หรือความประทับใจพิเศษเกี่ยวกับธรรมชาติ เช่นทะเล ใต้ทะเลอาจประทับใจในร่างกายมนุษย์ อวัยวะภายในสัตว์ หรือผลงานศิลปะการออกแบบของนักออกแบบโดยอารยะตะวันออกหรือตะวันตกเช่น Art Deco, Art Nouveau, Greek,จะเป็นงานออกแบบ หรืองานศิลปะร่วมสมัยก็เป็นไปได้เช่น Tom Dixon ,Ron Arad Philippe Starckหรือเป็นงานออกแบบในอนาคตได้ขึ้นอยู่กับความประทับใจของนักออกแบบ โดยเก็บข้อมูลเป็นภาพอาจใช้การร่างหรือการใช้กล้องถ่ายเนื่องจากภาพเดียวสามารถบรรยายถึงอารมณ์ความรู้สึกได้มากกว่าหลายคำพันคำหรือประโยคหลายร้อยประโยค แต่อาจเขียนคำหรือประโยคกำกับเพื่อบันทึกรายละเอียดนั้นไว้ ให้บันทึกภาพเก็บไว้ให้ได้มากที่สุด จากนั้นเริ่มปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นำภาพร่างจากสมุดร่างภาพ ข้อความ ความรู้ ทั้งรูปธรรมและนามธรรม จากนิตยสารการถ่ายภาพหรือถ่ายเอกสาร การ download ภาพจาก Internet อย่าลืมบันทึกอ้างอิงถึงแหล่งที่มาด้วยเป็นสิ่งสำคัญมาก ในการนำเสนอจะมีน้ำหนักมากขึ้น สามารถค้นคว้าพัฒนาต่อเนื่องได้หาเหตุผลว่าทำไมคุณถึงชอบสิ่งนั้นๆ ทำไมสิ่งนั้นดึงดูดคุณและบันทึกเก็บไว้เพื่อใช้งาน

2. นำมาขยายผลต่อโดยการหาสิ่งเชื่อมโยงให้เกิดเป็นรูปธรรม และเกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยสามารถเพิ่มเติมภาพหรือข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาประติดจัดองค์ประกอบให้เป็นกลุ่มภาพเพื่อร้อยเรียงเรื่องราวให้ได้ความชัดเจนมากที่สุด

3. นำมาขยายเรื่องราวโดยพิจารณาหาแนวทางในการประทับใจนั้นๆมาใช้เป็นแก่น(Theme) ในการออกแบบซึ่ง Mood Board อาจมีหลายรูปแบบและหลายแนวทางก็ได้ขึ้นอยู่กับเรื่องราวและความประทับใจตลอดจนจุดประสงค์ในการใช้งานของนักออกแบบ เช่น บางชิ้นใช้เพื่อพิจารณาถึงรูปลักษณะที่จะเป็นแนวทางการสร้างเอกลักษณ์ในงานออกแบบ บางชิ้นเพื่ออาจใช้เพื่อแสดงอารมณ์ของงาน(Style)เพื่อบอกวิถีชีวิตของกลุ่มเป้าหมาย (Life Style) หรือใช้เพื่อแสดงรูปแบบวัสดุพื้นผิว(Texture) และองค์ประกอบอื่นๆ โดยจัดทำเพิ่มเติมขึ้นได้ตามความเหมาะสมเพื่อความชัดเจนในงานออกแบบของเราจากนั้นเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่ด้วยกันโดยคิดเชื่อมโยง MoodBoard เหล่านั้นในงาน

4. หาสิ่งบ่งชี้หรือแนวทางเบื้องต้นที่จะแสดงออกซึ่ง ความประทับใจนั้นว่าจะสื่อสารผ่านอะไรจะนำมาถ่ายทอดให้ร่วมสมันได้อย่างไร หรือจะทำให้ เข้ากับความต้องการหรือกลุ่มเป้าหมายได้อย่างไร เช่นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้าน ในร้านค้าคลับบาร์ หรือโรงแรม

5. เมื่อได้สิ่งที่ต้องการออกแบบแล้วก็ให้ออกแบบให้สัมพันธ์กับแรงบันดาลใจนั้นได้เลยจะค้นหาแรงบันดาลใจก่อนการคิดโจทย์ผลิตภัณฑ์ที่จะออกแบบ หรือกำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะออกแบบก่อนแล้วค่อยหาแรงบันดาลใจก็ได้ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่นักออกแบบเผชิญแต่สิ่งที่ขาดไม่ได้ในการคิดสร้างสรรค์งานออกแบบคือแรงบันดาลใจที่รู้สึกได้เป็นรูปธรรม (Mood Board)(อรัญ วาณิชยากร. 2550: 33, 40)

### 2.2.5 การออกแบบเก้าอี้

เฟอร์นิเจอร์ที่ให้ความรู้สึกสบายและเรียบง่ายในจำนวนเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดคงจะเป็นเก้าอี้ เพราะการนั่งเป็นการพักผ่อนอย่างหนึ่งที่รองลงมาจากนอน ทำให้ผู้นั่งคลายความเหนื่อยล้าและอ่อนเพลีย สามารถให้มนุษย์เราทำงานหรือกิจกรรมอื่นๆ ได้นานกว่าการยืน การนั่งจึงเป็นอิริยาบถที่สะดวกสบายในการทำงานมากที่สุด โดยปกติคนเราไม่สามารถนั่งในท่าใดท่าหนึ่งได้เป็นเวลานานๆ หรือนั่งในลักษณะเดิมๆ ตลอดเวลาดังนั้นเก้าอี้จึงจำเป็นต้องออกแบบให้มีลักษณะการนั่งที่แตกต่างกันตามการใช้งาน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

- 1.) เก้าอี้สำหรับทำงาน (working Chair)
- 2.) เก้าอี้สำหรับการพักผ่อนระยะสั้น (Relaxing Chair)
- 3.) เก้าอี้สำหรับพักผ่อนระยะยาว (Resting Chair)

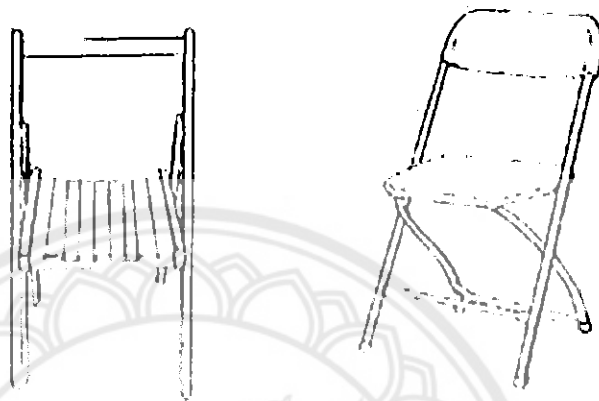
ลักษณะเก้าอี้ นอกจากจะแบ่งตามการใช้งาน ยังสามารถแบ่งได้ตามรูปลักษณะของเก้าอี้ได้ ดังนี้

1. ลักษณะเก้าอี้แบบสำเร็จรูป (Prefabricated Style) เป็นเก้าอี้ที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานมีโครงสร้างต่อกันระหว่างที่นั่ง ขา และพนักพิง



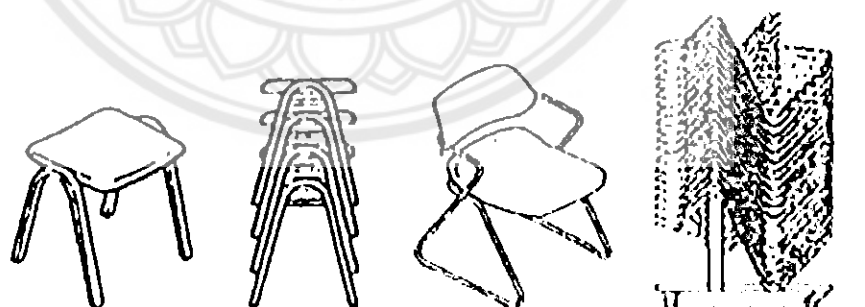
ภาพที่ 2.4 เก้าอี้แบบสำเร็จรูป

2. ลักษณะเก้าอี้แบบพับ (Folding Style) เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบให้สามารถพับเก็บได้เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ



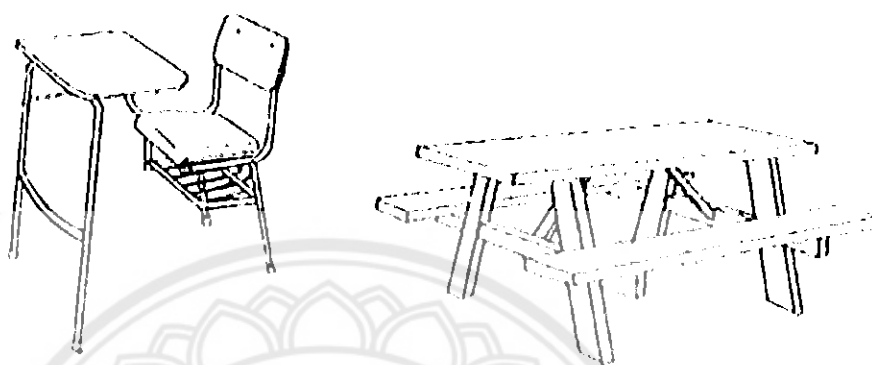
ภาพที่ 2.5 เก้าอี้แบบพับ

3. ลักษณะเก้าอี้แบบซ้อน (Stacking Style) เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบให้สามารถเก็บซ้อนกันได้ใในแนวตั้ง บางลักษณะออกแบบให้ซ้อนกันได้ถึง 30 ตัว ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ



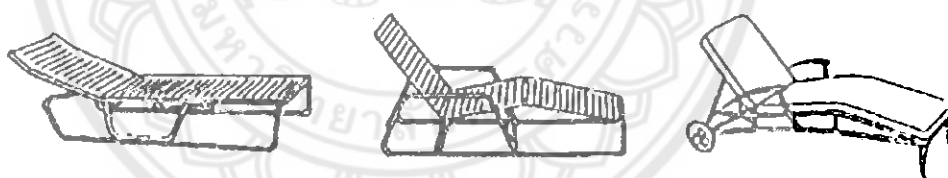
ภาพที่ 2.6 เก้าอี้แบบซ้อน

4. ลักษณะเก้าอี้แบบต่อยื่นออก (Extension Style) เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบให้เก้าอี้ต่อเนื่องกับเฟอร์นิเจอร์ชนิดอื่น เช่น เก้าอี้แล็กเชอร์ เก้าอี้คู่ เป็นต้น



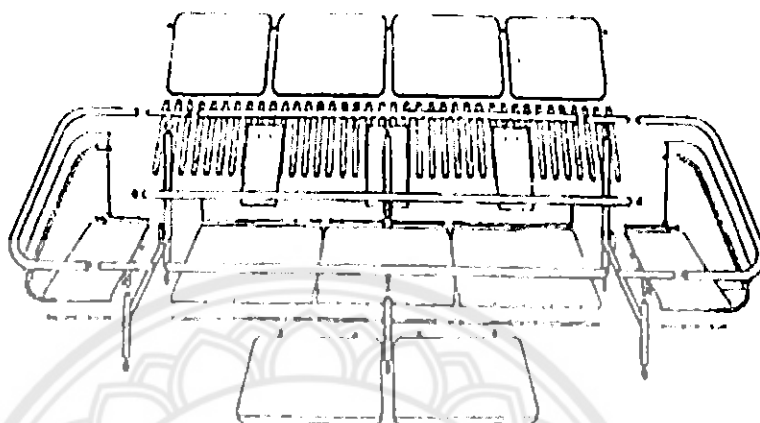
ภาพที่ 2.7 เก้าอี้แบบต่อยื่นออก

5. ลักษณะเก้าอี้แบบปรับระดับ (Adjustable Style) สามารถปรับลักษณะการใช้งานได้หลายลักษณะ เช่น นั่ง หรือกึ่งนั่งกึ่งนอน



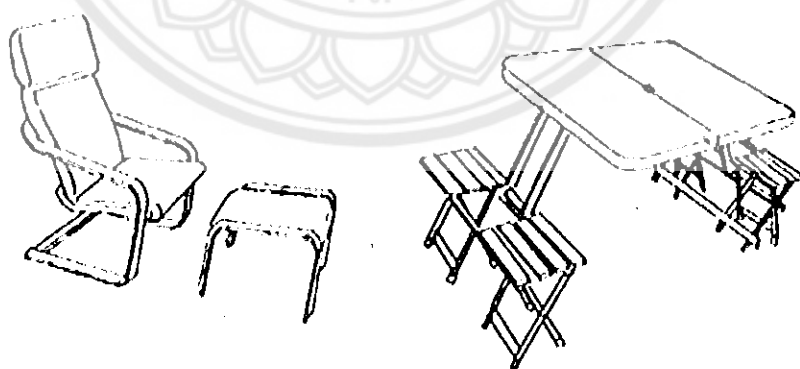
ภาพที่ 2.8 เก้าอี้แบบปรับระดับ

6. ลักษณะเก้าอี้แบบถอดประกอบ (Knock-down Style) เป็นเก้าอี้ที่ถอดออกได้เป็นชิ้นส่วน เพื่อความสะดวกในการขนย้าย แต่ความแข็งแรงจะลดลง



ภาพที่ 2.9 เก้าอี้แบบถอดประกอบ

7. ลักษณะเก้าอี้แบบใช้ประกอบกัน (Combined Style) เป็นเก้าอี้ที่ใช้ประกอบกันกับเฟอร์นิเจอร์อื่น เช่น เก้าอี้พักผ่อนพร้อมที่วางเท้า เก้าอี้และโต๊ะสนาม เป็นต้น



ภาพที่ 2.10 เก้าอี้แบบใช้ประกอบกับที่วางเท้าและเก้าอี้สนาม

8. ลักษณะเก้าอี้แบบโยก (Rocking Style) ใช้สำหรับนั่งพักผ่อนระยะสั้นๆ



ภาพที่ 2.11 เก้าอี้แบบโยก

9. ลักษณะเก้าอี้แบบรูปทรงอิสระ (Free form Stile) เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบรูปทรงให้มีลักษณะแปลกแตกต่างไปจากรูปทรงเก้าอี้เดิม จะมีอิสระในการออกแบบมากขึ้น ส่วนใหญ่จะขึ้นรูปด้วยโฟม ผ้า หรือพลาสติกชนิดต่างๆ



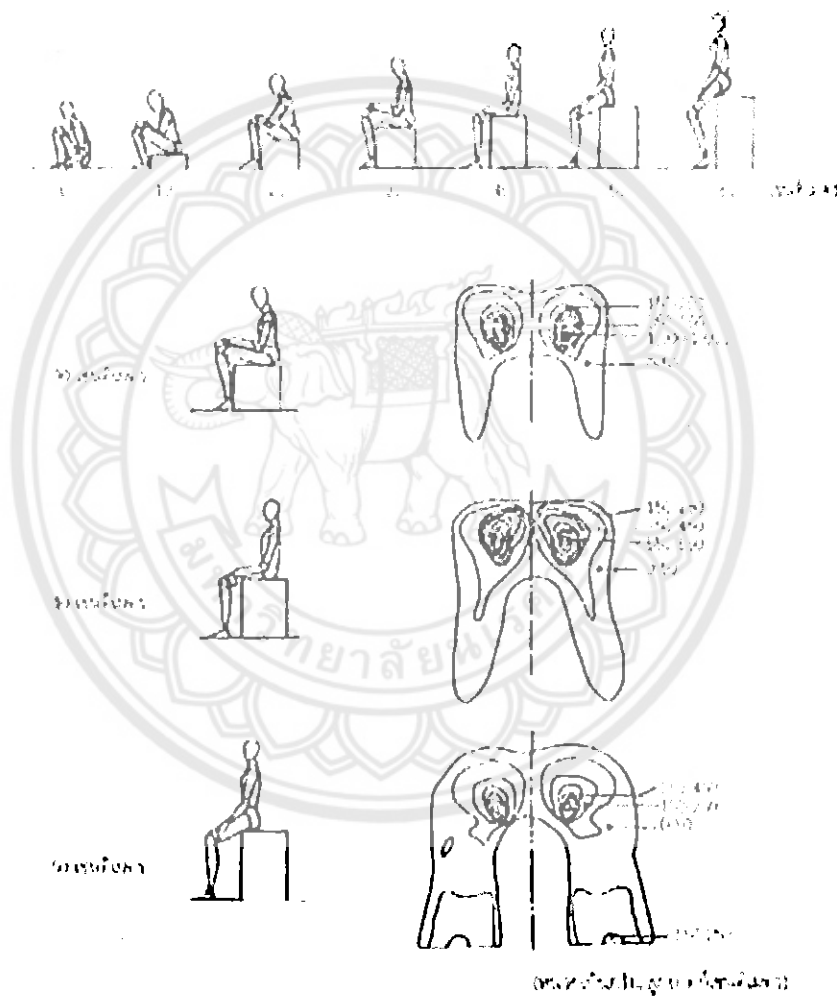
ภาพที่ 2.12 เก้าอี้แบบรูปทรงอิสระ

หลักการออกแบบเก้าอี้

ลักษณะเก้าอี้ในกลุ่มหรือประเภทต่างๆ จะมีลักษณะและรายละเอียดเฉพาะแตกต่างกันไป เช่น การประกอบ วัสดุ จุดเชื่อมต่อที่ต่างกันตามความต้องการของผู้ใช้และความสามารถของนักออกแบบ แต่หลักการสำคัญของการออกแบบเก้าอี้โดยทั่วไปนั้นจะประกอบด้วยหลักใหญ่ๆ ดังนี้

## 1. ความสะดวกสบาย

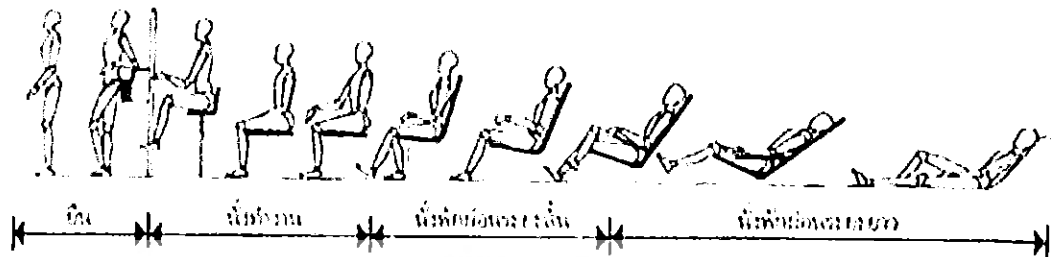
ความสะดวกสบายเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของการออกแบบที่จะต้องใช้ความรู้ทางกลศาสตร์ คณิตศาสตร์ สรีระร่างกายมนุษย์ กายวิภาคศาสตร์ มาวิเคราะห์ทำนั้งในอิริยาบถต่างๆ เพื่อค้นหาวิธีการที่จะออกแบบให้นั่งได้สบายที่สุด การกระจายน้ำหนักของตัวคนบนเก้าอี้จะต้องกระจายเกือบทั่วบริเวณร่างกายที่สัมผัสกับที่นั่งและมีจุดกดทับที่รับน้ำหนักเฉพาะจุดให้น้อยที่สุด



ภาพที่ 2.13 ระดับการนั่งและแสดงจุดรับน้ำหนักของกล้ามเนื้อสะโพกที่มีการกระจายน้ำหนักการนั่งที่เหมาะสมที่สุดคือเก้าอี้ที่มีความสูง 40 เซนติเมตร



การนั่งมีท่าทางหลายท่า ลักษณะการนั่งที่นำมาพิจารณาเพื่อนำมาออกแบบเก้าอี้มีลักษณะ คือ นั่งทำงาน นั่งพักผ่อนระยะสั้น และนั่งพักผ่อนระยะยาว



ภาพที่ 2.14 แสดงลักษณะการนั่ง 3 อิริยาบถ คือ นั่งทำงาน นั่งพักผ่อนระยะสั้นและนั่งพักผ่อนระยะยาว

## 2. การออกแบบ (Design)

ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ต้องคำนึงถึงรูปทรงโดยรวมทั้งหมดของเก้าอี้ และต้องพอมะกับร่างกายมนุษย์ ให้ความสอดคล้องสัมพันธ์กันทุกส่วนตั้งแต่แนวคิด (Concept) ที่เป็นนามธรรมนำเสนอเป็นภาพเขียนที่แสดงออกถึงกระบวนการและความคิดที่ก้าวล้ำ ซึ่งสามารถหาคำตอบได้ในด้านต่างๆ เช่น โครงสร้างเก้าอี้ ความสวยงาม และการผสมผสานระหว่างโครงสร้างวัสดุตลอดจนกระบวนการผลิตที่เหมาะสม

## 3. โครงสร้างเก้าอี้

โครงสร้างเก้าอี้เป็นตัวกำหนดรูปทรงของเก้าอี้ ถ้าเปรียบเทียบร่างกายของคนเราโครงสร้างเก้าอี้เปรียบเสมือนกระดูกของร่างกายนั้นเอง โครงสร้างที่ดีย่อมทำให้เกิดสัดส่วนที่เหมาะสม สัดส่วนโครงสร้างเก้าอี้ส่วนใหญ่จะมีส่วนประกอบหลักๆ ดังนี้

1.) กรอบโครงสร้าง (Frame) โครงสร้างเก้าอี้ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยที่นั่ง พนักพิง อาจมีที่เท้าแขนหรือไม่มีที่เท้าแขนก็ได้ โครงสร้างที่ง่ายและนิยมมากที่สุดแต่โบราณ คือไม้ธรรมชาติ ไม้วิทยาศาสตร์ประเภท ไม้อัด เอ็มดีเอฟ โลหะชนิดต่างๆ พลาสติก โฟม เป็นต้น

2.) สปริง (Spring) คือ วัสดุที่ช่วยยืดหยุ่นของที่นั่ง และพนักพิงให้สามารถเปลี่ยนอิริยาบถในการนั่งตีสัน นั่งสบายขึ้น และลดความเหนื่อยล้าของกล้ามเนื้อ สิ่งที่ใช้ในการยืดหยุ่นนี้ ได้แก่ สปริงจิก แฉก สปริงขด ยางรัด ผ้าอีลาสติก รวมไปถึงวัสดุอื่นที่ช่วยในการยืดหยุ่นขณะนั่ง เช่น ฟอง ยาง กระดาษ โยสังเคราะห์ เชือก ผ้าใบ เป็นต้น

3.) เบาะหรือฉนวน (Padding) คือ วัสดุที่ใช้รองให้เกิดความอ่อนนุ่ม ในสมัยก่อนจะใช้หางม้า ฟางข้าว เส้นใยจากต้นไม้ ต่อมาพัฒนาเป็นนุ่น ผ้าฝ้าย เชือก ผ้าใบ และในปัจจุบันจะใช้วัสดุสังเคราะห์ (Synthetic Product) เป็นส่วนใหญ่ เช่น ฟองยาง (Foam Rubber) ฟองน้ำโยสังเคราะห์โพลีเอสเตอร์ไฟเบอร์ (Polyester Fibers) โพลียูเทนโฟม (Polyurethane Foam) หรือของเหลวเช่น โฟมเหลว (Liquid Foam) น้ำ ลม วัสดุเหล่านี้จะมีความยืดหยุ่น ราคา และอายุการใช้งานที่แตกต่างกัน ผู้ออกแบบสามารถเลือกได้ตามความต้องการให้มีความอ่อนนุ่มและสบายที่สุด และเหมาะสมกับลักษณะการนั่งในแบบต่างๆ

4.) ส่วนหุ้มเบาะ (Covering) โดยทั่วไปนิยมใช้ผ้าประเภทต่างๆ เช่น ผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าซาติน ผ้าใบ ผ้าโยสังเคราะห์ ฯลฯ เนื่องจากเป็นวัสดุที่นั่งสบายไม่ติดตัวเมื่อเวลาเหงื่อออกนอกจากนี้ยังมีหนังแท้จากสัตว์ หนังเทียม จะเย็บเข้ากันด้วยเชือก ด้าย เอ็น หรือการใช้วัสดุหวาย เชือก ร้อยหรือสานให้ติดกับกรอบไม้กรอบโลหะ หรือติดกับโครงสร้างด้วยตะปู กาว หรือลวดเย็บด้วย

5.) พื้นผิววัสดุที่มองเห็นภายนอก (finish) ผิวภายนอกที่สามารถมองเห็นได้ในโครงสร้างเก้าอี้ทั่วไป มักจะเป็น ไม้ โลหะ พลาสติก ซึ่งจะแสดงให้เห็นผิวที่แท้จริงของวัสดุเพื่อแสดงคุณค่าเนื้อแท้ของวัสดุนั้นได้อย่างเหมาะสมกับวัสดุที่เลือกสรรมา ถ้ามมีการเสริมเติมแต่งวัสดุนั้น จะต้องทำวัสดุนั้นให้มีคุณค่ามากขึ้นกว่าเดิม เช่น การทาสี การชุบ หรือพ่น เพื่อรักษาคุณภาพของวัสดุให้คงทนและสวยงามขึ้น

6.) กระบวนการผลิต (Production Method) ในปัจจุบันมีเครื่องจักรมาช่วยในการผลิตมากมาย ดังนั้นกระบวนการผลิตจึงมี 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ กระบวนการผลิตตามลูกค้าสั่ง ซึ่งมีเป็นจำนวนน้อย และกระบวนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม กระบวนการจึงแตกต่างกันทั้งวัสดุและขั้นตอนการผลิต ผู้ออกแบบจึงศึกษาหาข้อมูลจากสมรรถนะทางกายวิภาคของมนุษย์การเลือกแบบใน

การผลิต การเลือกใช้วัสดุให้สอดคล้องกัน เช่น ถ้าต้องการออกแบบเก้าอี้รูปทรงอิสระอาจเลือกใช้พลาสติก โฟมเหลวหรือโพลียูเทน แล้วแต่ผู้ออกแบบจะเลือกใช้กระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับรูปทรงที่ออกแบบไว้ ซึ่งในปัจจุบันนี้มีวัสดุใหม่ๆ เครื่องจักรใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมายทำให้กระบวนการผลิตเพื่อลูกค้าเฉพาะกลุ่มและในระบบอุตสาหกรรม

#### การออกแบบเก้าอี้นั่งพักผ่อน

เก้าอี้พักผ่อนเป็นเก้าอี้ที่นั่งสบายที่สุดในบรรดาเก้าอี้ทั้งหมด ดังนั้นสัดส่วนของการนั่งจึงสำคัญที่สุดและเรามักใช้งานเก้าอี้นี้เป็นเวลานานหลายชั่วโมง ส่วนใหญ่จะเป็นเก้าอี้ที่ปวงวม เก้าอี้รับแขก รวมไปถึงเก้าอี้กึ่งนั่งกึ่งนอน (Chaise Lounge Chair) และเก้าอี้นอน การออกแบบเก้าอี้พักผ่อนจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

1. ความสูงของที่นั่ง ต้องมีความสัมพันธ์กับมุมเอียงของพนักพิงเสมอ ถ้าที่นั่งสูงจากระดับพื้นน้อยพนักพิงจะต้องทำมุมเอียงลงระนาบกับพื้นมากที่ขึ้น ถ้าพนักพิงเอียงลงมามากเท่าไรความสูงของพนักพิงจะต้องสูงขึ้นเพื่อรับแผ่นหลังและคอ ซึ่งน้ำหนักของร่างกายส่วนใหญ่จะตกลงที่ด้านหลังของเก้าอี้เกือบทั้งหมด ดังนั้นความสูงของเก้าอี้จะเริ่มตั้งแต่ 160-320 มิลลิเมตร ส่วนมุมเอียงของที่นั่งจะทำมุมเอียงเท่าไรขึ้นอยู่กับความสูงของที่นั่ง

2. พนักพิง ควรทำมุมเอียงตั้งแต่ 110-180 องศากับแนวราบ เช่น ความสูงของเก้าอี้จากพื้นถึงที่นั่งประมาณ 210 มิลลิเมตร มุมเอียงของพนักพิงคือ 127 องศา พนักพิงจะสูงจากที่นั่งไม่ต่ำกว่า 400 มิลลิเมตร เป็นต้น (ตัวเลขนี้อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมตามลักษณะของเก้าอี้) ถ้าเป็นเก้าอี้ที่ต้องการความเอียงของพนักพิงค่อนข้างมาก เช่น เก้าอี้โยกจะอยู่ระหว่าง 115 – 125 องศา โดยปกติความเอียงที่นิยมใช้คือ ระหว่าง 104 และ 110 องศา

3. ความสูงของพนักพิง ควรมีความสูงไม่ต่ำกว่าบ่าหลังหรือช่วงไหล่หลังคือ ประมาณ 400-600 มิลลิเมตร หรืออาจออกแบบให้มีความสูงมากขึ้นเพื่อรับน้ำหนักของศีรษะ ช่วยให้ผู้นั่งไม่ต้องออกกำลังเกร็งคอพยุงศีรษะไว้ ความสูงของพนักพิงจะสูงเท่าไรก็ได้แล้วแต่รูปแบบของเก้าอี้

4. ความกว้างของที่นั่ง ควรมีความกว้างประมาณ 480-600 มิลลิเมตร ต่อคนหนึ่งคน เพื่อให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ ขนาดที่นิยมใช้ในแถบเอเชีย 480-550 มิลลิเมตร ๖ ตัวเลขนี้อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ที่นั่งกว้างเกินไปอาจทำให้เท้าแขนไม่สะดวก

5. ความลึกของที่นั่ง ควรมีความยาวตั้งแต่ด้านหลังของหัวเข่าถึงหลังสุดของกระดูกเชิงกราน เมื่อวัดจากร่างกายขณะนั่งตัวตรง คือ ประมาณ 430-550 มิลลิเมตร ๖ ตัวเลขนี้อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)

6. ที่เท้าแขน ควรมีความสูงจากที่นั่งประมาณ 200-250 มิลลิเมตร เพื่อให้แขนทอดยาวไปตามลพดัดตัวได้พอดีและสามารถหมุนแขนได้อย่างธรรมชาติ นอกจากนี้ต้องออกแบบให้สามารถกุมมือที่ปลายสุดของที่เท้าแขนได้พอดี เพื่อสามารถยันตัวให้ลุกจากเก้าอี้สะดวกขึ้น ถ้าออกแบบให้มีที่เท้าแขนสูงเกินไปจะทำให้ผู้ใช้เก้าอี้เมื่อยแขนและไหล่ได้

7. การรับน้ำหนักของร่างกายขณะนั่งเก้าอี้พักผ่อน น้ำหนักของร่างกายจะอยู่ที่สะโพกและแผ่นหลัง ดังนั้นการออกแบบเก้าอี้จึงต้องเน้นการรับน้ำหนักไปที่สะโพกและแผ่นหลังในที่สุด

#### 2.2.6 การออกแบบโตะ

โตะเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งที่จำเป็นสำหรับการใช้สอยในปัจจุบัน ที่มีขนาด รูปทรง แตกต่างกันไป ตามลักษณะการใช้สอย ความกว้างและความยาวของโตะ จะมีสัดส่วนเท่าใดนั้นขึ้นกับเนื้อที่ใช้สอย และความเหมาะสมกับการใช้งาน และเฟอร์นิเจอร์ที่ให้ความรู้สึกสบาย และเรียบง่ายในจำนวนเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด คงจะเป็นเก้าอี้ เพราะการนั่งเป็นการพักผ่อนอย่างหนึ่งที่รองลงมาจากนอน ทำให้ผู้นั่งคลายความเหนื่อยล้าและอ่อนเพลีย นอกจากนี้อาจแบ่งเก้าอี้ออกเป็นกลุ่ม ตามลักษณะของเก้าอี้ได้ เช่น เก้าอี้ไม่มีพนักพิง เก้าอี้มีที่เท้าแขนและไม่มีที่เท้าแขน เก้าอี้พักผ่อน เก้าอี้บุวม และเก้าอี้นอนครับ

โตะเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งที่จำเป็นสำหรับการใช้สอยในปัจจุบัน ที่มีขนาด รูปทรง แตกต่างกันไป ตามลักษณะการใช้สอย ความกว้างและความยาวของโตะ จะมีสัดส่วนเท่าใดนั้นขึ้นกับเนื้อที่ใช้สอย และความเหมาะสมกับการใช้งาน ส่วนความสูงของหน้าโตะจะต้องมีความสัมพันธ์กับความสูง

ของเก้าอี้ และสรีระร่างกายมนุษย์ โต๊ะสามารถแบ่งออกเป็นประเภทตามการใช้สอยได้หลายประเภท เช่น โต๊ะรับประทานอาหาร โต๊ะกลางรับแขก โต๊ะข้าง โต๊ะทำงาน โต๊ะแต่งตัว โต๊ะหัวเตียง และโต๊ะกลม เป็นต้น เฟอร์นิเจอร์ที่ให้ความรู้สึกสบายและเรียบง่ายในจำนวนเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดคงจะเป็นเก้าอี้ เพราะการนั่งเป็นการพักผ่อนอย่างหนึ่งที่รองลงมาจากการนอน ทำให้ผู้นั่งคลายความเหนื่อยล้า และอ่อนเพลีย

## 2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ

### 2.3.1 วัสดุในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

วัสดุที่นำมาออกแบบเฟอร์นิเจอร์มีหลายชนิด การเลือกวัสดุนั้นขึ้นอยู่กับความถูกต้องและเหมาะสมกับแบบ โดยพิจารณาถึงคุณสมบัติต่างๆ ข้อดีและข้อเสียของวัสดุชนิดนั้น เพื่อที่จะเลือกใช้ได้เหมาะสมกับการใช้งาน นักออกแบบโดยทั่วไปจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับวัสดุประเภทต่างๆ วัสดุที่ใช้มาในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ มี 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ เศษไม้ และกระดาษลูกฟูก

### 2.3.2 ไม้

ไม้ เป็นวัสดุแข็งที่ทำจากแก่นลำต้นของต้นไม้ ส่วนใหญ่เป็นไม้ยืนต้น โดยแบ่งเป็นไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้เต็ง ไม้แดง และไม้เนื้ออ่อน เช่น ไม้สัก ไม้ยางพารา โดยนิยามแล้วไม้ จะหมายถึงเนื้อเยื่อไซเล็ม (Xylem) ของต้นไม้ แต่ในความเข้าใจไม้ อาจหมายรวมไปถึงวัสดุใดๆ ที่มีส่วนประกอบทำมาจากไม้ด้วย

ไม้สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ประโยชน์อย่างหนึ่งคือ ใช้เป็นเชื้อเพลิง เช่น ถ่านหรือฟืน บางครั้งก็ใช้ในงานศิลปะ ทำเฟอร์นิเจอร์ ทำอาวุธ หรือเป็นวัสดุก่อสร้าง ไม้ยังคงเป็นส่วนประกอบสำคัญในการก่อสร้าง ตั้งแต่มนุษย์เริ่มสามารถสร้างบ้านที่อยู่อาศัย หรือเรือ โดยเรือแทบทุกลำในช่วงปี 80 ทำมาจากไม้แทบทั้งสิ้น ซึ่งในปัจจุบันบ้านหรือเรือที่ทำจากไม้ เริ่มมีจำนวนลดลง โดยปัจจุบันมีการนำวัสดุอื่นมาใช้ในการสร้างแทนแต่ว่าไม้ยังคงมีส่วนสำคัญในด้านการเสริมโครงสร้าง หรือเป็นวัสดุเสริม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างหลังคา และของประดับนอกบ้าน ไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้างรู้จักกันในชื่อ ไม้แปรรูป

ไม้โดยสภาพแล้ว ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างโดยตรง เนื่องจากอาจจะมีการแตกหักในโครงสร้าง จึงต้องนำไปแปรรูปเป็นอย่างอื่นก่อน เช่น ไม้อัด, chipboard, engineered wood, hardboard, medium-density fibreboard (MDF) , oriented strand board (OSB) เป็นต้น ไม้ดังกล่าวนี้ใช้ประโยชน์กันในวงกว้าง อีกทั้งเยื่อไม้ยังเป็นส่วนประกอบสำคัญในการผลิตกระดาษอีกด้วย เซลลูโลส (cellulose) ที่อยู่ในไม้ยังใช้การทำวัสดุสังเคราะห์ ซึ่งไม้ยังใช้ประโยชน์ในการทำอุปกรณ์อื่นนอกเหนือจากการก่อสร้าง เช่น ใช้ทำตะเกียบ เครื่องดนตรี เฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

ไม้ที่นำมาทำเฟอร์นิเจอร์มีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับภูมิประเทศของดินแดนนั้นๆ ไม้สักคือไม้ชนิดหนึ่งที่คนไทยนิยมนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ เพราะมีความแข็งแรง แมลงหรือตัวทำลายไม้ไม่นิยมเข้ามายุ่งเกี่ยวกับไม้สัก ไม้สักมีขนาดใหญ่พอเหมาะ ไม่ว่าไม้ขนาดใหญ่ก็สามารถทำเป็นโครงสร้างบ้าน หรือไม้ขนาดเล็กก็นำมาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ในบ้าน และไม้สักถือเป็นไม้มีคุณค่าในสังคมไทยจนถึงปัจจุบัน

ตั้งแต่ประเทศไทยมีกฎหมายปิดป่าห้ามตัดไม้สงวน ดังนั้น ไม้ยางพาราจึงเริ่มมีบทบาทในการทำเฟอร์นิเจอร์ เนื่องจาก ราคาไม้พารามีต้นทุนน้อยมากในอดีต (หลังจากกรีดน้ำยางหมดแล้วก็เผาเป็นถ่านหรือฟืน) นอกจากนี้มีคุณสมบัติอื่นๆ เช่น มีความแข็งแรง เป็นไม้ลำต้นตรง มีตาไม้ไม่มากนักเกินไป และมีกำลังการเพาะปลูกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งสภาพภูมิประเทศและอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย มีความเหมาะสมในการปลูก

ชนิดของไม้ที่นิยมนำมาใช้

1. ไม้สัก เป็นไม้เนื้อละเอียด ไม้มีกำลัง และแข็งแรงพอสมควร ปลูกไม่กิน เลื้อยผ่าย่อยง่าย เหมาะสำหรับทำเครื่องเรือน เช่น ตู้ โต๊ะ เก้าอี้ ประตู หน้าต่าง เป็นต้น
2. ไม้ยาง เป็นไม้เสี้ยนใหญ่ หยาบ และ อ่อน เหมาะกับการใช้งานในที่ร่ม เนื้อไม้สีแดงเข้ม จะแข็งแรงกว่าไม้สีอ่อน

3. ไม้เต็ง เนื้อไม้สีน้ำตาลอ่อน ค่อนข้างแห้งและละเอียด ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศเมื่อหุดตัวมักแตกเป็นลายงา เลื่อยตัดยากเมื่อแห้ง เหมาะกับงานภายนอก และส่วนที่ใช้น้ำหนักหรือเป็นโครงสร้าง เช่น เสา คาน ตง สะพาน บันได เป็นต้น
4. ไม้แดง เนื้อไม้แน่น สีแดง ลวดลายสวยแข็งแรงทนทาน ทำให้ตัดเจาะยากใช้ทำโครงสร้าง อาคาร และเครื่องเรือนพิเศษ เพราะรับน้ำหนักได้ดีและไม่ยืดหดตัวมาก
5. ไม้ตะแบก เนื้อไม้ละเอียดใสและขึ้นเงา สีเทาอมเหลือง มีลวดลายชัดเจน ทำให้ตกแต่งง่าย เหมาะสำหรับใช้ก่อสร้างบ้าน
6. ไม้มะค่าโมง มีสีน้ำตาลปนแดง แข็งแรงทนทาน เมื่อกลึงจะเห็นลวดลายสวยงามเหมาะสำหรับทำบันได หรือ เป็นโครงสร้าง
7. ไม้ยางพารา เป็นไม้ที่ได้จากต้นยางพาราที่กรีดยาน้ำยางออกหมดแล้ว เนื้อไม้ออกสีขาวนวลจนถึงชมพู ลายไม้ค่อยชัดเจน นิยมนำมาผ่านกระบวนการแปรรูป เช่น อบ อาน้ำยา อัดต่อ เพลาะ เป็นแผ่นแล้วไสปรับให้ได้ขนาดตามต้องการก่อนนำมาใช้งาน
8. ไม้ประดู่ หรือ โรสวู้ด (Rose Wood) ลักษณะเนื้อไม้มีสีแดงอมเหลืองถึงแดงอิฐ ลายเส้นของไม้เข้มกว่าสีพื้นเล็กน้อย เป็นไม้เนื้อแข็ง มีความทนทาน นิยมนำมาทำเครื่องเรือนจีนฝักมุกเพื่อโชว์เนื้อไม้ โดยเฉพาะปุ่มของไม้ประดู่ที่มีลวดลายสวยงามและราคาแพง
9. ไม้ต่างประเทศ ปัจจุบันนิยมใช้กันมากในงานเครื่องเรือน ได้แก่ ไม้โอ๊ก (Oak) มี 2 ชนิด คือ โอ๊กแดง (Red Oak) และโอ๊กขาว (White Oak) เป็นไม้ที่มีน้ำหนัก เนื้อไม้แข็ง เหนียว เส้นรัศมีเด่นชัดเหมาะสำหรับทำ ถังหมักไวน์เครื่องเรือน ไม้พื้น และ งานตกแต่งภายใน
10. ไม้ไวท์แอช (White Ash) เป็นไม้ที่มีน้ำหนัก เนื้อไม้แข็งเหนียว กระพี้มีสีเหลืองอ่อนจนถึงเกือบขาว แก่นสีน้ำตาลเทา น้ำตาลอ่อนจนถึงเหลืองอ่อน เส้นลายไม้มีสีน้ำตาล ใช้ทำไม้อัดดัดโค้ง ไม้พื้น และเครื่องเรือน
11. ไม้บีช (Beech) มี 2 ชนิด คือ ไม้บีชอเมริกัน และไม้บีชยุโรป แก่นไม้สีน้ำตาลแดง กระพี้สีขาว เส้นไม้ตรง เนื้อไม้ละเอียด ทำให้หาคี ย้อมสี หรือฟอกสีง่าย ไม้บีชอเมริกันจะมีสีเข้มกว่าบีชยุโรปซึ่งมีสีออกขาวอมชมพู นิยมใช้ทำเครื่องเรือน ไม้พื้น และงานตกแต่งภายใน

12. ไม้เชอร์รี่ (Cherry) เสี้ยนไม้มีสีสวยงามหรือเด่นกว่าไม้ชนิดอื่น เนื้อไม้เนียนมองดูแล้วเหมือนแพรวไหม เป็นไม้ที่มีคุณภาพและราคาแพง นิยมใช้ในการตกแต่งภายในและทำเครื่องเรือน
13. ไม้วอลนัท (Walnut) เนื้อไม้มีน้ำหนัก แข็งและเหนียว เสี้ยนไม้เรียบ ลวดลายสวยงาม สีสน้ำตาลอ่อนไปจนถึงน้ำตาลช็อกโกแลต และน้ำตาลอมม่วง ตกแต่งได้ง่ายหาสี ย้อมสีได้ดี นิยมทำเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
14. ไม้ตระกูลสน มีทั้งนำเข้ามาจากยุโรป แคนาดา นิวซีแลนด์ และลาว ซึ่งมีสีและเนื้อไม้ แตกต่างกันไป โดยทั่วไปสีของไม้สนจะมีสีขาวครีมอ่อนๆจนถึงสีเหลือง มีทั้งชนิดปุ่มตามาก ปุ่มตาน้อย ลายไม้ชัดเจน การซื้อขายจะเรียกชื่อตามแหล่งที่มา หรือพันธุ์ไม้สน เช่น ไม้สนยุโรป ไม้สนสวีเดน ไม้สนแคนาดา ไม้สนลาวหรือไม้สนขาว ไม้สนเหลือง ไม้สนซีดาร์ เป็นต้น เป็นไม้ที่เหมาะสมกับงานดีไอวาย (DIY : do-it-yourself) เพราะเนื้อไม้ไม่แข็งมาก เวลาขัดลวดลายของไม้จะสวยงาม ถ้านำไปใช้งานภายนอก หรือ งานโครงสร้างควรใช้ไม้ที่อัดน้ำยากันปลวก มอด แมลง หรือไม้ที่อบด้วยอุณหภูมิสูงจนเนื้อไม้เป็นสีน้ำตาล(ไม้เทอร์โมวู้ด)

#### การจำแนกชนิดของไม้

1. ไม้เนื้ออ่อน (Hard Wood) เป็นไม้ที่มีวงปีกว้างมาก เนื่องจากเป็นไม้โตเร็วลำต้นใหญ่ เนื้อค่อนข้างเหนียว แต่ใช้ทำงานง่าย เนื้อไม้มีสีจาง หรือ ค่อนข้างซีด เช่น ไม้ยาง ไม้ฉำฉา ไม้โมก ไม้กระถ่อน ไม้ยมหอม ไม้จำปาป่า ไม้สนต่างประเทศ เป็นต้นเหมาะกับการใช้งานในที่ร่มหรืองานชั่วคราว งานตกแต่ง และเครื่องมือเครื่องใช้
2. ไม้เนื้อแข็ง (Soft Wood) เป็นไม้ที่มีวงปีมากกว่าไม้เนื้ออ่อน เพราะเจริญเติบโตช้ากว่าคือต้องมีอายุหลายสิบปี จึงจะนำมาใช้งานได้ ลักษณะทั่วไปของไม้จะมีเนื้อมัน ลายละเอียด มีน้ำหนักมาก เนื้อแน่น สีเข้ม (แดงถึงดำ) แข็งแรงทนทาน เช่น ไม้สัก ไม้ตะแบก ไม้ประดู่ ไม้มะเกลือ เป็นต้นเหมาะสำหรับ งานเฟอร์นิเจอร์งานก่อสร้างบ้านและเครื่องมือ
3. ไม้เนื้อแกร่ง เป็นไม้ที่มีการเจริญเติบโตช้ามาก จึงทำให้วงปีถี่มากกว่าไม้สองชนิดแรก คือต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 60-70 ปี จึงจะนำมาใช้งานได้ เนื้อไม้มีสีเข้มค่อนข้างแดง น้ำหนักมาก และแข็งกว่า



ไม้เนื้อแข็ง ไม้ที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างหรือเป็นโครงสร้าง อาทิ คาน ตง เสา ได้แก่ ไม้แดง ไม้ชิงชัน ไม้ตะเคียน ไม้มะค่าโมง ไม้พะยุง ไม้เต็ง เป็นต้น

### 2.3.3 กระดาษลูกฟูก

กระดาษลูกฟูก นับได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบที่ยอดเยี่ยม สำหรับใช้ในการผลิต และการจัดส่งสินค้า สาเหตุที่กระดาษลูกฟูก ได้รับความนิยมในการผลิตบรรจุภัณฑ์ เนื่องจาก ความทนทาน สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย น้ำหนักเบา เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทนสมัย สามารถปรับเปลี่ยนให้ตรงกับความต้องการได้ สามารถปกป้องสินค้าสามารถพิมพ์ลวดลายเพื่อให้ข้อมูลและทำให้เกิดความสวยงามราคาประหยัด

#### 2.3.3.1 บรรจุภัณฑ์จากกระดาษลูกฟูก

ในแถบอเมริกาเหนือ กล่องกระดาษลูกฟูกได้รับความนิยมใช้ในการบรรจุสินค้า เพื่อการจัดส่งสำหรับสินค้าแทบทุกชนิด ด้วยเหตุผลต่าง ๆ มากมาย เช่น ความสามารถในการปกป้องรักษาสินค้าที่ดีเยี่ยม, ต้นทุนต่ำ, สามารถจัดหาได้ง่าย, ต้นทุนในการออกแบบเพื่อให้ตรงกับความต้องการของสินค้าแต่ละชนิดต่ำ นอกจากนี้ ยังมีเหตุผลอื่นๆ เช่น กระดาษลูกฟูกสามารถป้องกันสินค้าระหว่างการจัดส่ง และสามารถปรับเปลี่ยนให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ในกรณีที่สินค้ามีความต้องการพิเศษ เช่น น้ำหนักมาก แตกง่าย หรือเป็นวัตถุอันตรายกระดาษลูกฟูกถูกออกแบบให้สามารถนำมาเรียงซ้อนกันได้ มันสามารถทนต่อแรงกดทั้งด้านบน และด้านข้าง รวมถึงมีการทดสอบความสามารถในการทนต่อแรงดันทะเลกระดาษลูกฟูกสามารถนำมาออกแบบในแบบต่างๆ ได้หลากหลาย โดยสามารถตัดและพับเป็นขนาดและรูปแบบต่างๆ ได้มากมายนับไม่ถ้วน รวมถึงสามารถนำมาพิมพ์ให้มีรูปแบบ สี สันสวยงามด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์ที่ทันสมัยได้กระดาษลูกฟูกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความแข็งแรง และสามารถพิมพ์ข้อความและรูปภาพลงบนตัวกระดาษได้กระดาษลูกฟูกได้ผ่านการทดสอบแรงกระแทก ความทนทานต่อการตกจากที่สูง และความทนทานต่อการฉีกเสียด และถือได้ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเพียงพอสำหรับการใช้ในการขนส่งสินค้า

### 2.3.3.2 ผลิตรภัณฑ์จากกระดาษลูกฟูก

กระดาษลูกฟูกส่วนใหญ่จะทำจากวัสดุรีไซเคิล และมักจะผลิตจากเศษของที่ใช้แล้วจากมนุษย์ การผลิตกระดาษลูกฟูกไม่มีการใช้วัสดุมีพิษ หรือทำลายชั้นโอโซนปัจจุบันมีการวิจัย และพัฒนาความสามารถของตลาดลูกฟูกอยู่ตลอดเวลา เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติ ความสามารถของกระดาษลูกฟูก เช่น ความแข็งแรง, ความสามารถในการพิมพ์, ความทนทานต่อความชื้น และการนำไปรีไซเคิล

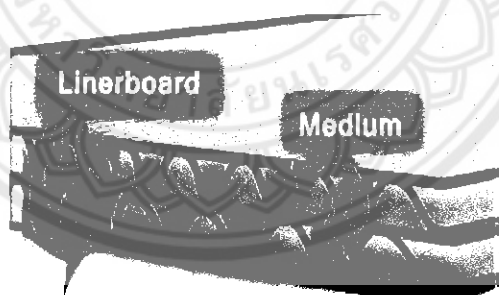
### 2.3.3.3 การรีไซเคิลกระดาษลูกฟูก

มากกว่า 74% ของผลิตรภัณฑ์จากกระดาษลูกฟูกจะถูกนำไปรีไซเคิล ทำให้กระดาษลูกฟูกนับได้ว่าเป็นหนึ่งในบรรจุภัณฑ์ที่มีอัตราการถูกนำไปรีไซเคิลสูง ที่สุด

### 2.3.3.4 โครงสร้างของกระดาษลูกฟูก

แผ่นกระดาษลูกฟูกประกอบด้วยสองส่วนประกอบหลักดังนี้

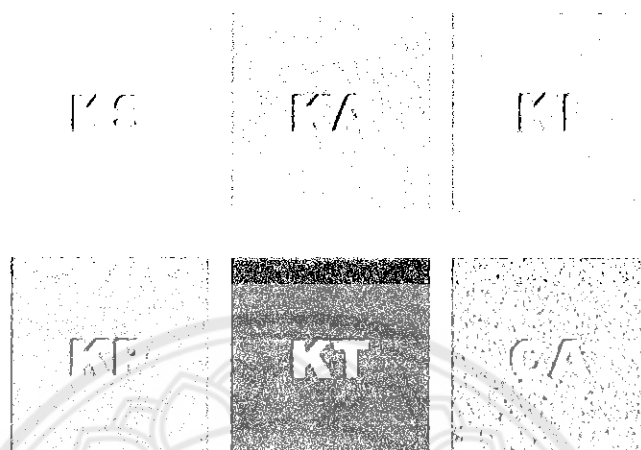
1. กระดาษแผ่นเรียบ ( Liner Board ) - คือ กระดาษแผ่นเรียบที่ติดอยู่กับลอนลูกฟูก
2. ลอนลูกฟูก ( Corrugated Medium ) - คือ ส่วนของกระดาษที่มีลักษณะเป็นคลื่น และอยู่ติดกับแผ่น Liner board



ภาพที่ 2.15 แสดงลักษณะลอนกระดาษลูกฟูก

กระดาษกราฟที่เรานำมาทำแผ่นกระดาษลูกฟูก มีหลายประเภท หลากสีสัน และคุณภาพการนำไปใช้งานก็แตกต่างกัน โดยหลักๆเกรดกระดาษที่ใช้ มีดังต่อไปนี้

## ชนิดของกระดาษคราฟท์



ภาพที่ 2.16 แสดงเกรดของกระดาษคราฟท์

กระดาษคราฟท์ที่เรานำมาทำแผ่นกระดาษลูกฟูก มีหลายประเภท หลากสีล้วน และคุณภาพการนำไปใช้งานก็แตกต่างกัน โดยหลักๆเกรดกระดาษที่ใช้ มีดังต่อไปนี้

KS - กระดาษคราฟท์สีขาวสำหรับทำผิวกล่อง มีความเรียบ สะอาด เหมาะสำหรับกล่องที่เน้นความสวยงาม และ ช่วยให้การพิมพ์ที่มีสีสันทัดเจน ดูโดดเด่น เพิ่มคุณค่าให้สินค้าที่บรรจุภายใน นอกจากนี้ กระดาษ KS ยังมีความแข็งแรงสูง สามารถปกป้องสินค้าได้ดี นิยมใช้สำหรับ กล่องเครื่องใช้ไฟฟ้า สินค้าเพื่อการส่งออก และกล่องอุปโภคบริโภค ที่ต้องการบ่งบอกถึงควมมีระดับของสินค้า เป็นต้น น้ำหนักมาตรฐาน :170 กรัม/ตารางเมตร

KA - กระดาษคราฟท์สีเหลืองทองสำหรับทำผิวกล่อง มีความแข็งแรงทนทานเป็นพิเศษ สามารถรองรับน้ำหนักได้ดีเยี่ยม และเป็นสีที่นิยมใช้กันมากในประเทศ เหมาะสำหรับ สินค้าอะไหล่ยนต์ อาหารกระป๋อง กล่องเฟอร์นิเจอร์ ที่ต้องการความมั่นใจในเรื่องความแข็งแรงทุกรูปแบบ ทั้งการเรียงซ้อน และการป้องกันการกระแทก น้ำหนักมาตรฐาน :125, 150, 185, 230 กรัม/ตารางเมตร

KI - กระดาษคราฟท์สีน้ำตาลอ่อนสำหรับทำผิวกล่อง สีอ่อนสบายตา เหมาะกับงานพิมพ์ภาพหรือตัวหนังสือ ให้มีสีสวยงามด้านการพิมพ์เป็นรองเพียงกระดาษ KS เท่านั้น นิยมใช้กับสินค้าที่ไม่

ต้องการความแข็งแรงมากเท่า KA เหมาะกับกล่องสินค้าทั่วไป เช่น กล่องอาหารสำเร็จรูป กล่อง  
เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการพิมพ์เป็นภาพสี เป็นต้น น้ำหนักมาตรฐาน :125, 150, 185 กรัม/ตารางเมตร

KP - กระดาษคราฟท์สีน้ำตาลสำหรับทำผิวกล่อง มีโทนสีใกล้เคียงกับกระดาษต่างประเทศ  
เป็นที่ยอมรับกันในสากล เหมาะกับการใช้ผลิตกล่องสำหรับสินค้าส่งออกทุกชนิด น้ำหนักมาตรฐาน  
:175, 275 กรัม/ตารางเมตร

KT - กระดาษคราฟท์สีน้ำตาลสำหรับทำผิวกล่อง ผลิตจากเยื่อ Recycled 100% เพื่อ  
ส่งเสริมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแต่ยังคงความสวยงามและความแข็งแรง มีคุณสมบัติเด่นในเรื่อง  
การวางเรียงซ้อน เหมาะกับสินค้าส่งออกที่ระบุให้ใช้กล่องที่ทำจากเยื่อ Recycled ทั้งหมดน้ำหนัก  
มาตรฐาน :125, 150 กรัม/ตารางเมตร

CA - กระดาษคราฟท์สำหรับทำลอนลูกฟูก มีคุณสมบัติความแข็งแรงในการป้องกันแรง  
กระแทก สำหรับทำลอนลูกฟูกขนาดต่างๆได้ทุกลอนให้ได้คุณภาพสูง ความแข็งแรงสัมพันธ์กับน้ำหนัก  
มาตรฐานของกระดาษ นอกจากนี้ กระดาษ CA ยังนิยมนำมาใช้ทำเป็นกระดาษทำผิวกล่องด้านหลัง  
เพื่อลดต้นทุนอีกด้วยน้ำหนักมาตรฐาน :105, 125 กรัม/ตารางเมตร  
ชนิดของลอนลูกฟูก

เราทุกคนต่างทราบกันดีว่า ถ้าเส้นโค้งนำมาปรับให้เหมาะสม จะเป็นการทำให้พื้นที่ที่ต้องการ  
ทอดข้าม เกิดความแข็งแรงมากที่สุด ดังนั้นผู้ผลิต กระดาษลูกฟูกจึงนำหลักการเดียวกันนี้ เข้ามาใช้ใน  
การผลิตความโค้งของลอนกระดาษลูกฟูก โดยเราเรียกเส้นโค้งของกระดาษนี้ว่า "ลอนลูกฟูก" และเมื่อ  
นำลอนนี้มาติดกับแผ่นกระดาษเรียบ (Linerboard) พวกมันจะสามารถทนทานต่อความโค้งงอ และ  
แรงกดได้จากทุกทิศทางลอนลูกฟูกมีหลายชนิด โดยลอนแต่ละประเภทจะมีขนาดและความสูงของ  
ลอนไม่เท่ากัน รวมถึงความเหมาะสมกับการใช้งานก็แตกต่างกันด้วย ตารางด้านล่างจะเป็นการนำลอน  
แต่ละชนิดมาเปรียบเทียบ เพื่อทำความเข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 2.3 แสดงชนิดลอนของกระดาดลูกฟูก

| ชนิด     | ลักษณะ                                                                              | ความสูง<br>ของลอน<br>(มิลลิเมตร) | จำนวน<br>ลอน/<br>ฟุต | คุณสมบัติ                                                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ลอน<br>A |    | 4.0-4.8                          | 36                   | เหมาะกับสินค้าที่<br>ต้องการรับน้ำหนัก<br>การเรียงซ้อนมาก<br>และไม่เน้นการ<br>พิมพ์  |
| ลอน<br>B |  | 2.1 - 3.0                        | 49                   | เหมาะกับสินค้าที่<br>รับน้ำหนักได้ด้วย<br>ตัวมันเอง เช่น<br>กระป๋องเหล็ก             |
| ลอน<br>C |  | 3.2 - 3.9                        | 4                    | เป็นที่นิยมใช้กัน<br>มากเหมาะกับ<br>สินค้าทั่วไปที่รับ<br>น้ำหนักได้ปาน<br>กลาง      |
| ลอน<br>E |  | 1.0 - 1.8                        | 95                   | รองรับการพิมพ์ได้ดี<br>ที่สุดเหมาะกับ<br>กล่องไดคัทขนาด<br>เล็กหรือ กล่องออฟ<br>เซ็ท |

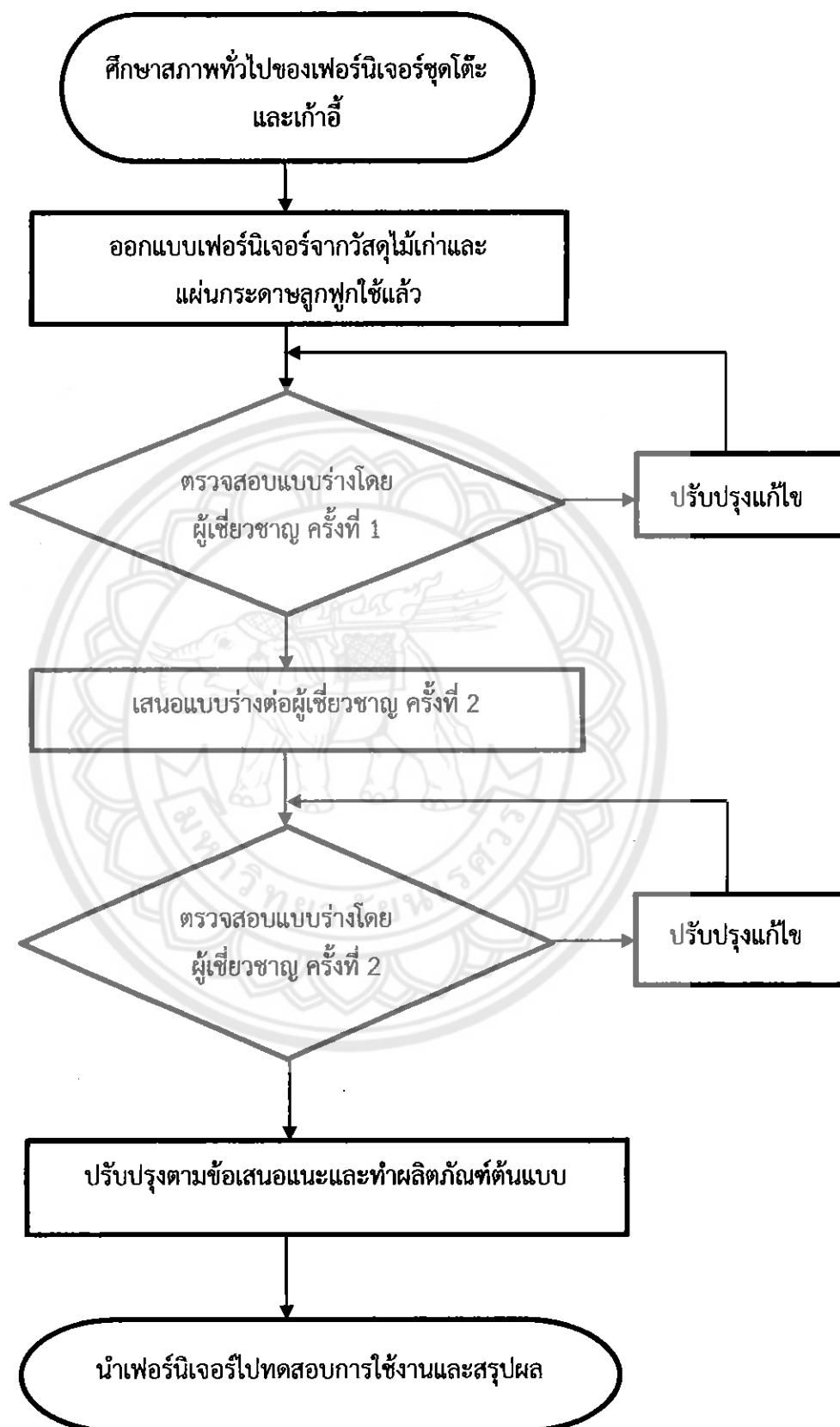
### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการสืบค้นและศึกษาเชิงพัฒนาด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะเก้าอี้พักผ่อนจากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับกระดาษลูกฟูกใช้แล้ว เพื่อศึกษารูปแบบของชุดโต๊ะเก้าอี้พักผ่อนที่สามารถพกพาได้ และ เพื่อพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์

โดยการดำเนินงานจะประกอบไปด้วย การศึกษาเอกสารงานวิจัย ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะเก้าอี้สำหรับพักผ่อน การทำการทดสอบต่างๆ ทั้งทางด้านการเลือกใช้วัสดุที่จะนำมาประยุกต์ และจะทำให้โครงสร้างมีน้ำหนักที่เบาแต่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักได้ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

- 3.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล
- 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวทางการออกแบบ
- 3.3 ขั้นตอนการออกแบบ
- 3.4 ทดสอบการใช้งานของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงกระบวนการในการออกแบบชุดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับพักผ่อน

### 3.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะและเก้าอี้

3.1.1 ค้นหาข้อมูลจากสิ่งพิมพ์ต่างๆ เช่น สิ่งพิมพ์ทางอินเทอร์เน็ต หนังสือ เอกสารงานวิจัย ต่างๆ

3.1.2 หาข้อมูลเรื่องการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะและเก้าอี้และแนวโน้มการออกแบบ สำหรับชุดโต๊ะและเก้าอี้จากเศษไม้เก่าที่ผสมผสานกับแผ่นกระดาดลูกฟูกใช้แล้ว

3.1.3 ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุจากเศษไม้เก่าและแผ่นกระดาดลูกฟูกใช้แล้ว โดยการทดลอง วัสดุเพื่อหาเทคนิควิธีการต่างๆเพื่อนำมาออกแบบ

### 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวทางการออกแบบ

3.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะและเก้าอี้ที่ใช้แนวการออกแบบเชิง นิเวศเศรษฐกิจ

3.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้านเทคนิควิธีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับ พักผ่อน จากเศษไม้เก่าและแผ่นกระดาดลูกฟูกใช้แล้ว

3.2.3 วิเคราะห์ข้อมูลการทดลองวัสดุและเทคนิควิธีการ

3.2.4 นำข้อมูลที่ได้มาสรุปเป็นแนวทางการออกแบบ

### 3.3 ขั้นตอนการออกแบบ

3.3.1 ทำแบบร่าง ครั้งที่ 1 นำมาปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเพื่อพัฒนาแบบ

3.3.2 ทำแบบร่าง ครั้งที่ 2 โดยพัฒนาและแก้ไขปัญหาจากแบบร่างครั้งที่ 1

3.3.3 นำแบบร่าง ครั้งที่ 2 นำมาปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเพื่อสรุปเป็นแนวทางการออกแบบ

3.3.4 สรุปแบบเพื่อการผลิตและจัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ



### 3.4 ทดสอบการใช้งานของผลิตภัณฑ์

ทดสอบในเรื่องการรับน้ำหนัก การพับเก็บ การขนย้าย การวางซ้อน ของชุดโต๊ะและเก้าอี้ สำหรับพักผ่อนจากเศษไม้เก่าที่ผสมผสานแผ่นกระดาษลูกฟูกใช้แล้ว



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะและเก้าอี้พักผ่อนจากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับ  
กระดาษลูกฟูกใช้แล้ว

4.1 แบบวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับรูปแบบวัสดุและรูปทรง เพื่อใช้ในการออกแบบ

4.2 แบบวิเคราะห์ลักษณะรูปแบบความสวยงาม (Design) จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการ  
ออกแบบ

#### 4.1 แบบวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบวัสดุและรูปทรงเพื่อใช้ในการออกแบบ

ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบวัสดุและรูปทรงเพื่อใช้ในการออกแบบโดย  
อาศัยใช้ข้อมูลทางสถิติของ กรมป่าไม้ เกษตรกรจังหวัดและอัตราการสั่งซื้อเฟอร์นิเจอร์ โดยแบ่งหัวข้อ  
ในการ วิเคราะห์ทั้งหมด 3 ข้อดังต่อไปนี้

4.1.1 การวิเคราะห์ทางด้านวัสดุ การเลือกชนิดของวัสดุ วัสดุที่นำมาใช้เป็นเศษไม้เก่า  
จำเป็นต้องวัสดุที่มีอัตราการเหลือทิ้งจากการทำเฟอร์นิเจอร์ในอุตสาหกรรมต่างๆในปริมาณที่มากและ  
มีตลอดทั้งปี จากการหาข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ที่ได้ผลออกมาส่วนของเศษไม้ และผลทำการสรุป  
วิเคราะห์อย่างละเอียดโดยใช้ข้อมูลทาง สถิติพบว่าใน 1 ปี นั้น มีอัตราการทิ้งวัสดุเหลือใช้ทาง  
อุตสาหกรรม มีการทิ้งเศษไม้เป็นจำนวนมากที่สุด จึงนำข้อมูลมาเข้า สู่กระบวนการคิดในขั้นตอนถัดไป  
โดยนำเอาวัสดุต้นและมีอัตราการเกิดของเสีย มากที่สุดมาแปรรูป ผลจากการดูสถิติ พบว่าไม้สนเป็น  
ไม้ที่มีลักษณะเบาเหมาะสมที่เป็นวัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ได้

4.1.2 การวิเคราะห์ทางด้านรูปแบบการแปรรูปการแปรรูปวัสดุประเภทวัสดุเหลือทิ้งนั้น  
พบว่ามีการกระดาษลูกฟูกโดยทั่วไปกระดาษลูกฟูกมีการใช้งานที่แพร่หลายสามารถหาได้ไม่ว่าที่ไหนทำให้  
กระดาษลูกฟูกที่เหลือจากการใช้งานนั้นมีจำนวนมากผู้วิจัยได้สังเกตเห็นถึงลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ของ

กระดาษลูกฟูก จึงได้มีความคิดที่จะนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่า และลดผลกระทบได้อีกด้วย

4.1.3 การวิเคราะห์ทางด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์วิเคราะห์จากรูปแบบการใช้งานเน้นการผ่อน คลายหักผ่อน เกิดความสดชื่นจากกลิ่นไม้ธรรมชาติ มีความเหมาะสมทั้งด้านรูปแบบและการใช้งานจึง ได้ออกมาเป็น เฟอร์นิเจอร์ประเภทชุดโต๊ะเก้าอี้สำหรับพักผ่อน

4.1.4 การวิเคราะห์สี สีเป็นการใช้สีธรรมชาติของตัวไม้และกระดาษลูกฟูก

4.2 แบบวิเคราะห์ลักษณะรูปแบบความสวยงาม (Design) จากผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบ

4.2.1 จากการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จากการวิเคราะห์ แบบสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบให้ความเห็นว่าวัสดุที่ใช้ในการออกแบบมีความ เหมาะสม ส่วนรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ให้เติมแนวความคิดที่เป็นเซตเดียวกันผู้ใช้จะได้มองออกว่าเป็น เฟอร์นิเจอร์ชุดเดียวกัน จากแบบร่างที่ตรวจพบว่ามีเหมาะสมแล้ว มีความเป็น เอกภาพแล้ว แต่ เป็นห่วงเรื่องของโครงสร้างซึ่งต้องทำการทดสอบเมื่อต้นแบบเสร็จแล้วสรุปได้ดังนี้

4.2.1.1 ด้านการออกแบบ

- ด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ในขั้น ตอนการออกแบบ ได้คัดเลือกรูปแบบมาและทำการพัฒนารูปแบบ จนลงตัว ได้เป็นเฟอร์นิเจอร์ไม้ในรูปแบบที่ต้องการและมีการตัดทอนรูปแบบลักษณะมีการแก้ไขรูปร่าง รูปทรง
- ด้านอายุการใช้งานและการบำรุงรักษา ในส่วนของการผลิตเน้นการทำ Slack เพื่อป้องกันการปลวกกิน จึงเป็นการทำเพื่อเพิ่มความมั่นใจ
- ด้านความสะดวกสบาย ถึงเฟอร์นิเจอร์จะเป็นเฟอร์นิเจอร์ไม้ทั้งตัวแต่ก็ได้นึกถึงรูปลักษณะที่ทำให้ เกิดความสบายในการใช้งานโดยนึกถึงความสะดวกสบายในการใช้เป็นหลักตามหลักกายศาสตร์
- ด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ มีรูปร่างหน้าตาที่มีความแปลก
- ด้านรูปแบบของสี ใช้สีน้ำตาลของน้ำตาลไหม้และผสมกับ Space บางบริเวณที่เป็นสีไม้ธรรมชาติ เพื่อให้เกิด Detail

- ด้านความสวยงามของผลิตภัณฑ์ มีความเหมาะสมในระดับหนึ่ง เพราะมีการเสริมความแปลกใหม่เข้าไปจึงอาจจะเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้พบเห็นเกิดความแปลกไปจากรูปทรงแต่ก็เป็นกลืนอายุที่ทำให้เกิดแนวคิด การมองที่ไม่เบื่อ
- ด้านความปลอดภัย ในการใช้งาน มีความปลอดภัยจากโครงสร้างเพราะใช้ไม้ในการทำ

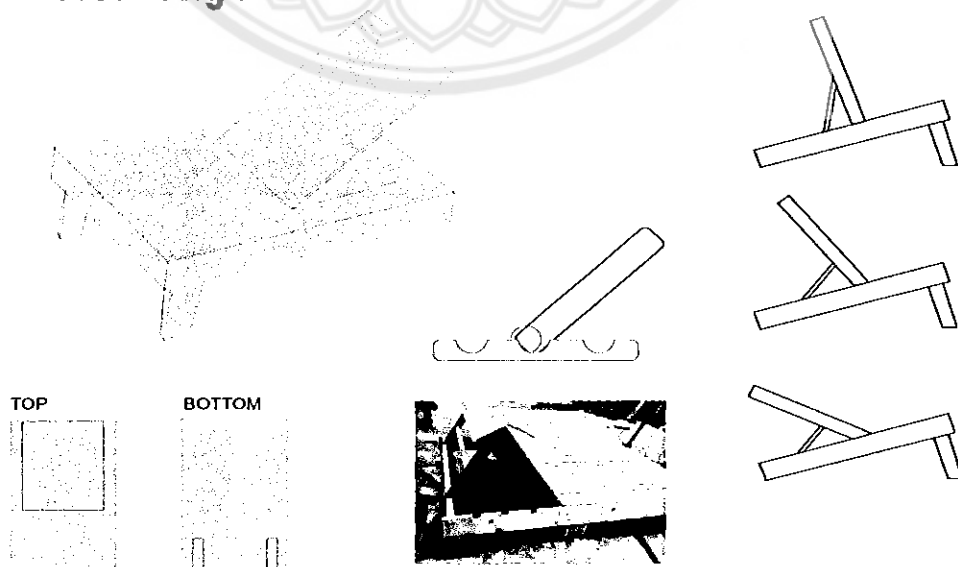
#### 4.2.1.2 ด้านการผลิต

- ด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ มีการผลิตที่ไม่ยากนัก แต่มีบางส่วนอาจจะต้องใช้ความเชี่ยวชาญจากช่าง เพราะเป็นส่วนที่ Detail มีความยาก และส่วนอื่นๆก็ขึ้นโครงตามหลักการปกติ
- ด้านลักษณะการยึดติด มีการเข้าเดือย โดยการใช้ลูกแมค และตะปูลมยิงและใช้กาวทาไม้ ทาเพื่อให้เกิดความแข็งแรงในบางส่วนก็มีการเข้าเดือยเพื่อให้แน่นหนา
- ด้านความเหมาะสมในการผลิตในระบบอุตสาหกรรมในด้านนี้เฟอร์นิเจอร์จะไม่สามารถใช้เครื่องจักรผลิตได้ในทุกๆส่วนเพราะมีบางส่วนที่ต้องใช้ช่างฝีมือในการทำ

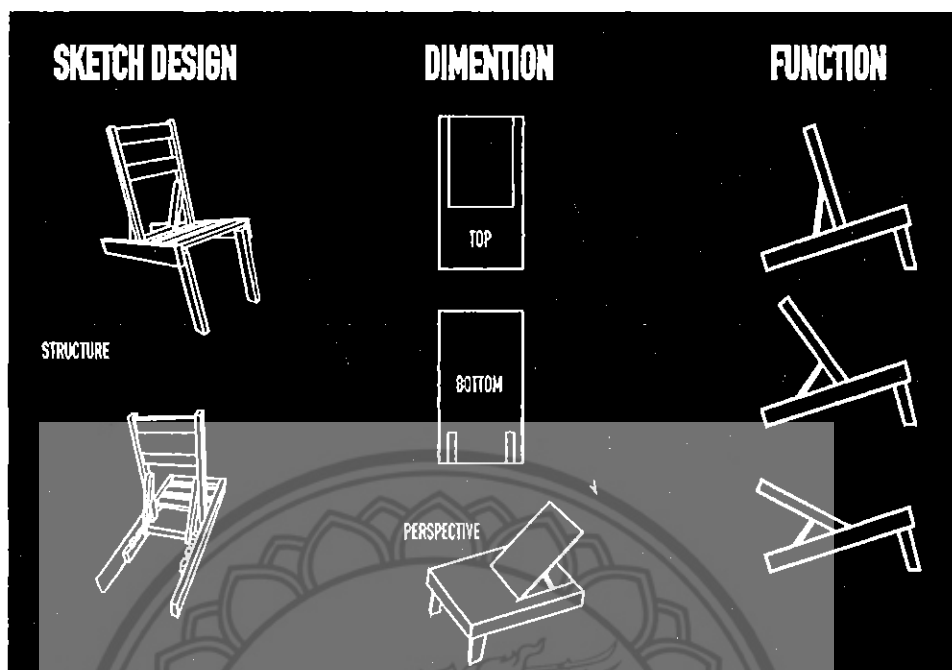
### 4.3 การพัฒนาและการสร้างสรรค์

#### 4.3.1 ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch)

#### Level Design

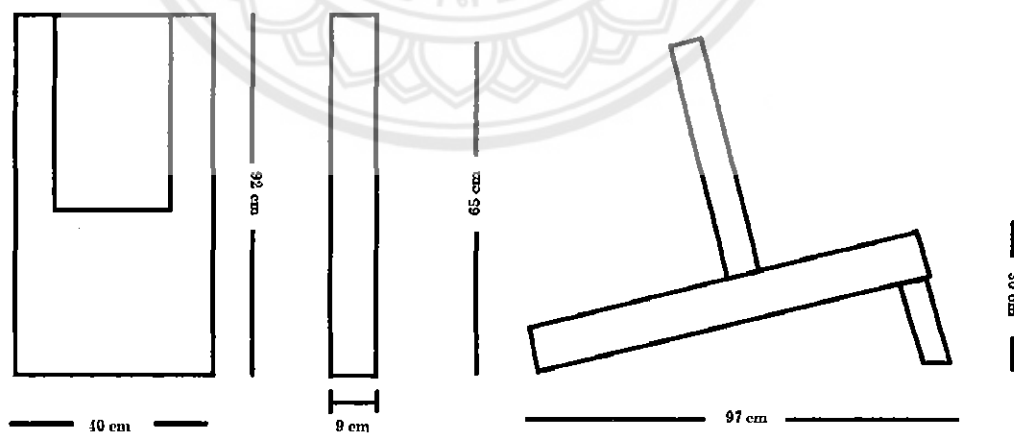


ภาพที่ 4.1 แสดงแบบร่างเก้าอี้ ชั้นแรก



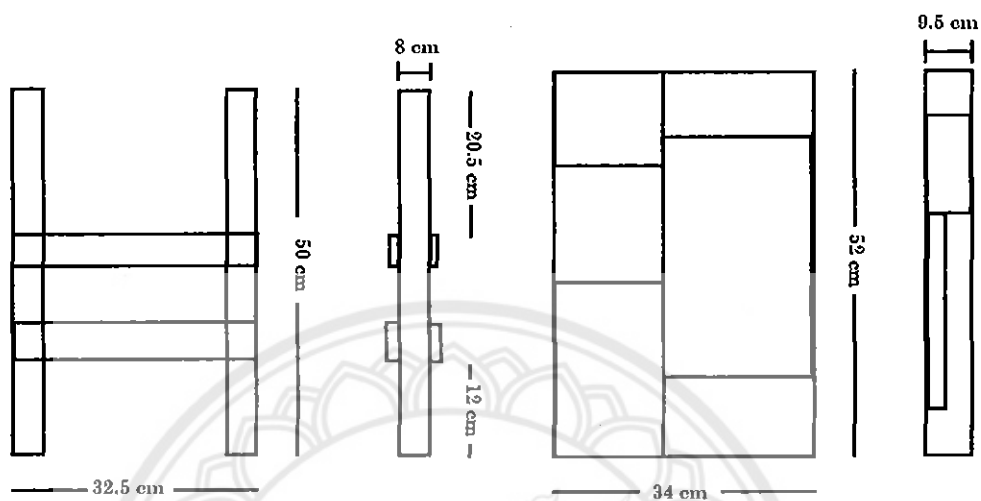
ภาพที่ 4.2 แสดงแบบร่างเก้าอี้ สมบูรณ์

## DIMENSION



ภาพที่ 4.3 แสดงขนาดของเก้าอี้

## DIMENSION

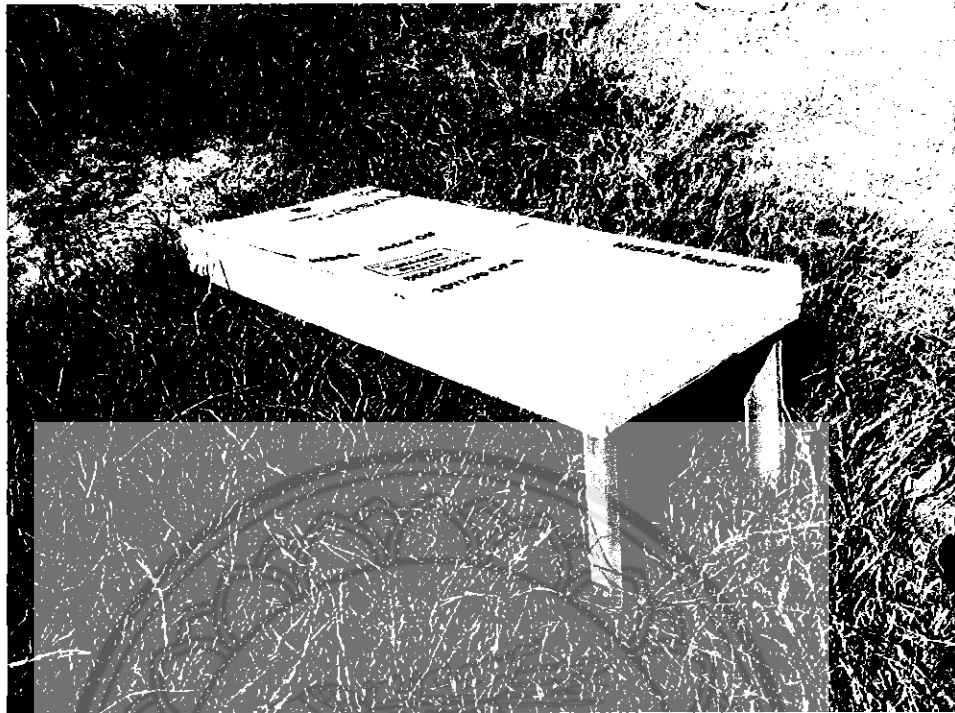


ภาพที่ 4.4 แสดงขนาดของโต

### 4.3.2 ขั้นตอนการใช้งาน



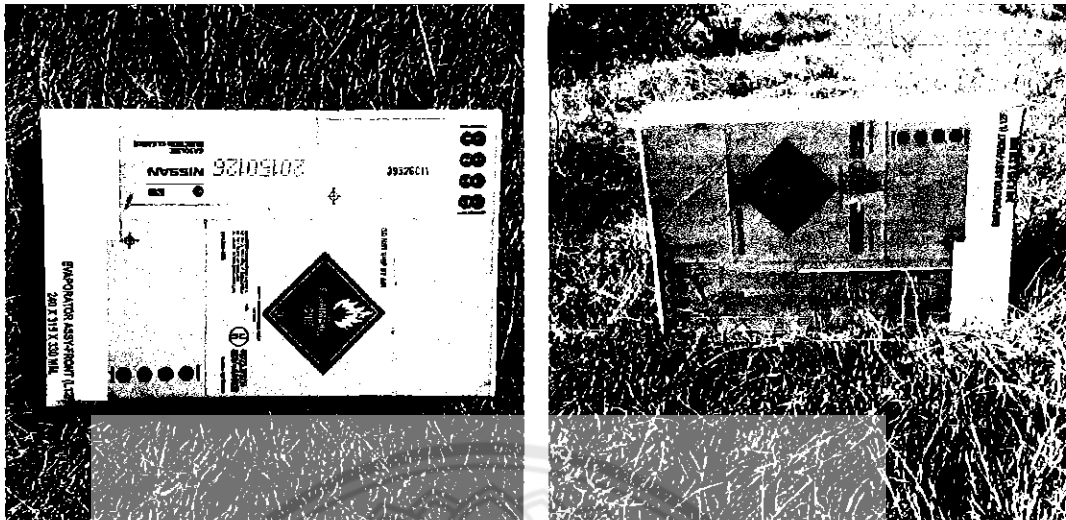
ภาพที่ 4.5 แสดงลักษณะการพับของเก้าอี้



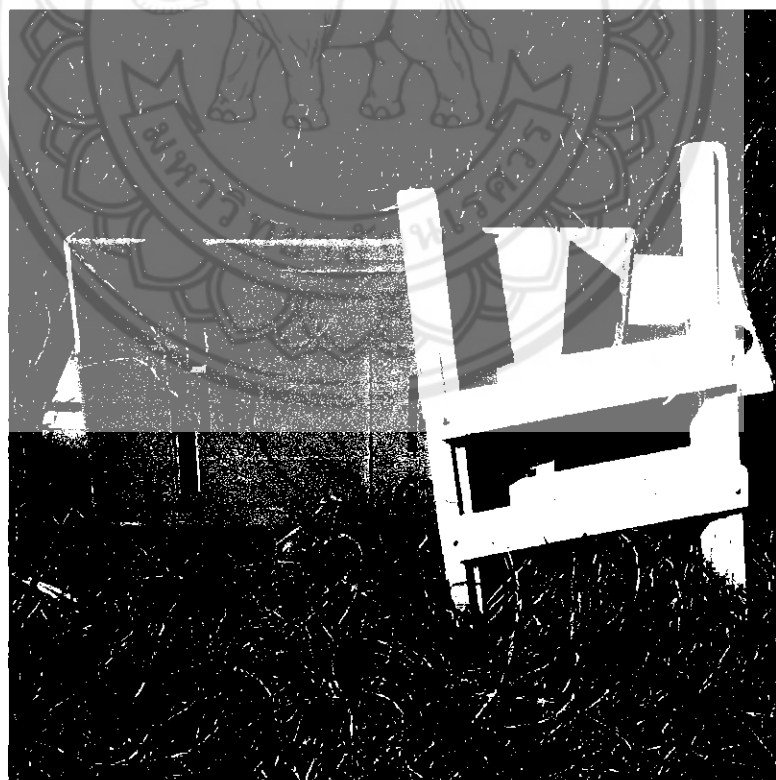
ภาพที่ 4.6 แสดงแนวการวางของเก้าอี้



ภาพที่ 4.7 แสดงวิธีการยกพนักงานพิมพ์ของเก้าอี้แบบสมบูรณ์

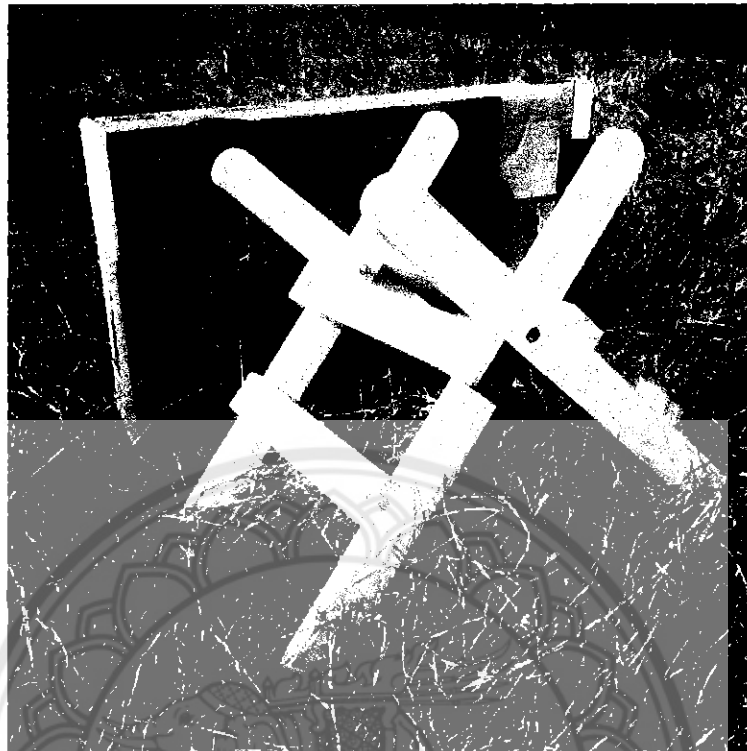


ภาพที่ 4.8 แสดงการพับของเก็บของโต๊ะ

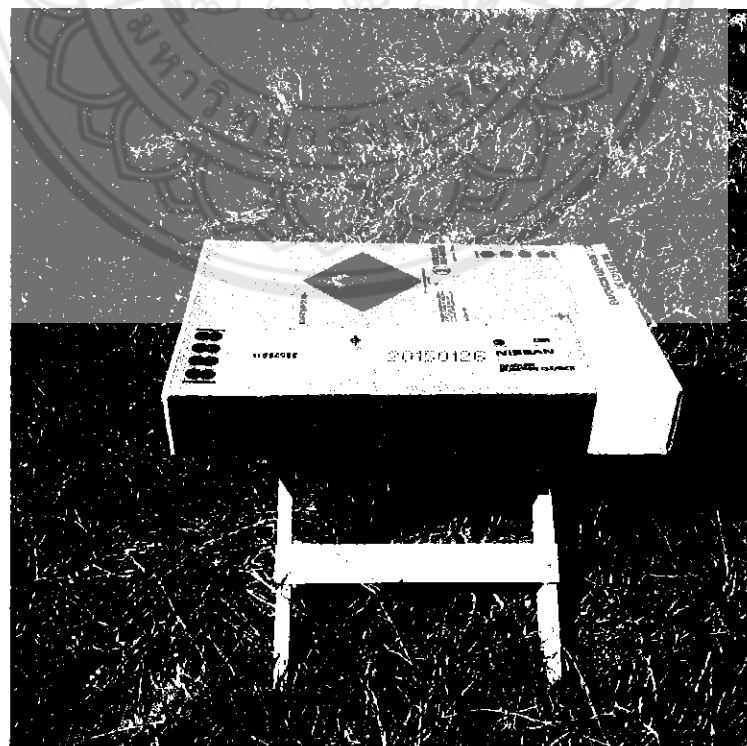


ภาพที่ 4.9 แสดงลักษณะของขาโต๊ะ





ภาพที่ 4.10 แสดงการคลี่ของชาโต๊ะ



ภาพที่ 4.11 แสดงการต่อชิ้นส่วนของโต๊ะแบบสมบูร์น



ภาพที่ 4.12 แสดงชุดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับพักผ่อนแบบสมบุรณ์



ภาพที่ 4.13 แสดงภาพจัดแสดงงาน



ภาพที่ 4.14 แสดงภาพจัดแสดงงาน

### สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การดำเนินงานครั้งนี้ในหัวข้อ การออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้พักผ่อนจากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับ กระดาษลูกฟูกใช้แล้วมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ซึ่งจะช่วยส่งเสริมสนับสนุนการขาย และช่วยสร้างเอกลักษณ์ในตัวของผู้ผลิตภัณฑ์ให้มีความโดดเด่นแตกต่างจากคู่แข่ง จึงสามารถทำให้ ผู้บริโภคจดจำตัวของผลิตภัณฑ์ได้

#### 5.1 สรุปผลการออกแบบ

ในการศึกษาเรื่องการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะเก้าอี้พักผ่อนจากวัสดุไม้เก่าผสมผสานกับ กระดาษลูกฟูกใช้แล้วนั้น สรุปผลได้ดังนี้

1. การออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะเก้าอี้จากเศษไม้เก่าและกระดาษลูกฟูก สามารถ แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของโครงสร้าง และส่วนของกราฟิก ในส่วนของโครงสร้างได้แรงบันดาลใจมาจาก เก้าอี้สรวายน้ำผสมผสานกับเก้าอี้ชายหาดที่ให้ที่ความรู้สึกของการพักผ่อน โดย นำเอาเส้นของลักษณะท่าทางของเก้าอี้สรวายน้ำ มาประยุกต์ให้เข้ากับการพับเก็บได้ของเก้าอี้ชายหาด และในส่วนที่สองจะเป็นในส่วนของกราฟิกซึ่งเป็นเรื่องของการจัดรูปแบบแพทเทิร์นจากลวดลายของ กล่องกระดาษลูกฟูกที่ได้คัดสรรมา นำมาตัดต่อจัดเรียงให้เกิดเป็นลวดลายใหม่และเป็นลวดลาย เฉพาะที่มีอยู่เพียงลวดลายเดียวต่อหนึ่งตัวเท่านั้น การออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ นี้สามารถ ใช้ได้จริงตามสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการใช้งานและเป็นวัสดุที่ทนทาน แข็งแรง โดยวัสดุที่นำมาใช้ งานจะแบ่งออกเป็นสองส่วน คือส่วนของโครงสร้างและส่วนของบรรจุภัณฑ์ ในส่วนของโครงสร้างนั้น จะเป็นการใช้เศษไม้เก่าที่เหลือจากการใช้งานของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้มาทำการประยุกต์สร้างให้ เป็นไปตามแบบที่ได้กำหนดไว้ และในส่วนที่สองซึ่งเป็นส่วนของบรรจุภัณฑ์นั้น เป็นการใช้กระดาษ

ลูกฟูกที่ใช้แล้วมาเป็นวัสดุ โดยจะนำเอาแผ่นหน้าที่มีสวดลายของกล่องออกแล้วนำมาจัดเรียงให้เป็น สวดลายใหม่บนกระดาษลูกฟูกแผ่นใหม่ แล้วจึงนำมาตัด และประกอบขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์

2. การพัฒนาเฟอร์นิเจอร์จากเศษไม้เก่าและบรรจุภัณฑ์จากกระดาษลูกฟูกให้มีความแปลกใหม่ และมีมูลค่ามากขึ้นนั้นเป็นการสร้างความต้องการใช้วัตถุดิบที่เหลือใช้เหล่านั้น โดยเป็นการพัฒนาองค์ความรู้และงานวิจัยจากเศษไม้เก่าและกระดาษลูกฟูกนั้น เป็นการปรับปรุงคุณสมบัติของวัตถุดิบเหลือใช้ให้มีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม และเหมาะสมกับการใช้งานแต่ละด้าน แนวทางในการพัฒนา งานวิจัยด้านการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์จากเศษไม้เก่าและกระดาษลูกฟูกนี้ คือการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ในงานฝีมือและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีการทำเฟอร์นิเจอร์ เพื่อเป็นการส่งเสริมประกวดการพัฒนา วัตถุดิบใหม่มากขึ้น เพื่อสร้างทางเลือกของวัตถุดิบจากการเหลือใช้ให้มีความสร้างสรรค์และสามารถ นำไปใช้ในภาคการผลิตเชิงพาณิชย์ได้และยังเป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนา วัตถุดิบให้เกิดความต่อเนื่องส่วนสำคัญคือทำให้ผู้ประกอบการเฟอร์นิเจอร์หรือนักออกแบบรับรู้และ สามารถเข้าถึงแหล่งวัตถุดิบที่มีมูลค่าเพิ่มเหล่านี้

## 5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาการออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้เหล่านี้ สรุปผลได้ดังนี้

5.2.1 จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาพบว่ากระดาษลูกฟูกมีความเหมาะสมที่สุดในการนำมา ทดแทนวัสดุที่ใช้ในการรับน้ำหนักและการรับแรงกระแทก เพราะกระดาษลูกฟูกมีคุณสมบัติ ความ ทนทาน สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย น้ำหนักเบา เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทนสมัย สามารถ ปรับเปลี่ยนให้ตรงกับความต้องการได้ สามารถปกป้องสินค้า ส่วนไม้เก่าผู้วิจัยได้ใช้ไม้สนมาเป็น โครงสร้างของโต๊ะและเก้าอี้ซึ่งไม้ชนิดนี้มีความเบา ทนทานและเหมาะสมกับการพกพาได้สะดวก เนื่องจากมีน้ำหนักที่เบา ดังนั้นผู้วิจัยได้นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลและการออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์งานออกแบบให้มีประโยชน์ให้มากที่สุด

5.2.2 ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบพัฒนาชุดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับพักผ่อนโดยใช้ไม้เก่าและกระดาส ลูกฟูกที่ใช้แล้ว เพื่อเป็นการนำวัสดุเก่าที่ไม่ใช้แล้วนำกลับมาออกแบบและพัฒนาให้เกิดเป็นชิ้นงาน ขึ้นมาและเพิ่มมูลค่าสินค้าโดยเป็นการเพิ่มที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 เกิดปัญหาจากระยะเวลาที่มักจะล่าช้าจากที่กำหนดไว้ เนื่องจากชิ้นงานต้องอาศัยเวลาว่าง จากงานหลักของช่างนั่นเอง จึงต้องได้แบบที่แน่นอนและแก้ไขไม่มากนัก

5.3.2 น้ำหนักของเศษไม้ที่นำมาใช้นั้นอาจจะมีน้ำหนักมาก หากจะปรับปรุงให้มีน้ำหนักที่น้อยลง ควรปรับเปลี่ยนวัสดุไม้โดยการนำไม้ชนิดอื่นที่มีน้ำหนักเบากว่าจากเดิมซึ่งเป็นไม้สัก

5.3.3 ในเรื่องความคงทนของกระดาสลูกฟูกสามารถเพิ่มความทนทานได้โดยการเคลือบ พลาสติกแบบย้อยสลายได้บนแผ่นปะหน้าลูกฟูกอีกทั้งยังสามารถเพิ่มความแข็งแรงได้อีกด้วย

### บรรณานุกรม

กฤษณา อ้อยฉิมพลี. 2556. การออกแบบกระเป๋าสสำหรับบรรจุคอมพิวเตอร์พกพาโดยใช้กระดาษ

ลูกฟูกเป็นวัสดุกันกระแทก. มหาวิทยาลัยนเรศวร

บริษัท ทีแอนด์ที เพ็คเก็จจิ้ง จำกัด. กระดาษลูกฟูก. สืบค้นจาก : <http://www.thaipaperbox.com>

[17 ธันวาคม 2558]

ชูศักดิ์ วาดอ้ายวงศ์. 2555. การออกแบบเฟอร์นิเจอร์จากผักตบชวา ของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร

บ้านอ้อย อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท. มหาวิทยาลัยนเรศวร

เบญญา สระทองเงิน. 2555. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์หัตถกรรมเรือนไม้จำลองด้วยแผ่นกระดาษ

ลูกฟูกป้องกันปลวกจากสารสกัดธรรมชาติ. มหาวิทยาลัยนเรศวร

พลฤทธิ ผิวพรรณงาม. 2553. การวิจัยพัฒนาออกแบบ ชุดนั่งเล่นสำหรับที่พักอาศัยด้วยวัสดุ

หินชนวนกรณีศึกษา: หินชนวน อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วันชัย โลจี้ด. 2555. การออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์จากยางรถยนต์. มหาวิทยาลัยนเรศวร

ศูนย์รวมไม้แปรรูปทุกชนิด. การจำแนกชนิดไม้. สืบค้นจาก :

<http://www.wanchaikarnchang.com> [17 ธันวาคม 2558]

อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล. 2554. การออกแบบและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ของตกแต่งบ้านจากวัสดุหญ้า

แฝกสำหรับบ้านพักอาศัยขนาดกลาง. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร