

อธิบดีกรมการช่าง

จำนวน 2 เล่ม

- 6 มี.ค. 2562



รายงานการวิจัย

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นตาล

Product design of Palmyra wood



สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

รัชพล ภัทรจริยา

รายงานวิจัยฉบับนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณกองทุนวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

พ.ศ. 2559

เลข Bib#	1142797
วันที่	1 2 2561
เลขเรียกหนังสือ	74515 ด1127

ชื่องานวิจัย การออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล
ผู้วิจัย อธิพล ภัทรจริยา
คณะ ศิลปกรรมศาสตร์
ปี 2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล เป็น โครงการวิจัยเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับชุมชน โดยทดลองเอาแนวความคิดการออกแบบลวดลายมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ให้มีความน่าสนใจ โดยสามารถใช้งานได้จริง

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลเป็นการออกแบบที่ผสมผสานความเป็นร่วมสมัยของศิลปะยุคคิดให้สอดคล้องกับปัจจุบัน โดยที่นักวิจัยได้ทำการออกแบบให้ดูเป็นร่วมสมัยแต่แฝงไว้ด้วยความประณีตของงานไม้ โดยการทดลองเอาเทคโนโลยีกับการกลายแบบดั้งเดิมมาทดลองทำ ไม้ตาลเป็นไม้พื้นถิ่นของภาคใต้ ซึ่งขึ้นเองตามธรรมชาติ ต้นตาลสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งต้น และตัวไม้เองก็มีเสน่ห์ที่ไม้อื่นไม่เหมือนใคร ทั้งเรื่องสี และเรื่อง ความคงทน แต่ไม้ตาลมีข้อจำกัดในการสร้างสร้งงานเนื่องจากเป็นไม้ที่ไม่มีแกนกลางที่สามารถใช้ได้ ต้องใช้บริเวณรอบลำต้น จึงทำให้เนื้อไม้ที่แข็งมีจำนวนหน้ากว้างที่น้อยซึ่งต้องทำงานได้อย่างไม่เต็มที่ โดยต้องใช้เทคนิคการต่อไม้เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ตามต้องการ

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลครั้งนี้ผลที่ได้คือผลงานที่ได้แสดงถึงการสร้างสร้งงานและนักวิจัยได้ทราบถึงปัญหาของไม้ตาลและการร่วมกันพัฒนาผลิตภัณฑ์จาก ไม้ตาลและแก้ไขจุดด้อย เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น อีกทั้งยังการทดลองเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดลองและการใช้

Research Title	Product design from Palmyra wood.
Researcher	Touchapon Pattarachariya.
Faculty	Faculty of Fine and Applied Arts
Year	2018

Abstract

Product Design Research from Wood It is a research project to promote new products to the community by experimenting with the concept of designing patterns to create a product that is interested. Can be used.

The design of the wood products is a design that combines the contemporary art of the past to match the present, the researchers have designed to look contemporary, but hidden with the sophistication of the wood. The pattern is the same as the original. Brown wood is a native of southern Thailand. Naturally Sugar can be used for the whole plant. The wood itself is unique in color and durability, but wood is limited in the creation of wood because it has no core that can be used. The area around the trunk. The hard wood has a small number of pages that need to work properly. Woodworking techniques are required to obtain the desired product.

In the design of this product, the result was a work that demonstrated creativity and the researchers were aware of the problem of sugarcane and the joint development of the sugar product and the correction of the disadvantages. To increase the value of the product. Also experimented with modern technology to experiment and use.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการออกแบบออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล ฉบับนี้ ได้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ได้นั้นด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยท่านอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ท่านผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา ที่ได้อนุมัติให้ข้าพเจ้าได้ทำการวิจัยเรื่องนี้

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือและความช่วยเหลือแนะนำอย่างดีจากอาจารย์หลักสูตรการออกแบบ ที่ได้ให้คำแนะนำแลกเปลี่ยนความรู้ ตลอดจนให้คำปรึกษาเกี่ยวกับโครงการครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

รัชพล ภัทรจริยา

คณะศิลปกรรมศาสตร์



สารบัญ

	หน้า ตัวอักษร
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญ(ต่อ)	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
สารบัญภาพ (ต่อ)	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	1
ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
วิธีดำเนินการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
1. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	4
1.1 ข้อมูลด้านวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง	4
1.2 ข้อมูลด้านการออกแบบขนาดและสัดส่วนมนุษย์	10
1.3 ข้อมูลด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์	11
1.4 ข้อมูลด้านประวัติศาสตร์การออกแบบ	14
1.5 ข้อมูลด้านโครงสร้างผลิตภัณฑ์	18
1.6 ข้อมูลด้านชนิดผลิตภัณฑ์	18
2. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับต้นตาล	22
2.1 ข้อมูลด้านชนิดของต้นตาล	22
2.2 ลักษณะทางสรีรวิทยาและนิเวศวิทยาของตาลโตนด	23
2.3 ข้อมูลด้านการผลงานสร้างสรรค์จากต้นตาล	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
1. ขั้นตอนการศึกษาและกำหนดขอบเขตการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล	30
2. ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์	30

สารบัญ(ต่อ)

3. ขั้นตอนการออกแบบ	31
4. ขั้นตอนการผลิตผลงานตามขั้นตอนทางการทำผลิตภัณฑ์	31
5. สรุปผลการออกแบบ	31
6. ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน	31
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	
การศึกษาและกำหนดขอบเขตการออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นตาล	32
รวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นตาล	34
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์	39
ขั้นตอนการออกแบบ	44
ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล	53
ขั้นตอนการนำเสนองาน	58
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ	
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	63
ขอบเขตของการวิจัย	63
วิธีการนำเสนอ	63
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	64
การเก็บรวบรวมข้อมูล	64
การวิเคราะห์ข้อมูล	65
สรุปผลการวิจัย	65
อภิปรายผล	65
ข้อเสนอแนะ	66
บรรณานุกรม	67
ประวัติผู้วิจัย	68



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 การแสดงภาพแผนภูมิผลของการออกแบบ	17
ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ไม้ตาล	33
ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสม	35
ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสม	36
ตารางที่ 5 ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสม	37
ตารางที่ 6 ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสม	38
ตารางที่ 7 ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสม	39
ตารางที่ 8 ตารางการวิเคราะห์สไตล์การออกแบบจำนวน 5 ยุค	39
ตารางที่ 9 ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียงานชิ้นที่ 1	58
ตารางที่ 10 ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียงานชิ้นที่ 2	59
ตารางที่ 11 ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียงานชิ้นที่ 3	60
ตารางที่ 12 ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียงานชิ้นที่ 4	61
ตารางที่ 13 ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียงานชิ้นที่ 5	62



สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 ลักษณะต้นตาล	25
ภาพที่ 2 ลักษณะใบของต้นตาล	25
ภาพที่ 3 ลักษณะดอกของตาล	26
ภาพที่ 4 ลักษณะของลูกตาล	26
ภาพที่ 5 เสื่อจากใยตาล	27
ภาพที่ 6 กระเป๋าจากใยตาลและไม้ตาล	28
ภาพที่ 7 ที่แขวนผ้าเช็ดมือจากใยตาล	28
ภาพที่ 8 กระเป๋าจากต้นตาล	29
ภาพที่ 9 กระเป๋าจากต้นตาล	29
ภาพที่ 10 เก้าอี้ Gothic armchair	34
ภาพที่ 11 เก้าอี้ Louis XV	35
ภาพที่ 12 โต๊ะและเก้าอี้ Queen Anne	36
ภาพที่ 13 เก้าอี้ Gustavian	37
ภาพที่ 14 เก้าอี้ Classic Style Essential	38
ภาพที่ 15 เก้าอี้ Gothic แบบที่1	43
ภาพที่ 16 เก้าอี้ Gothic แบบที่2	43
ภาพที่ 17 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่1	44
ภาพที่ 18 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่2	45
ภาพที่ 19 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่3	46
ภาพที่ 20 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่4	47
ภาพที่ 21 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่5	48
ภาพที่ 22 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่6	49
ภาพที่ 23 sketch ตัวอย่างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นที่1	50
ภาพที่ 24 sketch ตัวอย่างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นที่ 2	51
ภาพที่ 25 sketch ตัวอย่างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นที่ 3	51
ภาพที่ 26 sketch ตัวอย่างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นที่ 4	52
ภาพที่ 27 sketch ตัวอย่างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นที่ 5	52
ภาพที่ 28 ตัดไม้ให้มีขนาดตามที่ต้องการ	53



สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 29	เลือกไม้ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน เข้าเครื่องไสไม้ให้มีความหนาเท่ากัน	53
ภาพที่ 30	วัดขนาดไม้ตามแบบที่กำหนดเพื่อเตรียมเข้าเครื่องฉลุลาย	54
ภาพที่ 31	วัดขนาดไม้เพื่อเตรียมฉลุด้วยเครื่องฉลุลาย	54
ภาพที่ 32	ตรวจสอบหัวเจาะให้ตรงตำแหน่งที่ต้องการ	55
ภาพที่ 33	เป่าลมไล่ฝุ่นไม้และส่วนที่ไม่ต้องการออกจากตัวงาน	55
ภาพที่ 34	การฉลุงานด้วยมือ กับงานที่มีขนาดเล็ก	56
ภาพที่ 35	การขัดแต่งผิวไม้ก่อนการประกอบ	56
ภาพที่ 36	การเตรียมการประกอบ	57
ภาพที่ 37	การเตรียมการประกอบ	57
ภาพที่ 38	กล่องไม้ตาลฉลุลาย ใสของ	58
ภาพที่ 39	กล่องไม้ตาลใส่เชื้อชู	59
ภาพที่ 40	ชั้นวางของแบบแขวน	60
ภาพที่ 41	ถาดวางของ	61
ภาพที่ 42	ที่วางแก้ว	62



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมให้มีความแปลกความใหม่เพิ่มขึ้น เช่น แก้วที่เราสร้างเสร็จและใช้ไปนานๆ เกิดการเปื้อนหน้ายรูปทรง เราก็จัดการปรับปรุงให้เป็นรูปแบบใหม่ให้สวยกว่าเดิม แปลกกว่าเดิม แต่ความเหมาะสมความสะดวกสบายเหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิมเป็นต้น (สาคร คันธโชติ.2528 :1)

การออกแบบ เป็นการสร้างสรรค์ผลงานขึ้นโดยไม่ลอกเลียนของเดิมหรือความคิดเดิมที่มีมาก่อน เพื่อสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย หรือความต้องการด้านอื่นๆ (วัฒน์ อุทะวิภาต.2527 :10)

การออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ การกำหนดรูปแบบของการสร้างรูปวัตถุให้เกิดเป็นลักษณะต่างๆ ออกมาให้สามารถมองเห็นและสัมผัสได้ ผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏเห็นเป็นรูปร่างลักษณะที่มองเห็น (Visual Form) ต้องผ่านกระบวนการต่างๆ หลายขั้นตอนมาก่อน เช่น กระบวนการออกแบบ (Design Process) ซึ่งต้องมีลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา (Problem-Solving) อย่างต่อเนื่อง สู่ขั้นตอนการผลิต (Production) ที่สามารถสนองความต้องการผู้บริโภคได้ทั้งทางหน้าที่กายภาพ (Physical Function) และทางความงามจากการสร้างสรรค์ (สุมาลี ทองรุ่งโรจน์.2556:7)

การออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของศิลปกรรม การออกแบบที่ดีคือการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่ต้องการ สามารถตอบโจทย์ให้กับลูกค้าได้ดี กลุ่มผลิตภัณฑ์จากต้นตาลเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีใช้ในวงจำกัด เนื่องจากวัตถุดิบที่มีเฉพาะถิ่น ราคาที่แพงและผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่หลากหลายมากนัก เนื่องจากมีข้อจำกัดของไม้ที่มีขนาดและความหนาของไม้ตาลที่มีความหนาไม่เกิน 5 นิ้ว ทำให้การสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่และกว้างไม่สามารถผลิตได้

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ของใช้ของตกแต่งบ้านจากไม้ตาล

2. เพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากไม้ตาล
3. เพื่อสนับสนุนให้มีนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากต้นตาลใหม่ๆเป็นทางเลือกให้ชุมชน

ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล โดยศึกษาข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบของตกแต่งบ้าน และผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากไม้ตาล
3. ออกแบบจัดทำต้นแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากไม้ตาล 5 แบบ

วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นตาล มีวิธีการดำเนินการวิจัย 6 ขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน โดยศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์จากต้นตาล แนวความคิดและกระบวนการในการออกแบบผลิตภัณฑ์
2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ วิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อกำหนดแนวความคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์
3. การออกแบบ การใช้ความคิดสร้างสรรค์และประมวลความคิดจากข้อมูลที่รวบรวมได้
4. การคัดเลือกแบบ นำแบบร่างการผลิตมาหาวิธีการคัดเลือกผลงานที่สามารถทำได้จริง
5. พัฒนาผลิตภัณฑ์ นำแบบที่ผ่านมาทำการปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต
6. สรุปผล นำผลงานการออกแบบที่ผ่านการพัฒนาแล้ว นำมาศึกษาและเผยแพร่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถถ่ายทอดสู่ชุมชน

2. นักศึกษาสาขาวิชาการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ได้เห็นกระบวนการการออกแบบ
จนถึงขั้นตอนการสร้างผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัย การออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ เฟอร์นิเจอร์จากต้นตาล โดยได้รับแรงบันดาลใจจากไม้ตาลที่มีอยู่ตามธรรมชาติในภาคใต้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบผลงาน โดย แบ่งออกเป็นข้อมูลต่างๆ ดังนี้ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

1. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

- 1.1 ข้อมูลด้านวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 ข้อมูลด้านการออกแบบขนาดและสัดส่วนมนุษย์
- 1.3 ข้อมูลด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 1.4 ข้อมูลด้านประวัติศาสตร์การออกแบบ
- 1.5 ข้อมูลด้านโครงสร้างผลิตภัณฑ์
- 1.6 ข้อมูลด้านการสร้างแบบร่างต้นแบบผลิตภัณฑ์

2. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับต้นตาล

- 2.1 ข้อมูลด้านชนิดของต้นตาล
- 2.2 ข้อมูลด้านการผลงานสร้างสรรค์จากต้นตาล

1. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

1.1 ข้อมูลด้านวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง

บทคัดย่อ: กนิษฐา ชูเชิด.(2551). การศึกษาเพื่อพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากตาลโตนด: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ตาลโตนดเป็นพันธุ์ไม้ตระกูลปาล์มที่มีขนาดใหญ่ เป็นปาล์มที่แยกเพศกันอยู่คนละต้น ขยายพันธุ์โดยเมล็ดปัจจุบันมนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากตาลโตนดได้ทุกส่วนตั้งแต่ใบ ลำต้น ก้านใยรากลูก และวงในเขตพื้นที่ภาคใต้หลายจังหวัดมีพื้นที่ปลูกตาลอยู่มากแต่การนำไปใช้ประโยชน์ยังมีน้อยส่วนใหญ่จะเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทที่ใช้ในการบริโภค สำหรับการนำส่วนต่างๆของตาลมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์พบว่ามีเพียงเล็กน้อยรูปแบบของผลิตภัณฑ์ยังไม่หลากหลายและใช้เฉพาะบางส่วนของตาล

บทคัดย่อ: วรวิทย์ จงจิตต์.(2555). การออกแบบเก้าอี้นั่งเล่นจากใยปาล์มทอแผ่นและ
 ยางพารา: มหาวิทยาลัยศิลปากร

การออกแบบเก้าอี้นั่งเล่นจากใยปาล์มทอแผ่นและยางพารา ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา
 คุณสมบัติของใยปาล์มทอแผ่นและยางพารากับความเป็นไปได้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นการนำเศษวัสดุ
 เหลือใช้ ซึ่งพบมากในอุตสาหกรรมการเกษตร คือการนำเอาทะเลายปาล์มที่หนีบน้ำมันแล้วมาผ่าน
 กระบวนการจนได้เส้นใยปาล์มออกมา อีกส่วนคือวัตถุดิบท้องถิ่นที่มีอยู่จำนวนมากคือยางพารา นำมาทดลอง
 ออกแบบพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่า

จากการศึกษาทดลองใยปาล์มทอแผ่น พบว่าสามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆได้
 ร่วมกับการสำรวจความพึงพอใจในแนวทางการออกแบบ พร้อมข้อเสนอแนะจากกลุ่มคนที่มีความรู้ความถนัด
 ด้านการออกแบบ ศิลปะและดนตรี นำมาสู่การออกแบบ พัฒนาแบบ และทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จนได้มาซึ่ง
 เก้าอี้นั่งเล่นรูปทรงแปลกตา มีผิวสัมผัสที่เป็นธรรมชาติจากใยปาล์มทอแผ่น และมีความยืดหยุ่นในการนั่งจาก
 ยางพารา

บทคัดย่อ: ชิตชัย สายเชื้อ.(2555).การถ่ายทอดเทคโนโลยีออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
 ชุมชนจากผลผลิตของต้นตาลโตนด: ศูนย์กลางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ จากการศึกษาดำเนินการวิจัยใน
 โครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ชุมชนจากผลผลิตของต้นตาลโตนด ซึ่งมี
 วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้วัสดุในท้องถิ่น โดยการใช้ กระบวนการการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตาม
 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ ในโครงการดังกล่าวเป็นการ นำเอาภูมิปัญญาที่มีอยู่ในท้องถิ่นและคนในชุมชน
 นั้นมีทักษะในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์หรือสินค้าของชุมชน อาทิ ผลิตภัณฑ์จากงานจักสาน ผลิตภัณฑ์เก้าอี้จาก
 ทางหรือก้านตาล รวมทั้งผลผลิตจากตาลโตนดมาแปรรูป ให้เกิดเป็นวัสดุเช่นเส้นใยจากผลตาลสุกที่เหลือจาก
 กระบวนการแปรรูปเป็นอาหารหรือการแปรรูปจากไม้ตาล มาทำเป็นผลิตภัณฑ์ จากการศึกษาโครงการโดยใช้
 กรอบแนวคิดในเรื่องหลักปรัชญาการออกแบบที่สัมพันธ์กับ ชีวิตมนุษย์ หลักการคัดสรรผลิตภัณฑ์ชุมชน
 กระบวนการออกแบบและพัฒนาของ Earle รวมทั้งองค์ประกอบ ที่เป็นพื้นฐานในการสร้างสรรค์ให้เกิดความ
 งามของผลิตภัณฑ์ ในการดำเนินโครงการผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบทดลองการแปรรูป จากผลผลิตของ

ตาลโตนด รวมทั้งการแปรรูปจากวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น อาทิ กก ฐูปลาซี ผักตบชวา เป็นต้น เพื่อนำวัสดุต่าง ๆ ที่ ได้จากการทดสอบทดลองมาผสมผสานกันให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทเครื่องใช้และเครื่องประดับ ตกแต่ง โดยได้สร้างเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์ ประดด้วย แก้วอี๊พักผ่อน จำนวน 3 รูปแบบ โต้ะวางของ ฉากกั้นห้อง และโคมไฟฟ้า จำนวน 7 รูปแบบ ซึ่งผลิตภัณฑ์ทั้งหมดเกิดจากการผสมผสานวัสดุจากผลผลิตของตาลโตนด ได้แก่ ลำต้น ทางตาลหรือก้านตาล ใบตาล เส้นใยจากผลตาลสุก และวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น โดยผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นต้องเน้นด้านความงามและประโยชน์ใช้สอยที่สามารถสื่อให้เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นได้ ซึ่งแนวคิด สำคัญมาจากทฤษฎี เรื่อง ความงามที่เกิดขึ้นจากองค์ประกอบ 4 ประการ คือ ประการแรก คือ รูปร่างรูปทรง (Shape and Form) โดยใช้รูปทรงธรรมชาติของวัสดุเองและรูปทรง ที่เกิดจากการสร้างจากเครื่องมือเครื่องจักร เช่น การน าทางตาลหรือก้านตาลที่ลักษณะรูป ทรงโค้ง จากธรรมชาติมาผสมผสานกับไม้ตาลที่มีรูปทรงจากการสร้างขึ้นให้ได้รูปทรงตามความต้องการมาผสมผสาน กันให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์หรือโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ ประการที่สอง คือ ลักษณะพื้นผิว (Texture) ที่เกิดจากการจักสานหรือการทำให้เกิดขึ้นผิวขรุขระ ผสมผสานกับลักษณะผิวเรียบมันตามธรรมชาติของวัสดุ ประการที่สาม คือ ขนาดสัดส่วน (Proportion) ที่เหมาะสมกับการใช้งานของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ เพื่อให้เป็นองค์ความรู้ที่คนทั่วไปเข้าใจได้ สำหรับลงเว็บไซต์คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม หน้า 2/3 ประการสุดท้าย คือ สี (Color) โดยใช้สีจากวัสดุเองที่ไม่ผ่านกระบวนการตกแต่งสีมาผสมผสานกัน ให้เกิดเป็นโทนสีที่อยู่ในโทนเดียวกันหรือทิสสีที่ใกล้เคียงกัน เช่น สีของไม้ตาล โทนสีดำหรือน้ำตาลเข้ม สีของใบตาลโชนสีครีม สีของก้านตาล โชนน้ำตาลอ่อน วัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น โชนสีครีมหรือน้ำตาลอ่อน เมื่อนำมาผสมผสานกันแล้วจะเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีโทนสีใกล้เคียงกัน ทำให้เกิดความงามที่สื่อได้ถึงความเป็น ธรรมชาติ

แนวคิดในการออกแบบ เป็นลักษณะของประติมากรรมใช้งานคือออกแบบแก้วอี๊นึ่งที่มีรูปทรงแปลกตาเหมือนงานประติมากรรมขึ้นแต่ในขณะที่เดียวกันสามารถใช้งานได้สะดวกสบายเหมือนกับแก้วอี๊นึ่งเล่นทั่วไป

บทคัดย่อ: อรณูช เกิดพุ่ม.(2551).การศึกษาวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนดของจังหวัดเพชรบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาค้นคว้าวิจัยฉบับนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากไม้ ตาลโตนดของจังหวัดเพชรบุรี ในประเด็นที่เกี่ยวกับ วัสดุอุปกรณ์ กระบวนการผลิต ลักษณะของผลิตภัณฑ์ การจัดการและการดำเนินงานภายในกลุ่มกึ่งไม้ตาล ส่วนประกอบทางการตลาดหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนกลุ่มกึ่งไม้ตาล กระบวนการถ่ายทอดความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์และความพึงพอใจของผู้ประกอบอาชีพทำผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนดผลจากการวิจัยปรากฏดังนี้

กลุ่มกึ่งไม้ตาล ตำบลหนองปรัง ซึ่งมีการก่อตั้งขึ้นมาเพื่อรวบรวมสมาชิกที่เป็นชาวบ้านในพื้นที่ทางการเกษตรเกี่ยวกับการทำนาเป็นส่วนใหญ่มารวมตัวกันจนเป็นกลุ่มเพื่อทำงานผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนดเป็นอาชีพอีกทางเลือกหนึ่ง มีเป้าหมายในการเพิ่มศักยภาพของสมาชิกและสร้างรายได้เสริมเพื่อเลี้ยงชีพ โดยการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นมาประยุกต์ให้เป็นรูปทรงของผลิตภัณฑ์อย่างมีประโยชน์ทางด้านการใช้สอยตามลักษณะต่างๆ และเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นที่มาจากภูมิวิถีชีวิตอยู่กับการทำอาชีพทางการเกษตรแบบควบคู่เป็นสิ่งสำคัญ

เทคนิคและวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนด ประกอบด้วย วัสดุและอุปกรณ์ การทำผลิตภัณฑ์ ส่วนใหญ่ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่เข้ามาตั้งแต่ครั้งอดีต มีการใช้ไม้ตาลโตนดมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต มีการแปรรูปไม้ตาลโตนดโดยใช้เลื่อยวงเดือนและใช้เครื่องกลึง กลึงขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ให้มีรูปทรงตามความต้องการ การตกแต่งผลิตภัณฑ์ มีการขัดพื้นผิวให้เรียบและใช้แล็คเกอร์เคลือบให้เกิดความเงา เพื่อความทนทานของพื้นผิวผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังมีการตกแต่งโดยการใช้วัสดุจากธรรมชาติเข้ามาประกอบให้มีความกลมกลืนกับผลิตภัณฑ์อย่างสวยงามลักษณะของผลิตภัณฑ์จะเน้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยตามความเป็นจริงอย่างเกิดประโยชน์ ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะเป็นประเภทเครื่องใช้ในครัวเรือนเป็นหลัก

สำหรับกลุ่มกึ่งไม้ตาลมีการจัดการและการดำเนินงานโดยใช้ระบบสหกรณ์ มีผู้นำกลุ่มกึ่งไม้ตาลเป็นศูนย์กลางในการจัดการดำเนินงานในทุกๆด้าน เช่น เป็นคนกลางในการสื่อความรู้ความเข้าใจ การทำธุรกิจและจัดกิจกรรมต่างๆ จากหน่วยงานทางราชการสู่สมาชิกกลุ่มกึ่งไม้ตาล นอกจากนี้ผู้นำกลุ่มยังมีหน้าที่หลักที่สำคัญคือ เป็นตัวแทนติดต่อกับลูกค้าในการจัดซื้อผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนดของสมาชิกกลุ่มกึ่งไม้ตาลและมีการกระจายงานอย่างเป็นระบบและจัดสรรรายได้ของสมาชิกกลุ่มกึ่งไม้ตาลอย่างเป็นธรรม

กลุ่มกึ่งไม้ตาลมีส่วนประกอบทางการตลาดได้แก่

1. ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่พบส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องใช้ในครัวเรือนรูปแบบของเชิงเทียนเป็นหลัก

2. แหล่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เป็นร้านค้าที่มีทำเลที่ตั้งที่มีผู้ที่สัญจรไปมาได้อย่างสะดวกและเป็นศูนย์รวมผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนดที่เป็นที่รู้จักของบุคคลทั่วไปอย่างกว้างขวาง

3. การกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์มาจากการประเมินราคาต้นทุนในการผลิตและผลกำไรที่สมาชิกกลุ่มกึ่งไม้ตาลจะได้รับ ผู้นำกลุ่มกึ่งไม้ตาลจะเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสมโดยต้องคำนึงถึงกำลังการซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้าเป็นสำคัญประกอบด้วย

4. บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ใส่ผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนดมีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมทำจากกระดาษ มีรูปทรงแบบเรียบง่าย มีฝาปิดด้านบน

5. ทางด้านการส่งเสริมการขายมีการนำเสนอผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนด โดยการประชาสัมพันธ์เป็นสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ตโฆษณาผ่านวิทยุชุมชน ผ่านโทรทัศน์ และแผ่นพับใบปลิว

หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนกลุ่มกึ่งไม้ตาลเป็นหน่วยงานต่างๆของทางราชการ เช่น กรมพัฒนาชุมชน สหกรณ์ชุมชน เป็นต้น เป็นหน่วยงานที่ช่วยส่งเสริมให้สมาชิกกลุ่มกึ่งไม้ตาลมีความรู้ในการพัฒนางาน การทำธุรกิจและให้ความช่วยเหลือเรื่องเงินทุนสนับสนุน เพื่อให้การทำงานของกลุ่มกึ่งไม้ตาลเป็นไปอย่างราบรื่น ไม่มีอุปสรรคในด้านเงินทุนสำรองจัดซื้อวัตถุดิบ

กระบวนการถ่ายทอดความรู้ในงานผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนด สมาชิกกลุ่มกึ่งไม้ตาลส่วนใหญ่ได้รับการถ่ายทอดความรู้การทำผลิตภัณฑ์มาจากผู้นำกลุ่มกึ่งไม้ตาล โดยปฏิบัติงานเป็นตัวอย่างให้สมาชิกกลุ่มเป็นผู้สังเกตการณ์ การประกอบการสอบถาม เพื่อคลายความสงสัยและสมาชิกจะนำความรู้ที่ได้รับไปทดลองปฏิบัติงานจริงด้วยตนเอง นอกจากนี้จะมีการถ่ายทอดความรู้ให้สมาชิกกลุ่มกึ่งไม้ตาลและผู้นำกลุ่มกึ่งไม้ตาลโตนดยังถ่ายทอดความรู้ให้บุคคลภายนอกที่สนใจด้วยการถ่ายทอดความรู้การทำผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนดจากสมาชิกกลุ่มสู่ลูกหลานหรือบุคคลในครอบครัว บุคคลเหล่านั้นจะพบเห็นการทำผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนดจนเป็นกิจวัตรประจำวันภายในครอบครัวและมีโอกาสช่วยเหลืองานตามความเหมาะสมของวัยซึ่ง นำไปสู่การเรียนรู้และการประกอบอาชีพเมื่อถึงเวลาอันเหมาะสม โดยมีปัจจัยต่างๆเอื้อหนุน

ความพึงพอใจของสมาชิกกลุ่มผู้ประกอบอาชีพทำผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนมีความพอใจในการทำงานเพราะเป็นอาชีพอิสระ รายได้ของสมาชิกกลุ่มกึ่งไม้ตาลมีใช้อย่างเพียงพอและมีชีวิตความเป็นอยู่แบบชาวบ้านที่เป็นเกษตรกรโดยทั่วไป ไม่ยึดติดกับความหรูหราหรือใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือยจนเกินความจำเป็น

บทคัดย่อ: วาสนา เจริญวิเชียรฉาย(2552).การออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากวัสดุเหลือใช้: คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การวิจัยเรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากวัสดุเหลือใช้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบของตกแต่งบ้านจากวัสดุเหลือใช้ เพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบลวดลายของตกแต่งบ้านจากวัสดุเหลือใช้ ให้ผู้ผลิตได้รูปแบบ ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของตน และเพื่อนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับชุมชนเพื่อ พัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากวัสดุเหลือใช้และผลิตภัณฑ์ทั่วไป 30คน และผู้บริโภค (ประชาชนทั่วไป) 100 คน 130 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม โดยดำเนินการ 2 ระยะ คือ

- 1.สอบถามความต้องการด้านวัสดุ รูปแบบของการตกแต่งลวดลายผลิตภัณฑ์ เพื่อนำมาเป็นแนวทางการออกแบบของตกแต่งบ้านจากวัสดุเหลือใช้
- 2.ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลงานออกแบบของตกแต่งบ้านจากวัสดุเหลือใช้ผลการวิจัยพบว่า

ความต้องการด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากวัสดุเหลือใช้เพื่อนำมาเป็นแนวทางการออกแบบ ของตกแต่งบ้านจากวัสดุเหลือใช้ ผู้ผลิตและผู้สนใจสินค้าต้องการให้ใช้กระดาษเหลือใช้เป็นวัสดุหลัก ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน การออกแบบลวดลายตกแต่งของตกแต่งบ้าน ประเภทรูปภาพ ควรเป็นภาพดอกไม้รองลงมาเป็นภาพทิวทัศน์ฯ กรอบรูปควรเป็นลายดอกไม้ รองลงมาเป็นลายสร้างสรรค์ กล่องใส่กระดาษชำระควรเป็นลวดลายดอกไม้รองลงมาเป็นลายสร้างสรรค์ กล่องอเนกประสงค์ ควรเป็นลายดอกไม้ รองลงมาเป็นลายสร้างสรรค์

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อผลงานผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากวัสดุเหลือใช้ที่ผู้วิจัยออกแบบได้แก่ รูปภาพ กรอบรูป กล่องใส่กระดาษชำระ และกล่องอเนกประสงค์ พบว่าผู้ผลิตมีความพึงพอใจ

ผลงานออกแบบในระดับมาก ผู้สนใจสินค้าหรือประชาชนทั่วไปส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ความสนใจโดยรวมของผู้สนใจสินค้าอยู่ในระดับมากที่สุด

1.2 ข้อมูลด้านการออกแบบขนาดและสัดส่วนมนุษย์

มานุษยวิทยาแขนงวิชาที่ว่าด้วยการวัดขนาดสัดส่วนของมนุษย์ (Anthropometry) เป็นการศึกษาข้อมูลที่มุ่งเน้นการวัดขนาดสัดส่วนของมนุษย์ในมิติต่างๆ เช่น ความสูง ความกว้างและขนาดของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ เช่นมือและเท้า เป็นต้น การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดและสัดส่วนมนุษย์ที่มีความสำคัญยิ่งต่อการออกแบบ เนื่องจากขนาดสัดส่วนของมนุษย์ส่วนที่ปฏิสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์โดยตรงจะมีอิทธิพลต่อการกำหนดขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ยกตัวอย่างเช่น ความสูงยืนมือมีอิทธิพลต่อการกำหนดความสูงของเก้าอี้ของรถยนต์ส่วนบุคคล เป็นต้น

จากการศึกษาข้อมูลของขนาดสัดส่วนมนุษย์จากการรายงานวิจัยของฝ่ายวิจัยการก่อสร้างสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย และหนังสือ Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and Design ของสติเฟเวน เฟเช่น (Stephen Pheasant) พบว่า มนุษย์มีขนาดสัดส่วนแตกต่างกันไปตามอายุ เพศชาติพันธุ์ พันธุกรรม แนวโน้มของสังคมในช่วงหนึ่ง ชนชั้นทางสังคมละอาชีพหน้าที่การงาน ดังนั้นการกำหนดกลุ่มประชากรที่ใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจนก่อนการออกแบบจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะการระบุกลุ่มประชากรที่แน่นอนจะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถคัดสรรใช้เฉพาะข้อมูลขนาดสัดส่วนมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นได้ นอกจากนี้ผู้ออกแบบสามารถนำเอาผลิตภัณฑ์ต้นแบบไปทำการทดลองใช้กับกลุ่มประชากรนั้นได้ และสามารถปรุงแก้ไขปรับปรุงขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ให้มีความสอดคล้องกับขนาดสัดส่วนและพฤติกรรมในการใช้งานของกลุ่มประชากรนั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น

นอกจากนั้นผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งมีกฎระเบียบและข้อบังคับตามมาตรฐาน เช่น หมวกนิภัยสำหรับผู้ขับขี่จักรยานยนต์ จะมีการกำหนดขนาดสัดส่วนของศีรษะมนุษย์ไว้อย่างชัดเจน นักออกแบบควรศึกษาขนาดสัดส่วนของมนุษย์ที่ถูกกำหนดไว้เป็นมาตรฐานในเอกสารของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้ที่เว็บไซต์ www.tisi.org.th เพื่อใช้ประกอบอ้างอิงในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้อีกหนึ่งแหล่งข้อมูล

ข้อมูลของขนาดสัดส่วนของมนุษย์ในมิติต่างๆ

การศึกษาขนาดสัดส่วนของมนุษย์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยข้อมูลหลายส่วน เช่น ขนาดสัดส่วนความสูงยืน (Standing Height = SH) ขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ในมิติต่างๆ (Critical Body Dimension) เช่น ความสูงนั่ง และความสูงจากนั่งถึงข้อศอก เป็นต้น บางครั้งนักออกแบบต้องการ

ข้อมูลสัดส่วนเฉพาะของร่างกายมนุษย์(Anthropometry of special of the body) เช่นขนาดสัดส่วนบริเวณศีรษะและใบหน้า หรือขนาดสัดส่วนของแผ่นหลัง มือ และเท้า เป็นต้น ดังนั้นนักออกแบบจำเป็นต้องที่จะต้องเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และผลิตภัณฑ์ ก่อนที่จะทำการศึกษขนาดสัดส่วนของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์

1.3 ข้อมูลด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

ความหมายของการออกแบบ หมายถึงการรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอนและรู้จักเลือกใช้วัสดุวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยสอดคล้องกับลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆขึ้นมา เช่น เราจะทำเก้าอี้ที่นั่งชกตัวจะต้องวางแผนไว้เป็นขั้นตอนโดยต้องเริ่มจากวัสดุที่จะใช้ทำเก้าอี้ที่นั่งชกตัวจะต้องใช้วัสดุอะไรเหมาะสมนั้นจะใช้วัสดุอะไรเหมาะสม วิธีการต่อยอดนั้นควรใช้กาวตะปูน็อต หรือใช้ข้อต่อแบบใด คำนวณสัดส่วนการใช้ให้เหมาะสม ความแข็งแรงของเก้าอี้ที่นั่งชกน้อยเพียงใด สีสนควรใช้สีอะไรจึงจะสวยงามและทนทานกับการใช้งาน เป็นต้น (ประเสริฐ พิษยะสุนทร.2556:ไม่ปรากฏหน้า)

1.3.1 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

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

1.ความเป็นหน่วย (Unity) ในการออกแบบผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกันเป็นกลุ่มเป็นก้อน หรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้นๆและพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อยๆก็จะต้องถือหลักนี้เช่นกัน

2.ความสมดุลหรือความถ่วง (Balancing) เป็นหลักทุกๆไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความสมดุลของงานนั้นๆ ความรู้สึกทางสมดุลของงานนี้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของความคิดในเรื่องของความงามในสิ่งนั้นมีหลักความสมดุลอยู่สามประการคือ

2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน(Symmetry Balancing)คือมีลักษณะเป็น ซ้าย-ขวา-บน-ล่าง เป็นต้น ความสมดุลในลักษณะนี้ดูและเข้าใจง่าย

2.2 ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน(Nonsymmetry Balancing)คือมีลักษณะสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นต้องเท่ากันแต่ดูในด้านความรู้สึกแล้วเกิดความสมดุลกันในตัวลักษณะการสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการประกอบดูให้แน่ใจในความรู้สึกของผู้ที่พบเห็นด้วยซึ่งเป็นความสมดุลที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว (Texture) ด้วยแสงเงา (Shade) หรือด้วยสี (Colour)

2.3 จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance) การออกแบบใดๆที่เป็นวัตถุสิ่งของและจะต้องใช้งานการทรงตัวจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง ได้แก่ การไม่โยกเอียงหรือให้ความรู้สึกไม่มั่นคงแข็งแรง ดังนั้นสิ่งใดที่ต้องการจุดศูนย์ถ่วงแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องระมัดระวังในสิ่งนี้ให้มาก ตัวอย่างเช่น เก้าอี้จะต้องตั้งตรงยึดมั่นทั้งสี่ขาเท่าๆกัน การทรงตัวของคนถ้ำยืน 2 ขา ก็จะต้องมีน้ำหนักลงที่เท้าทั้ง 2 ข้างเท่าๆกัน ถ้ายืนเอียงหรือพิงฝา น้ำหนักตัวก็จะลงเท้าข้างหนึ่งและส่วนหนึ่งลงที่หลังพิงฝารูปปั้นคนในท่าวิ่งจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่ใด ผู้ออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้อย่างถูกต้องเรื่อง จุดศูนย์ถ่วงจึงหมายถึงการทรงตัวของวัตถุสิ่งของนั่นเอง

1.3.2 ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) ในเรื่องของศิลปะนั้น เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณากันหลายขั้นตอนเพราะเป็นเรื่องความรู้สึกที่สัมพันธ์กัน อันได้แก่

3.1 การเน้นหรือจุดสนใจ งานศิลปะผู้ออกแบบจะต้องมีจุดเน้นให้เกิดสิ่งประทับใจแก่ผู้พบเห็น โดยมีข้อบอกล่าวเป็นความรู้สึกร่วมที่เกิดขึ้นเองจากตัวของศิลปกรรมนั้นๆ ความรู้สึกนี้ผู้ออกแบบจะต้องพยายามให้เกิดขึ้นเหมือนกัน

3.2 จุดสำคัญรอง คงคล้ายกับจุดเน้นนั่นเองแต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับซึ่งอาจจะเป็นรองส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ก็ได้ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความลดหล่นทางผลงานที่แสดง ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย

3.3 จังหวะ โดยทั่วไป สิ่งที่สัมพันธ์กันในสิ่งนั้นๆย่อมมีจังหวะ ระยะเวลา หรือ ความถี่ห่างในตัวมันเองก็ตีหรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ก็ตีจะเป็นเส้น สี เงาม หรือ ช่วงจังหวะของการตกแต่ง แสงไฟ ลวดลาย ที่มีความสัมพันธ์กันในที่นั้นเป็นความรู้สึกของผู้ที่พบเห็นหรือผู้ออกแบบจะรู้สึกในความงามนั่นเอง

3.4 ความต่างกัน เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหวไม่ซ้ำซากเกินไปหรือเกิดความเบื่อหน่าย จำเจ ในการตกแต่งก็เช่นกัน ปัจจุบันผู้ออกแบบมักจะหาทางให้เกิดความรู้สึกขัดกันต่างกันเช่น เก้าอี้ชุดสมัยใหม่แต่ขณะเดียวกันก็มีเก้าอี้สมัยรัชกาลที่ 5 อยู่ 1 ตัว เช่นนี้ผู้พบเห็นจะเกิดความรู้สึกแตกต่างกันทำให้เกิดความรู้สึกไม่ซ้ำซากรสชาติแตกต่างออกไป

3.5 ความกลมกลืน ความกลมกลืนในที่นี้หมายถึงพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันการใช้สีที่ตัดกันหรือการใช้พื้นผิว ใช้เส้นที่ขัดกันความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเกิดความกลมกลืนกันในส่วนรวม ความกลมกลืนในส่วนรวมนี้ถ้าจะแยกก็ได้แก่ความเน้นไปในส่วนมูลฐานทางศิลปะอันได้แก่ เส้น - เงาม รูปทรง ขนาด ผิว สี นั่นเอง (การออกแบบผลิตภัณฑ์.2558:ออนไลน์)

1.3.2 ความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์ เป้าหมายสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์ คือการได้งานออกแบบที่ดี งานออกแบบที่ดีเมื่อเข้าสู่ กระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้เกิด ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ การออกแบบผลิตภัณฑ์จึงมีความสำคัญดังนี้

3.1 ความสำคัญ ในด้านคุณค่าทาง ศิลปะ งานออกแบบที่ดีทำให้ผลิตภัณฑ์ มีความงามดึงดูดใจ สามารถตอบสนอง รสนิยมของผู้บริโภคได้

3.2 มีประสิทธิภาพทางอุตสาหกรรม มีการเลือกวัสดุที่ดีเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการผลิตที่มี ประสิทธิภาพลงทุนน้อย แต่มีปริมาณผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น

3.3 มีคุณภาพทางการบริโภค ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบที่ดี มีการใช้วัสดุที่ดีมีกระบวนการ ผลิตอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีความคงทนและมีความปลอดภัยในการใช้สอย

3.4 มีศักยภาพในการแข่งขันทางพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์ที่มีความงาม ความคงทนและความ ปลอดภัยจะเป็นที่ต้องการของตลาดทำให้มียอดขายสูงสามารถแข่งขัน ทางการค้ากับผลิตภัณฑ์ ชนิดเดียวกัน ของบริษัทอื่น

3.5 มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เมื่อบริษัทมีกำไรจากการขายผลิตภัณฑ์ ที่มีการออกแบบที่ดี บริษัทจะนำผลกำไรมาลงทุนเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยการ ปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมหรือสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่คล้ายคลึงกับผลิตภัณฑ์เดิม

3.6 มีศักยภาพในการรักษาลูกค้าเดิม การปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมหรือการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่เกี่ยวพันกันขึ้นด้วยการออกแบบที่ดีจะช่วยให้บริษัทสามารถรักษาลูกค้าเดิมไว้ได้ในขณะเดียวกันบริษัท สามารถดึงดูดลูกค้าใหม่ที่มีรสนิยมอย่างเดียวกันได้ด้วย

3.7 มีการพยากรณ์ที่ดี เป็นที่คาดหมายกันว่าสินค้าที่มีการออกแบบไม่ดี จะไม่ค่อยได้รับการ ยอมรับของประชาชนในทางตรงกันข้ามสินค้าที่มีการออกแบบที่ดีจะได้รับการยอมรับ ทำให้การพยากรณ์ เป็นไปในทางที่พึงประสงค์

3.8 มีการรับรองคุณภาพตามระบบ ISO 9000 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่ได้รับ ประกันคุณภาพ มีการควบคุมการออกแบบกระบวนการผลิตการตรวจและการทดสอบลักษณะและคุณลักษณะโดยรวมของ ผลิตภัณฑ์และแสดงให้เห็นได้ ทำให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจ

3.9 มีการคิดค้นสิ่งใหม่ เมื่อมีความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือ ต้องการผลิตภัณฑ์ที่มี ความแปลกและแตกต่างไปจากเดิมตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงระดับมาก เป็นต้นว่า บริษัทผลิตรถยนต์จะมีการ เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยกับรถยนต์รุ่นเดิมอยู่เสมอ เพื่อให้กลายเป็นรถยนต์รุ่นใหม่พร้อมกับราคาที่สูงขึ้น

3.10 มีการพัฒนาทีมงานในการออกแบบ เป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง นักออกแบบด้วยกันและทำงานร่วมกับบุคลากรฝ่ายการตลาด วิศวกร ฝ่ายผลิต คนงานรวมทั้งผู้บริหารองค์กร ซึ่งทำให้มีการระดมความคิดนำไปสู่การคิดค้น สิ่งใหม่

3.11 ผลผลิตงานที่มีคุณภาพและมีการออกแบบที่ดี เป็นการสร้างภาพพจน์ ที่ดีให้กับบริษัท จะได้รับการยกย่อง ได้รับความไว้วางใจและเป็นที่ต้องการของลูกค้าอยู่เสมอ

3.12 การผลิตงานอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้ได้สินค้าที่มีทั้งปริมาณและ คุณภาพและมียอดขายสูง เนื่องมาจากการออกแบบที่ดี มีส่วนช่วยให้ห้องคองค์การบรรลุ เป้าหมายทั้งทางด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจ(ความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์.2558:ออนไลน์)

1.4 ข้อมูลด้านประวัติศาสตร์การออกแบบ

1.4.1 การออกแบบในยุคโบราณและยุคประวัติศาสตร์ (Design In Ancient World and Historical Periods)

เริ่มปรากฏมีมาตั้งแต่เมื่อมนุษย์รู้จักดัดแปลงเครื่องใช้ไม้สอยเพื่อใช้ประกอบการดำรงชีพ เช่น เครื่องมือล่าสัตว์ เครื่องมือหาคาอาหาร เช่น ขวาน หิน ถ้วยชาม อาวุธต่างๆ การดัดแปลงธรรมชาติ เพื่อการอยู่อาศัยจากต้นไม้เข้าไปอยู่ในถ้ำ หรือการสร้างบ้านอยู่เป็นกลุ่มๆ เป็นต้น โดยมีหลักฐานปรากฏมาตั้งแต่ประมาณ 10,000 ปีก่อนคริสต์ศักราช คือ มนุษย์โครมันยอง (Cro-magnon) เป็นมนุษย์ที่รู้จักถ่ายทอดประสบการณ์จากธรรมชาติ และรู้จักดัดแปลงการดำรงชีวิตของตนเองอีกด้วย การสร้างเครื่องใช้ไม้สอยขึ้นเพื่อการอำนวยความสะดวกให้แก่ชีวิต รู้จักการสร้างเครื่องมืออย่างๆเบื้องต้นจากวัสดุในธรรมชาติ เช่น หิน กระดูก ไม้ และอื่นๆ ที่อยู่รอบกาย สิ่งนี้เองจึงเป็นสัญลักษณ์แรกที่ยืนยันเป็นหลักฐานว่า มนุษย์เริ่มรู้จักการทำงานด้านการออกแบบการออกแบบจึงเริ่มมีวิวัฒนาการตั้งแต่นั้นมา

1.4.2 การออกแบบในช่วงการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Design Between Industrial Periods)

สมัยของการปฏิวัติอุตสาหกรรมนั้นเริ่มมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่17 เป็นต้นมามีการคิดค้นเครื่องมือ เครื่องจักร และความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่างๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่ระบบอุตสาหกรรมเป็นอันมาก ได้แก่ การคิดค้นเครื่องทอผ้า เครื่องจักรไอน้ำ ระบบสื่อสาร การคมนาคม หรือพลังงานต่างๆ ฯลฯ ดังนั้น การทำงานออกจกกันเห็นได้ชัดในช่วงสมัยของการปฏิวัติอุตสาหกรรมนี้ และสืบเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

ตลอดเวลาระหว่างศตวรรษที่17-18 นี้เอง นักออกแบบได้หันมานิยมเครื่องจักรกลมาช่วยในการออกแบบเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะ

1. ความต้องการในการผลิตผล (Demand) มีมาก ตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น การสร้างผลงานด้วยมือไม่สามารถสนอง (Supply) ความต้องการได้เพียงพอ
2. การเปลี่ยนแปลงความคิดและทัศนคติของประชาชน ผู้ใช้ผลิตผลของการออกแบบนั้นๆ เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หันมานิยมผลงานการออกแบบในลักษณะง่าย งาม สะดวกและประหยัดเหมาะกับ สภาพเศรษฐกิจและหน้าที่ใช้สอยจริงๆ
3. ความเจริญในเทคโนโลยีด้านเครื่องจักร และความสามารถในการดัดแปลงเครื่องจักรกล ของมนุษย์เพื่อการใช้งานด้านการออกแบบมีมากขึ้น มีการค้นคว้าทดสอบและวิจัยผลงานออกแบบตามวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นในสังคม
4. การสร้างผลงานทางการออกแบบ มุ่งเน้นที่จะสนองความต้องการทุกอย่างไปเป็นหลัก มากกว่าสนองสังคมชั้นสูงและศาสนา ดังเช่นที่เคยเป็นมาในอดีต
5. ความก้าวหน้าทางด้านวัสดุมีมากขึ้น เช่น วัสดุสังเคราะห์ หรือการค้นพบวัสดุใหม่ๆ จาก การดัดแปลงหรือได้จากธรรมชาติเพื่อนำมาใช้กับระบบการผลิต และในขณะเดียวกันก็ต้องการนักออกแบบ เพื่อพัฒนาวัสดุเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ขึ้นมาด้วย

จากการที่นักออกแบบส่วนหนึ่งหันมานิยมใช้เครื่องจักร ช่วยในการทำงานนี้เองจึงทำให้เกิด ผลิตผลออกมามีลักษณะคล้ายๆ กัน ทำให้มีผลกระทบต่อวงการออกแบบเป็นอย่างมาก จึงทำให้มีการ วิพากษ์วิจารณ์ต่างๆ ไป เช่น John Ruskin (1857) ให้ความหมายว่า “การออกแบบเสื่อมลงเพราะอิทธิพลของ เครื่องจักร ทำให้ปราศจากลวดลายการตกแต่ง” Charles Robert Ashbee กล่าวไว้ในหนังสือ Craftsman Ship in Contemporary Industry (1908) ว่าระบบการผลิตแบบอุตสาหกรรมเป็นตัวการทำลายความรู้สึก แห่งชาติ (Industrialization As The Destroyer of Sense of Life) ด้วยเหตุผลนี้เองจึงเกิดความเคลื่อนไหว ในหมู่ศิลปินและช่าง รวมตัวกันขึ้นเพื่อรักษาสมดุลระหว่างการสร้างงานด้วยเครื่องมือ (Hand Tools) และ เครื่องจักร (Machine) จึงมีการจัดรวมช่างฝีมือขึ้นเป็นสมาคมและโรงเรียน เช่นประเทศอังกฤษ

ในปี ค.ศ. 1882 จัดตั้ง The Century Guild

ในปี ค.ศ. 1884 จัดตั้ง the Art Workers Guild

ในปี ค.ศ. 1888 จัดตั้ง Ashbee จัดตั้ง School of Handicraft

และ William House จากความเคลื่อนไหวและรวมตัวกันขึ้นนี้ จึงนับเป็นการเริ่มต้น เกี่ยวกับการออกแบบสมัยใหม่ที่เป็นพื้นฐานและวิวัฒนาการมาจนถึงปัจจุบัน การออกแบบสมัยใหม่ (Modern Design)

การออกแบบสมัยใหม่เริ่มวิวัฒนาการตั้งแต่ปี ค.ศ.1900 เป็นต้นมา เป็นผลจากการที่ต้องการ รักษาสมดุลระหว่างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีกับศิลปะการออกแบบตกแต่งให้มีความผสมผสานกลมกลืน

กันไปในทางที่เหมาะสม ด้วยการเสริมลวดลายเก่าในอดีต คือ รูปแบบของศิลปะแบบ Barouoque และ Rococo เข้ามาด้วยลวดลายของเส้นโค้งที่ตัดแปลงและผสมผสานกับลวดลายธรรมชาตินี้เอง จึงเกิดเป็นรูปแบบศิลปะสมัยใหม่ๆ คือ Art Nouveau จึงแพร่ขยายไปทั่วยุโรปและอเมริกาในปี ค.ศ. 1919 ก็มีการจัดตั้งสถาบันสอนการออกแบบเกิดขึ้นที่เมืองไวมาร์ ประเทศเยอรมนี ภายใต้ชื่อที่ว่า "Das. Statliche Bauhaus Weimar"

หลังจากนั้นมาประมาณปลายปี ค.ศ. 1958 เป็นต้นมา ภาวะเศรษฐกิจของโลกตะวันตกรุ่งเรืองขึ้นมาก ตลอดจนสินค้าที่ผลิตด้วยระบบอุตสาหกรรมเกิดขึ้นมากมายการออกแบบ นักออกแบบและสถาบันที่ให้การศึกษาด้านการออกแบบสาขาต่างๆจึงเกิดขึ้นตามลำดับ ซึ่งอิตาลีนับเป็นชาติที่ประสบความสำเร็จในด้านการออกแบบเป็นอย่างมาก ทำให้คำว่า Design เป็นที่รู้จักและยอมรับกันอย่างแพร่หลายทั่วไปในเวลาต่อมา

1.4.3 การออกแบบร่วมสมัย (Contemporary Design)

การออกแบบร่วมสมัยที่พบเห็นสภาพปัจจุบันทุกๆ ไปนี้ เป็นผลจากวิวัฒนาการจากอดีตถึงปัจจุบันซึ่งมีหลายรูปแบบหลายสไตล์ อันเนื่องมาจากความอิสระทางความคิดและเหตุผลของมวลมนุษย์ในการที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์ในการดำรงชีวิตที่เกี่ยวข้องกับร่างกายและจิตใจที่เปลี่ยนไปตามกาลเวลาจึงทำให้เกิด Style การออกแบบมากมายเป็นแฟชั่น (Fashion) ตามความนิยมเป็นช่วงๆ ที่ไม่จำกัดเวลาแน่นอนตามแต่จะค้นพบวัสดุ กรรมวิธี และเทคโนโลยี แต่ว่าการออกแบบจะมีรูปแบบ หรือ Style แบบใดก็ตาม ผลงานของการออกแบบจะต้องเป็นไปตามวัฏจักรของความเป็นจริง



ภาพที่ 1 การแสดงภาพแผนภูมิผลของการออกแบบ

1.4.4 หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ด้านประโยชน์ใช้สอย

องค์ประกอบของการออกแบบ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

- 1.ประโยชน์ใช้สอย (Good Function)
- 2.รูปทรงสีสันทองสวยงาม (Handsome Form & Beautiful Color)
- 3.ราคาต้องประหยัด (High Economic)

ขยายความในแต่ละหัวข้อ ดังนี้

1. ประโยชน์ใช้สอยดี หมายถึง เฟอร์นิเจอร์นั้นต้องสนองความต้องการในหน้าที่ใช้สอยได้ครบถ้วนและเกิดความสะดวกสบาย
2. รูปทรงสีสันทองสวยงาม เป็นการสนองความต้องการของผู้ใช้ทางด้านจิตใจทางความรู้สึก ฉะนั้นต้องสร้างรูปทรงเฟอร์นิเจอร์ให้มีความสวยงาม การตกแต่งสีผิวให้มีลวดลายสีสันทองจะเป็นที่ต้องการของผู้ใช้
3. ราคาต้องประหยัด เรื่องราคาที่จะเป็นด้านสุดท้ายในการตัดสินใจซื้อ ถ้าผลิตภัณฑ์นั้นมีประโยชน์ใช้สอยดีจริง หรืออย่างน้อยยาราคาควรสมดุลกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้นจึงจะเกิดความยุติธรรมกับทั้งผู้ขายและผู้ซื้อ

1.5 ข้อมูลด้านโครงสร้างผลิตภัณฑ์

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น มีหลายแบบประกอบด้วย

1. คุณสมบัติทางกายภาพและทางกลของวัสดุที่ใช้กับโครงสร้างของผลิตภัณฑ์
2. หน้าที่ของผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบ
3. วิธีการดำเนินการออกแบบโครงสร้างผลิตภัณฑ์
4. การออกแบบข้อต่อยึดของโครงสร้าง โดยใช้การยึดทางกลและการยึดติดกันด้วยกาว
5. ขนาดสัดส่วนของมนุษย์กับผลิตภัณฑ์
6. การกำหนดมาตรฐานของผลิตภัณฑ์
7. การทดสอบมาตรฐานอย่างถาวรของผลิตภัณฑ์
8. อื่นๆ

1.5.1 หลักการออกแบบโครงสร้าง

การออกแบบโครงสร้างต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการนำไปใช้ เช่น การออกแบบโครงสร้างของโต๊ะเขียนหนังสือ โครงสร้างของโต๊ะเขียนหนังสือควรพอมะกับผู้ใช้ ถ้าเป็นโต๊ะและเก้าอี้

สำหรับเด็ก โครงสร้างของโต๊ะก็ต้องเล็กไปตามส่วน ส่วนประกอบอื่นๆ ของโครงสร้างก็ต้องสนองความต้องการของผู้ใช้เช่นกันคือต้องมีลิ้นชักขนาดและจำนวนตามที่ต้องการใช้ มีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอกับหน้าที่ใช้สอย มีขนาดและส่วนสัดส่วนสัมพันธ์กับการใช้และหน้าที่

1.6 ข้อมูลด้านชนิดของผลิตภัณฑ์

ชนิดของการออกแบบผลิตภัณฑ์มีหลายลักษณะ เช่น มีลักษณะเหมือนธรรมชาติมีลักษณะเหลี่ยมกลม หรือแสดงเพียงเส้นขอบเขต ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องมีความรู้ในการเลือกหรือใช้ลักษณะแบบให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย

1.6.1 การออกแบบที่มีรูปลักษณะคล้ายธรรมชาติ

แบบชนิดนี้มีลักษณะคล้ายธรรมชาติ หรือเลียนแบบธรรมชาติ เช่น ดัดแปลงมาจากรูปร่างลักษณะและท่าทางของรูปคน การออกแบบชนิดนี้เหมาะสำหรับต้องการจะให้เฟอร์นิเจอร์งามแบบธรรมชาติ

1.6.2 การออกแบบที่มีรูปทรงเรขาคณิต

เป็นรูปเหลี่ยมกลมตามแบบเลขาคณิต เช่น มีลักษณะเป็นรูปเหลี่ยมกลม ความงามเกิดจากความสัมพันธ์ในรูปลักษณะ แบบเฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้เหมาะสำหรับไม่ต้องการแสดงเนื้อเรื่องตามรูปลักษณะแต่ต้องการให้แลดูสวยงามในการจัดรูปลักษณะต่างๆ ทางเรขาคณิต

1.6.3 การออกแบบที่มีรูปทรงตามระเบียบนิยม

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ตามแนวนี้ ส่วนมากออกแบบแสดงเส้นของของรูปทรงซึ่งรูปทรงอาจจะเหมือนธรรมชาติหรือเป็นนามธรรมก็ได้ นอกจากนั้นยังนิยมออกแบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ให้งดงามเป็นการช่วยตกแต่งไปในตัว เช่น การออกแบบเก้าอี้หนังพักผ่อน

1.6.4 การออกแบบที่มีรูปทรงเป็นนามธรรม

การออกแบบชนิดนี้ไม่มีอีตรูปทรงธรรมชาติ หากแต่ต้องการแสดงถึงความงามในการจัดรูปทรงเส้น ช่วยจังหวะ ช่องว่าง พื้นผิว และสีเป็นสำคัญ การออกแบบชนิดนี้ส่วนมากใช้ในการตกแต่งที่ต้องการให้ดูแลดูมีความงดงามน่าสนใจ เป็นการออกแบบที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบันและโดยเฉพาะมีความสัมพันธ์กับการออกแบบที่ใช้รูปทรงเรขาคณิตมาก ความงามที่เห็นได้ชัด คือ การใช้รูปทรงเพื่อสร้างสรรค์รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ให้มีลักษณะงดงามคล้ายประติมากรรมนามธรรมที่มีหน้าที่ใช้สอยด้วย

การออกแบบชนิดนี้มักจะใช้กับเฟอร์นิเจอร์ที่มีหน้าที่ในการตกแต่งเป็นสำคัญ เฟอร์นิเจอร์แบบนี้จะประกอบด้วยเส้นขอบเขต การใช้เส้น ช่องว่าง คุณค่า รูปทรง พื้นผิวให้สัมพันธ์กลมกลืนกับมวลที่มีลักษณะเป็นนามธรรม และส่วนสัดส่วนกันจนเกิดดุลยภาพที่งดงาม

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ คือ เส้น คุณค่า รูปลักษณะ มวล ช่องว่าง ลักษณะพื้นผิว และสีในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจคุณค่าของส่วนมูลฐานที่สำคัญของการออกแบบและสามารถใช้ให้เกิดสัมพันธ์กลมกลืนกัน การศึกษาส่วนมูลฐานของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์นี้ได้มีการศึกษาค้นคว้ากันมาตั้งแต่สมัยอียิปต์และกรีกรุ่งเรือง และแก้ไข ปรับปรุงตลอดมาจนถึงปัจจุบันและสามารถตั้งเป็นหลักการขึ้น

หลักการเหล่านี้อาจจะได้มาจากการทดลอง ค้นคว้า สังเกตจดจำของนักออกแบบแต่ละยุคแต่ละสมัย แล้วดัดแปลงค้นคว้าให้ดีขึ้นเรื่อยๆ จนปัจจุบันนี้พอที่จะรวบรวมเป็นหลักการใหญ่ๆ ไว้เพื่อที่จะได้เกิดความสะดวกและประหยัดเวลาในการศึกษาวิชาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ต่อไป

1.6 ข้อมูลด้านการสร้างแบบร่างต้นแบบผลิตภัณฑ์

1.6.1 การร่างความคิดเบื้องต้น (Idea Sketch)

เมื่อผ่านการศึกษาด้านทฤษฎี ขอนแนะวิธีการหาภาคปฏิบัติในการร่างความคิดเบื้องต้นก่อนที่จะเริ่มต้นคิดหาแบบร่างเบื้องต้นนี้ ผู้คิดจะต้องมีมีโนทัศน์แล้วว่าจะออกแบบเก้าอี้ประเภทใดเช่น ถ้าเป็นการออกแบบเก้าอี้รับประทานอาหารหรือเก้าอี้นั่งทำงาน รูปด้านข้างเก้าอี้จะมีลักษณะพื้นฐานคือ มีความสูงและความกว้างเกือบเท่ากัน ฉะนั้นลักษณะที่นั่ง (Seat) จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและมีพนักพิง (Back Rest) เป็นรูปเส้นเอียงต่อเข้ากับมุมของรูปสี่เหลี่ยม

ถ้าเป็นเก้าอี้พักผ่อนเส้นรูปด้านข้างของเก้าอี้จะมีลักษณะพื้นฐานคือ มีที่นั่ง (Seat) เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและเส้นพนักพิง (Back Rest) ต่อเข้ากับมุมของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่ถ้าเป็นเก้าอี้พักผ่อนระยะยาวรูปทรงด้านข้างก็จะมีที่นั่งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความยาวมากกว่า สาเหตุที่ต้องมีมีโนทัศน์เกี่ยวกับรูปพื้นฐานนี้ก็เพื่อที่จะเป็นตัวบังคับรูปที่ร่างขึ้นในเบื้องต้นนี้มีลักษณะสมจริงบ้างก็จะสะดวกต่อการจินตนาการ

การร่างความคิดเองต้นนี้มีจุดประสงค์หลัก คือ

- ต้องการหารูปร่างที่แปลกใหม่ให้กับเก้าอี้
- ต้องการสะสมแนวความคิดที่เปรียบเทียบกับแนวทางใดจะดีและสามารถพัฒนา

ต่อไปได้

- ต้องการจดบันทึกที่เป็นหลักฐานป้องกันการลืม

ดังนั้นในขณะที่คิดและทำแบบร่างความคิดเบื้องต้นนี้ยังไม่ต้องคำนึงถึงความถูกต้องหรือความสมจริงในสิ่งต่อไปนี้นัก คือ ประโยชน์ใช้สอยของเก้าอี้ ความสวยงามของรูปทรงที่เป็นเลิศ ความแข็งแรงของโครงสร้างของเก้าอี้ เทคนิคและกรรมวิธีการผลิต

สาเหตุที่แนะนำว่าไม่ควรคำนึงถึงความถูกต้องในสิ่งที่กล่าวข้างต้น เพราะในขั้นนี้ยังไม่มี ความจำเป็นต้องใช้ และอีกประการหนึ่งจะทำให้การคิดจินตนาการของผู้ออกแบบถูกสกัดกั้นไม่สามารถคิดให้ กว้างไกล การคิดก็ควรจะทำให้ได้ปริมาณความคิดมากๆ ไว้ก่อน โอกาสที่จะเลือกเอาความคิดที่ดีที่สุด ก็ย่อมจะมี โอกาสได้เลือกมากกว่าโดยเฉพาะนักออกแบบที่ยังไม่มีประสบการณ์แล้ว จะต้องมีการร่างความคิดเบื้องต้นให้ มากที่สุดที่จะทำได้

1.6.2 การพัฒนาแบบร่าง (Idea Development)

การพัฒนาแบบร่าง หมายถึง กระบวนการที่จะทำให้ตัวแบบร่างนี้ดีขึ้น สมบูรณ์ขึ้น มี แนวความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น มีความสมจริงมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม หรือองค์ประกอบอื่นที่จะพึงมี ในบางครั้งแม้แต่ได้พยายามพัฒนาให้ดีขึ้นแล้ว แต่ผลลัพธ์ที่ออกมาคือ แบบก็ยัง ไม่ขึ้นกว่าต้นแบบเดิมเลยก็แสดงว่าแนวทางที่ได้นำไปนั้น คงก้าวไปสู่ความสำเร็จค่อนข้างยาก อาจจะหยุด แนวทางนั้นไว้ก่อน เปลี่ยนแนวความคิดดูบ้าง แนวทางใหม่อาจจะเป็นแนวทางที่ก้าวสู่จุดสุดยอดหรือหนทาง ต้นย่อมมีการเปลี่ยนแปลงได้เสมอและตลอดเวลา มิฉะนั้นแล้วโลกมนุษย์คงไม่เจริญอย่างทุกวันนี้

การพัฒนาแบบร่างผู้ออกแบบควรจะต้องคิดไว้ในใจเสมอว่า แบบที่ดีที่สุดคือแบบที่ จะคิดในวันพรุ่งนี้ นั่นย่อมหมายความว่าผู้ออกแบบได้พึงพอใจในแบบที่ได้คิดขึ้นแล้วเป็นอันขาด จะทำให้ การคิดหยุดจะงักไม่สามารถคิดก้าวหน้าต่อไป และจะต้องมีความสำนึกเสมอว่าแบบที่ดีที่สุดนั้น คือ แบบที่ได้ ผ่านการพัฒนาแบบมากที่สุดเท่านั้นเองสิ่งที่ได้กล่าวข้างต้นนี้จะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญทำให้การพัฒนาแบบ ประสบผลสำเร็จได้

1.6.3 การรวมรูปทรงและประโยชน์ใช้สอยเข้าด้วยกัน

ในขั้นนี้เป็นการนำรูปทรงที่ได้จินตนาการขึ้นมาและผ่านกระบวนการพัฒนาแบบแล้ว นำมารวมเข้ากับหลักและกฎเกณฑ์ของประโยชน์ใช้สอยเข้าด้วยกันนั้น จำเป็นต้องรวมกันแบบแนบแน่นเป็น หนึ่งเดียว (Form and Function are one) และถ้อยที่ถ้อยอาศัยซึ่งกันและกันหากเห็นว่าส่วนใดน่าจะเป็น เรื่องของประโยชน์ใช้สอย ก็ควรจะยอมให้ประโยชน์ใช้สอยโดดเด่นกว่า เช่น แบบที่ผ่านการพัฒนามาแล้วมี สัดส่วนด้านความสูงของที่นั่งมีความสูงเกินเกณฑ์ที่ประโยชน์ใช้สอยกำหนดไว้ เพราะว่าขณะพัฒนาแบบนั้นเรา ยังไม่ได้นำมาตราส่วนที่ถูกต้องมาใช้ ยังใช้วิธีประมาณการโดยสายตาเท่านั้น ดังนั้นรูปทรงในส่วนนี้จำต้องลด

ให้ต่ำลงตามประโยชน์ใช้สอย และในบางส่วนที่ไม่ขัดต่อประโยชน์ใช้สอย เช่น ความสูงของพนักงาน ถ้าหากยึดพนักงานให้สูงกว่าเกณฑ์ที่ประโยชน์ใช้สอยต้องการ จึงจะทำให้รูปทรงดูสวยมีสัดส่วนดียิ่งขึ้น ในส่วนนี้ก็ต้องยอมให้รูปทรงมีความโดดเด่นกว่าเป็นต้น

สรุปแล้วคือ การรวมสองสิ่งนี้เข้าด้วยกันต้องรวมกันได้อย่างกลมกลืนสอดคล้องกันให้มากที่สุด ตามหลักวิชาการออกแบบ จึงจะได้เกะอิที่มีคุณค่าทางการใช้ประโยชน์ และความสวยงามสุนทรีย์ในด้านความต้องการจิตใจมนุษย์

1.6.4 ขนาดและสัดส่วนที่นำไปใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

ร่างกายมนุษย์ทั้งชายและหญิงในทางศิลปะแล้ว ถือว่าเป็นความงามที่ทัดเทียมกันในการออกแบบโดยทั่วไป เมื่อเราต้องการออกแบบสิ่งใดสักชิ้นหนึ่ง เราจำเป็นต้องให้สิ่งที่เราออกแบบนั้นต้องสนองการใช้งานนั้นมีความเกี่ยวข้องกัน เราต้องรู้จักสัดส่วนมาตรฐานของผู้ใช้เพื่อการออกแบบนั้นเกิดการตอบสนอง ด้านประโยชน์ใช้สอยของมนุษย์นั้น ถือเอกะโหลกศีรษะมาจรดปลายคาง ถือเป็น 1 ส่วนเต็ม โดยที่ส่วนสูงร่างกายมนุษย์ทั้งหมดประมาณ $7\frac{1}{2}$ ส่วน ของกะโหลกศีรษะในคนธรรมดา แต่ยังมีกำหนดสัดส่วนของมนุษย์ ออกเป็น 4 แบบ คือ

1. คนธรรมดาทั่วไป (Normal) มีสัดส่วน $7\frac{1}{2}$ ส่วน
2. แบบอุดมคติ (Dialistic) มีสัดส่วน 8 ส่วน
3. เกี่ยวกับการทำแบบ (Fashion) มีสัดส่วน $8\frac{1}{2}$ ส่วน
4. เกี่ยวกับการประติมากรรมวีระบุรุษโบราณ (Herdic) มีสัดส่วน 9 ส่วน

กำหนดให้ส่วนหัวของคนเท่ากับ $7\frac{1}{2}$ ส่วน เมื่อทราบส่วนสูงโดยเฉลี่ยของคนไทยก็สามารถคำนวณได้ว่า 1 ส่วนจะมีระยะเท่าใด

2. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับต้นตาล

2.1 ข้อมูลด้านชนิดของต้นตาล

ต้นตาลโตนด มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Borassus flabellifer* Linn. มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Palmyra Palm หรือ Lontar หรือ Fan Palm ในประเทศไทยมีชื่อหลายชื่อคือในภาคกลางเรียกว่า “ต้นตาลโตนด” หรือเรียกสั้นๆ ว่า “ต้นตาล” ภาคใต้เรียกว่า “ตาลโตนด” หรือ “ต้นโหนด” ชาวจังหวัดยะลาหรือปัตตานีเรียกว่า “ปอเก๊ะตา”

ตาลโตนดเป็นพืชตระกูลปาล์มใบพัดชนิดหนึ่ง ชอบอากาศร้อน ชอบขึ้นในดินทรายหรือดินปนทราย และดินเหนียวแต่ในที่เปียกแฉะ เช่น ตามทุ่งนาตาลโตนดก็เจริญงอกงามดีในที่ดินทราย

น้ำกร่อยขึ้นถึง ก็วยังโตเร็วและมีน้ำหวานจัด นอกจากนี้ยังชอบขึ้นในที่ไม่มีพืชปกคลุม เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพค่อนข้างแห้งแล้งไม่ชอบดินกรดแต่ก็เจริญเติบโตในที่ชุ่มชื้นได้

ตาลโตนดเป็นพืชที่มีดอกแบบไม่สมบูรณ์เพศ มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย ต้นเพศผู้และต้นเพศเมียแยกคนละต้น ดอกอยู่บนช่อดอกที่มีกิ่งก้านแขนงช่อดอกใหญ่ยาวแทงออกจากต้นระหว่างกาบใบโค้งงอปลายค่อนข้างแหลมคล้ายวงช้าง เรียกว่า “ วงตาล ” หรือ “ ปลีตาล ” ผลมีขนาดใหญ่เป็นทะลาย ผลกลมมีขนาด 6-8 นิ้ว ผลอ่อนมีสีเขียวอ่อน ผลแก่มีสีม่วงแก่ผลสุกเต็มที่มีสีม่วงแก่เกือบดำหรือดำ ผิวเป็นมันภายในผลมีเมล็ดขนาดใหญ่แข็งประมาณ 1-4 เมล็ด ส่วนใหญ่มี 3 เมล็ด มีเปลือกหุ้มเป็นเส้นใยละเอียด เมื่อสุกจะมีสีเหลืองสด ประกอบด้วยแป้งและน้ำตาล เนื้อนุ่มมีกลิ่นหอมใช้ปรุงแต่งสีและกลิ่นในขนมหวานและเค้กภายในเมล็ดมีเนื้อสีขาวขุ่น เมล็ดแบนกลม

ตาลโตนดมีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปแอฟริกาตะวันออก ต่อมาได้แพร่พันธุ์เข้าไปในอินเดีย ศรีลังกา และกลุ่มประเทศในแถบเอเชีย ปัจจุบันมีมากในแถบทวีปเอเชีย อินเดีย ศรีลังกา พม่า กัมพูชา มาเลเซีย อินโดนีเซีย และไทย สำหรับประเทศไทยพบมากในพื้นที่เขตภาคกลางในแถบจังหวัดเพชรบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม และภาคใต้แถบจังหวัดสงขลา เป็นต้น

ตาลโตนดเป็นพืชที่มีมาแต่ดึกดำบรรพ์ ตาลโตนดปัจจุบันเป็นพันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกโดยธรรมชาติเป็นเวลาหลายล้านปีมาแล้ว การคัดเลือกพันธุ์โดยมนุษย์มีน้อยมาก ตาลโตนดเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่ค่อนข้างแห้งแล้งไม่ชอบดินที่มีสภาพเป็นกรดโดยเฉพาะในที่ชุ่มชื้น

2.2 ลักษณะทางสรีรวิทยาและนิเวศวิทยาของตาลโตนด

ลำต้นตาลโตนดเป็นพืชลำต้นเดี่ยว (Single Stem) เป็นพืชที่มีลำต้นจากพื้นดินเพียงต้นเดียวไม่มีหน่อ ลำต้นมีขนาดใหญ่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 ½ ฟุต ลำต้นตรงกลมผิวดำเกรียมเป็นเส้นแข็งเหนียว ไม่หักง่ายเนื้อแข็งอยู่ภายนอกแล้วค่อย ๆ อ่อนเข้าสู่ภายในลำต้นเป็นพันธุ์ไม้ที่เจริญภายในส่วนที่งอกเติบโตอยู่ภายในลำต้น

ตาลโตนดเป็นพันธุ์ปาล์มที่มีลักษณะลำต้นสูงชะลูดลำต้นมีความสูงโดยปกติ 18 – 25 เมตร (บางต้นอาจสูงถึง 30 เมตร) ลำต้นตรงหรือโค้งเล็กน้อย โคนต้นอวบใหญ่วัดโดยรอบได้ประมาณ 1 เมตร เมื่อวัดที่ความสูงจากพื้นดินตั้งแต่ความสูงประมาณ 4 เมตร ลำต้นจะเริ่มเรียวยาวและวัดโดยรอบได้ประมาณ 40 เซนติเมตร ที่ระยะความสูงประมาณ 10 เมตร นับจากพื้นดินลำต้นจะเริ่มขยายออกใหม่จนวัดได้โดยรอบได้ประมาณ 50 เซนติเมตร และคงขนาดนี้ไปจนถึงยอด เปลือกลำต้นขรุขระและมีสีซีดๆ เป็นวงซ้อน ๆ กัน ลำต้นจะมีใบที่บริเวณเกือบถึงยอด

ใบลักษณะใบตาลโตนคร่ามีลักษณะยาวใหญ่ เป็นรูปพัด (Flobellate หรือ Fan Leaf หรือ Palmate Leaf) ใบจะมีใบย่อย เรียกว่า Segment ซึ่งจะแตกออกจากจุดๆ เดียวกันที่ปลาย ก้านใบ ตามขอบทางจะมีหนามทู่สีดำติดอยู่ ยอดตาลประกอบด้วย ใบตาลประมาณ 25 – 40 ใบ ซึ่งขึ้นอยู่กับอายุตาล ใบมีสีเขียวเข้มเป็นรูปวงกลม รัศมีประมาณ 4 เมตร ถ้าตาลต้นโตไม่ได้ใช้ใบเป็นประโยชน์ ปล่อยให้ทิ้งไว้จนกระทั่งใบแก่มีสีน้ำตาลอ่อน และจะห้อยแนบลำต้น คลุมบริเวณคอตาลเป็นรัศมีครึ่ง วงกลม ความกว้างของใบวัดได้ 50 – 70 เซนติเมตร ใบแต่ละใบอายุไม่เกิน 3 ปี ตาลโตนคร่าต้นหนึ่งๆ สามารถให้ใบตาลได้ 12 – 15 ใบ ต่อปี ส่วนที่เป็นทางตาลบางที่อาจยาวถึง 2 เมตร ทางตาลนี้จะหนาโค้ง ตามความยาวมีหนามแหลมรอบทั้งสองด้าน ลักษณะเป็นฟันเลื่อยขนาดไม่สม่ำเสมอ ต้นตาลโตนคร่าจะผลิตใบได้ 1 ใบ ใช้เวลาประมาณ 2 เดือน

รากตาลหาอาหารได้มารากเป็นเส้นกลมยาว เป็นกระจุกคล้ายมะพร้าวแต่หยั่งลึก ลงไปในดินและไม่แผ่ไปตามผิวดินเหมือนรากมะพร้าว ฉะนั้นจึงไม่รบกวนต้นข้าว เมื่อปลูกลงบนคันนา ราก ของตาลโตนคร่าสามารถหยั่งลงไปในดินได้ลึกมาก จึงยึดกับดินได้ดี โอกาสที่จะโค่นล้มหรือถอนรากเป็นไปได้อย่าง จึงได้ปลูกเพื่อเป็นหลักในการแบ่งเขตของคันนาหรือเพื่อเสริมความแข็งแรงให้กับดินในบริเวณทำการท่อน้ำเข้านา

ดอกตาลโตนคร่าเป็นพืชที่ต้นผู้กับต้นเมียแยกกัน ช่อดอกของต้นผู้แตกแขนง ออกเป็น 2 – 4 งวงต่อกันช่อยาวงวงละประมาณ 30 – 40 เซนติเมตร ในแต่ละงวงจะมีดอกเล็กๆ ต้น ผู้ต้นหนึ่งๆ จะมีช่อดอก 3 – 9 (ในเขตอำเภอสทิงพระส่วนใหญ่ออกช่อดอกในเดือน ธันวาคม) ตัวเมียจะ ออกช่อดอกหลังตัวผู้เล็กน้อย มีประมาณ 10 กว่าช่อขนาดเล็กและชุ่มหวานมากกว่า ในแต่ละช่อจะมีดอก น้อยกว่าตัวผู้ (ประมาณ 10 ดอก ในช่อกลุ่มที่มีงวง 3 งวง) ทั้งต้นผู้และต้นเมียจะทยอยออกช่อดอกเรื่อย ๆ แม้จะมีจำนวนน้อยแต่ก็สามารถเก็บร่อนน้ำตาลได้ตลอดปี

ผลตาลโตนคร่าจะให้ดอกให้ผลหลายครั้งจนกว่าจะแก่ตายไป ผลอ่อนมีสีเขียวติดอยู่ บนทะลายคล้ายมะพร้าว ผลแก่จัดมีสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำเป็นมัน ผลโตขนาดเท่าผลส้มโอภายในเป็นเส้น ละเอียดเมื่อสุกจะเป็นสีเหลืองแก่ เนื้อประกอบด้วยแป้งและน้ำตาล ทะลายหนึ่งมีประมาณ 10 – 15 ผล ผลหนึ่งจะมีเมล็ด 1 – 4 เมล็ด อยู่ภายใน จะมีลักษณะแบนๆ ยาวประมาณ 3 นิ้ว กว้าง 2 นิ้ว และหนาประมาณ ½ นิ้ว

ส่วนประกอบของผลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. Exocarp เป็นเปลือกชั้นนอก
2. Mesocarp เป็นส่วนประกอบของเส้นใยสด
3. Endocarp เป็นเปลือกหรือกะลาแข็งหุ้มเมล็ดไว้

ตาลโตนดสืบพันธุ์จากเมล็ดอย่างเดียวทำได้โดยนำเมล็ดแก่ที่ตกอยู่ตามโคนต้นมาฝังดิน ลึกประมาณ 10 เซนติเมตรหลังจากนั้น 2 – 3 เดือนก็จะเริ่มงอกในระยะปีแรกๆ การเจริญเติบโตของตาลโตนดจะเป็นไปอย่างช้า ๆ โดยเฉลี่ยแล้วปีหนึ่งจะมีใบใหม่เพิ่มขึ้นเพียง 1 ใบเท่านั้น เมื่อดาลโตนดอายุ 5 – 6 ปี ลำต้นจะสูงเพียง 1 เมตร หลังจากระยะนี้จะเป็นลำต้นยึดตัวสูงขึ้นปีละ 1 เมตร หลังจากระยะนี้จะเป็นลำต้นยึดตัวจะสูงขึ้นปีละ 30 เซนติเมตร ดังนั้นตาลโตนดอายุ 10-15 ปี จะสูงเพียง 4-5 เมตร ถือว่าเป็นระยะเริ่มให้ดอก ผลนักวิจัยเชื่อว่าตาลโตนดให้ผลครั้งแรกอายุ 15-20 ปี แต่ชาวบ้านเชื่อว่าตาลโตนดจะให้ผลครั้งแรก เมื่ออายุ 15 ปี บางที่ลดลงมาเหลือ 12 ปี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การงอกเยื่อหุ้มเมล็ดหรือหน่อ (Opocolon) จะเจริญข้างล่างขณะที่ใบแรกของผลจะงอกออกมา จากนั้นส่วนที่สะสมอาหารภายในเมล็ดก็จะถูกย่อยเป็นคาร์โบไฮเดรตอย่างง่าย โดยส่วนที่สะสมอาหารของใบเลี้ยงและคาร์โบไฮเดรตก็จะถูกนำไปสร้าง Plunule และรากแขนงให้เจริญเติบโตขึ้น

แมนโนเซลลูโลส (Mannocellulose) ของส่วนที่สะสมอาหารภายในเมล็ด จะมาจากการเปลี่ยนรูปของน้ำตาลกลูโคสโดยอาศัยน้ำตาลแมนโนสเข้าช่วยแต่การทดลองนี้ได้กระทำระหว่างที่วิทยาการเกี่ยวกับแอนไซม์ไม่เจริญก้าวหน้า จึงควรกระทำการยืนยันผลอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้เทคนิคสมัยใหม่



ภาพที่ 2 ลักษณะต้นตาล



ภาพที่ 3 ลักษณะใบของต้นตาล



ภาพที่ 4 ลักษณะดอกของตาล

๗
๗๔๕.๕
๓ ๑๑๒ ๑๗



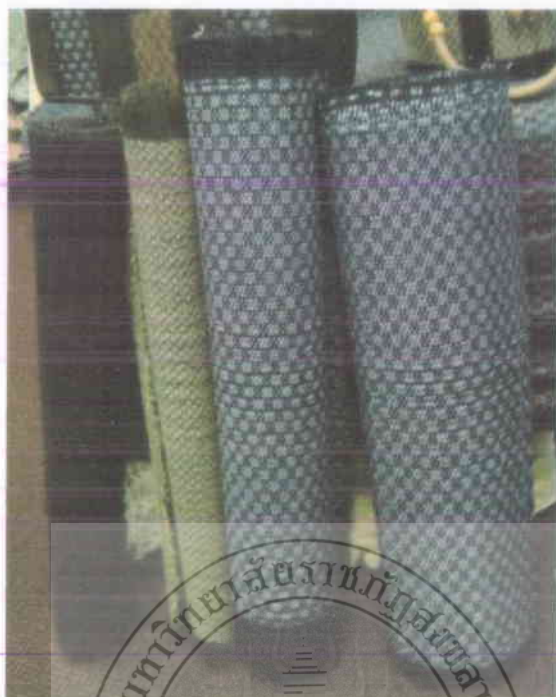
ภาพที่ 5 ลักษณะของลูกตาล

2.3 ข้อมูลด้านการผลงานสร้างสรรค์จากต้นตาล

ตาลไม้ยืนต้น ที่มีการปลูกกันมากในหลายพื้นที่ และด้วยคุณสมบัติพิเศษในทุกลส่วนของต้นตาล ทำให้มีการนำหลายๆ ส่วน ทั้งผล กิ่ง ก้าน ใบ เปลือก ลำต้น และอื่นๆ มาทำเป็นของใช้ในรูปแบบต่างๆ ตามแนวคิดของภูมิปัญญาชาวบ้าน

สำหรับผลิตภัณฑ์ใยตาลแปรรูป เป็นส่วนหนึ่งของการนำส่วนของตาลมาแปรรูปในรูปแบบของงานหัตถกรรม ซึ่งสามารถนำมาทำเป็นของใช้ เช่น หมวก กระเป๋า และเฟอร์นิเจอร์ จุดเด่นของเส้นใยตาลต่างจากเส้นใยอื่นๆ เพราะมีความเหนียว ไม่ฉีกขาดได้ง่าย เมื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ มีความแข็งแรงทนทาน

กลุ่มใยตาลแปรรูป กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านบ่อใหม่ อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ได้เป็นผู้คิดค้นการนำเส้นใยตาลมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยเริ่มคิดและทดลองทำมาตั้งแต่ปี 2521 แต่เนื่องจากในช่วงนั้นงานหัตถกรรมไม่ได้รับการส่งเสริมเหมือนในปัจจุบัน ทำให้ไม่มีตลาด จึงหยุดทำไป และหันกลับมาทำอีกครั้ง เมื่อปี 2527 มีหน่วยงานของรัฐมาช่วยส่งเสริมในเรื่องของการผลิต แต่ตลาดก็ยังมีไม่ ทำให้ต้องหยุดทำไปอีกครั้ง และเริ่มกลับมาทำอย่างจริงจังเมื่อปี 2544 ซึ่งเป็นช่วงที่รัฐบาลส่งเสริมงานหัตถกรรมชุมชน หรือ OTOP ผลงานของกลุ่มประกอบด้วย



ภาพที่ 6 เสื่อจากไผ่ตาล



ภาพที่ 7 กระเป๋าจากไผ่ตาลและไม้ตาล



ภาพที่ 8 ที่แขวนผ้าเช็ดมือจากโยตาล



ภาพที่ 9 กระเป๋าจากต้นตาล



ภาพที่ 10 กระเป๋าจากต้นตาล

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัย การออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล เป็นการออกแบบเพื่อพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์จากต้นตาลให้มีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายน่าสนใจอีกทั้งยังใช้งานได้เหมาะสม โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาและกำหนดขอบเขตการออกแบบผลิตภัณฑ์ไม้ตาล
2. รวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบจากไม้ตาล
3. ขั้นตอนการออกแบบ
4. ขั้นตอนการผลิต
5. ขั้นตอนการนำเสนองาน

1. ขั้นตอนการศึกษาและกำหนดขอบเขตการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล

ศึกษาข้อมูลแนวความคิดในการออกแบบจากไม้ตาลและแนวทางออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล และออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล เพื่อดำเนินการผลิตผลงานการออกแบบรูปทรงตามวัตถุประสงค์

1.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลด้านเอกสาร ได้แก่

- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและแรงบันดาลใจที่จะนำไปใช้ในการออกแบบ
- เอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทาง ออกแบบผลิตภัณฑ์อันได้แก่วิธีการ

ออกแบบวิธีการผลิตเพื่อทราบถึงวิธีการผลิตได้อย่างเป็นระบบ

1.2 ขั้นตอนเก็บข้อมูลภาคสนามได้แก่ ข้อมูลภาพถ่ายชนิดไม้ตาลและต้นแบบผลิตภัณฑ์ในแบบต่างๆ

2. ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์

ศึกษาข้อมูลจากแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อใช้งานและออกแบบรูปทรงเฟอร์นิเจอร์และแนวความคิดในการออกแบบ กรรมวิธีการผลิตและวัสดุที่ใช้เพื่อดำเนินการผลิตผลงานการออกแบบรูปทรงตามวัตถุประสงค์

2.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลด้านเอกสาร ได้แก่

- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและแรงบันดาลใจที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

- เอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ ได้แก่วิธีการออกแบบวิธีการผลิตเพื่อทราบถึงวิธีการผลิตได้อย่างเป็นระบบ

- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล

2.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลภาคสนาม ได้แก่ ข้อมูลภาพถ่ายไม้ตาลและและแบบผลิตภัณฑ์ในแบบต่าง

3. ขั้นตอนการออกแบบ

3.1 กำหนดแนวความคิดในการออกแบบ โดยใช้แนวความคิดจากความใกล้ชิดธรรมชาติวิเคราะห์รูปทรงและแนวทางการออกแบบของตนเอง โดยคำนึงถึงความสวยงามและความเหมาะสมกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย

3.2 โดยการนำแนวความคิดในการออกแบบที่กำหนดไว้มาออกแบบสองมิติ ปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์แบบในทุกๆด้านเพื่อหารูปแบบที่เหมาะสม

3.3 สรุปรูปแบบและผลิตตามกระบวนการ

4. ขั้นตอนการผลิตผลงานตามขั้นตอนทางการทำผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลมีดังนี้

4.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์

4.2 การผลิตและแก้ไขจุดบกพร่อง

4.3 ชิ้นงานที่สมบูรณ์

4.4 ชิ้นงานที่สมบูรณ์

5. สรุปผลการออกแบบ

การสรุปและประเมินผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล โดยการนำไปใช้จริง

6. ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน

เป็นการนำเสนอผลงานทั้งหมดที่ได้ออกแบบและปฏิบัติตามขั้นตอนทั้งหมด โดยการนำเสนองานออกแบบและเอกสารเป็นรายงานวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นตาลในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรูปแบบการผลิตผลิตภัณฑ์จากต้นตาลที่สามารถนำไปประกอบการขายได้จริง โดยคำนึงถึงรูปลักษณะที่ดูเรียบง่ายสวยงาม และเหมาะกับวัสดุที่ใช้ เพื่อนำมาใช้ในกิจวัตรประจำวัน สามารถอยู่ในสถานที่ไหนก็ได้ และเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค ในการเลือกสรรงานผลิตภัณฑ์จากไม้อีกหนึ่งทางหนึ่ง ซึ่งในบทนี้จะกล่าวสรุปถึงกระบวนการการออกแบบทั้งหมด โดยเริ่มจากการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ มาวิเคราะห์ เพื่อให้ได้มาซึ่งความเหมาะสมของรูปแบบและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์จากต้นตาล เพื่อสรุปเป็นแนวความคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน ขั้นตอนการผลิต รวมถึงการนำเสนอผลงาน โดยแบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้

- 1.การศึกษาและกำหนดขอบเขตการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล
- 2.รวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล
- 3.ขั้นตอนการออกแบบ
- 4.ขั้นตอนการผลิต
- 5.ขั้นตอนการนำเสนองาน

1.การศึกษาและกำหนดขอบเขตการออกแบบผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมาวิเคราะห์ ผ่านทางการศึกษาข้อมูลคุณสมบัติและจุดต่อของของต้นตาล ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ตามความเหมาะสมในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น แบ่งได้ดังนี้

1.1การวิเคราะห์จากคุณสมบัติของต้นตาล

ต้นตาลเป็นไม้พื้นเมืองของทางภาคใต้ ทั้งนี้ต้นตาลมีลักษณะลำต้นตาลโตนดเป็นพืชลำต้นเดี่ยว (Single Stem) เป็นพืชที่มีลำต้นจากพื้นดินเพียงต้นเดียวไม่มีหน่อ ลำต้นมีขนาดใหญ่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 ½ ฟุต ลำต้นตรงกลมผิวดำเกรียมเป็นเส้นแข็งเหนียว ไม้หักง่ายเนื้อแข็งอยู่ภายนอกแล้วค่อย ๆ อ่อนเข้าสู่ภายในลำต้นเป็นพันธุ์ไม้ที่เจริญภายในส่วนที่อกเติบโตอยู่ภายในลำต้นตาลโตนดเป็นพันธุ์ปาล์มที่มีลักษณะลำต้นสูงชะลูดลำต้นมีความสูงโดยปกติ 18 – 25 เมตร (บางต้นอาจสูงถึง 30 เมตร) ลำต้นตรงหรือโค้งเล็กน้อย โคนต้นอวบใหญ่วัดโดยรอบได้ประมาณ 1 เมตร เมื่อวัดที่ความสูงจากพื้นดินตั้งแต่ความสูงประมาณ 4 เมตร ลำต้นจะเริ่มเรียวยาวและวัดโดยรอบได้ประมาณ 40 เซนติเมตร ที่ระยะความสูงประมาณ 10 เมตร นับจากพื้นดินลำต้นจะเริ่มขยายออกใหม่จนวัดได้โดยรอบได้

ประมาณ 50 เซนติเมตร และคงขนาดนี้ไปจนถึงยอด เปลือกลำต้นขรุขระและมีสีซีดๆเป็นวงซ้อน ๆ กัน ลำต้นจะมีใบที่บริเวณเกือบถึงยอด ใบลักษณะใบตาลโตนดว่ามมีลักษณะยาวใหญ่ เป็นรูปพัด (Flobellate หรือ Fan Leaf หรือ Palmate Leaf) ใบจะมีใบย่อย เรียกว่า Segment ซึ่งจะแตกออกจากจุดๆ เดียวกันที่ปลายก้านใบ ตามขอบทางจะมีหนามทู่สีดำติดอยู่ ยอดตาลประกอบด้วย ใบตาลประมาณ 25 – 40 ใบ ซึ่งขึ้นอยู่กับอายุตาล ใบมีสีเขียวเข้มเป็นรูปวงกลม รัศมีประมาณ 4 เมตร ถ้าตาลต้นโตไม่ได้ใช้ใบเป็นประโยชน์ปล่อยให้ทิ้งไว้จนกระทั่งใบแก่มีสีน้ำตาลอ่อน และจะห้อยแนบลำต้น คลุมบริเวณคอตาลเป็นรัศมีครึ่งวงกลม ความกว้างของใบวัดได้ 50 – 70 เซนติเมตร ใบแต่ละใบอายุไม่เกิน 3 ปี ตาลโตนดต้นหนึ่งๆ สามารถให้ใบตาลได้ 12 – 15 ใบ ต่อปี ส่วนที่เป็นทางตาลบางที่อาจยาวถึง 2 เมตร ทางตาลนี้จะหนาโค้ง

ในการทำเฟอร์นิเจอร์จากต้นตาลในงานวิจัยนี้ข้าพเจ้าได้ใช้ลำต้นและก้านตาลมาประกอบเป็นงาน โดยคุณสมบัติของต้นตาลนั้นไม่มีแกนกลางมีแต่บริเวณรอบต้นที่มีความแข็งแรง ไม้ตาลเป็นไม้ที่มีความสวยงามผิวสีน้ำตาลและน้ำตาลมีเส้นลายสีขาว ใยตาลเมื่อผ่านการฉีกจะมีลักษณะเป็นเส้นมีความเหนียว ข้อจำกัดของไม้ตาลจึงไม่สามารถทำเป็นโต๊ะแบบชิ้นเดียวได้ ต้องผ่านการเป็นแผ่นมีความหนาประมาณครึ่งนิ้วกว้างประมาณ 4-5 นิ้ว ดังนั้นการสร้างผลิตภัณฑ์จากต้นตาลจึงมีข้อจำกัดในการทำ

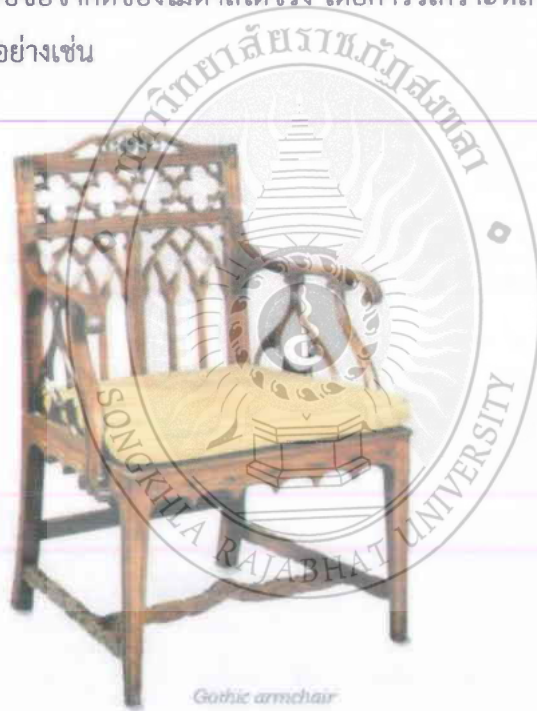
ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ไม้ตาล

การวิเคราะห์ไม้ตาล	ผลการวิเคราะห์
<p>ลำต้น</p> <p>กาบตาล</p>	<p>เนื้อไม้ไม่มีลักษณะสีน้ำตาลมีเสี้ยนโดยรอบ ลายไม้เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว</p> <p>ข้อดี มีลายไม้ที่สวยงาม, ไม้ไม่แข็งจนเกินไปและไม่อ่อนจนเกินไป</p> <p>ข้อเสีย ไม้มีขนาดเล็กเนื่องจากแก่นอ่อน ทำให้ส่วนบริเวณที่มีความแข็งแรงมีพื้นที่น้อย ถ้าทำเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่ต้องประกอบ</p> <p>เมื่อทำกระบวนการวิธีบัดแล้วจะได้ใยตาลที่มีความเหนียวและลวดลายที่แปลกสามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นสิ่งทอเพื่อเพิ่มมูลค่าได้ ความเหนียวนี้เมื่อนำมาประกอบเป็นอุปกรณ์ในโต๊ะเช่น เสื่อปูโต๊ะ ที่วางแก้วชาม ทำให้ ผลิตภัณฑ์ไม้ตาลหน้าสนใจยิ่งขึ้น</p> <p>ข้อดี ใยตาลสามารถย้อมสีเพื่อให้เกิดสีนั้นได้ตามต้องการได้ทั้งสีธรรมชาติและสีสังเคราะห์</p> <p>ข้อเสีย ใยตาลมีความยืดหยุ่นพอประมาณ แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักได้มากต้องหาวัสดุอื่นประกอบช่วย</p>

2. รวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ต้นตาล

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลนักวิจัย ได้เลือกตัวอย่างงานที่มีอยู่แล้วมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางความเป็นไปได้ ในการสร้างงานขึ้นมาจริงโดยยกกลุ่มตัวอย่างตามสมัยต่างๆเพื่อเป็นต้นแบบในการออกแบบ ซึ่งในอดีตช่างทำเฟอร์นิเจอร์ได้ออกแบบละทำตามความประสงค์ของลูกค้าและกลุ่มคนชั้นสูงเท่านั้น ทำให้ตัวเฟอร์นิเจอร์และลวดลายที่ทำดูมีสวยงามเหมาะกับฐานะทางสังคมเหมือนในปัจจุบัน เฟอร์นิเจอร์ได้บ่งบอกความเป็นเอกลักษณ์ของผู้ที่ได้ครอบครองว่าเป็นคนที่มีลักษณะอย่างไร

ในการวิเคราะห์ด้านการออกแบบนี้ผู้วิจัยได้นำยุคสมัยต่างๆของเฟอร์นิเจอร์มาเป็นต้นแบบและวิเคราะห์ว่าสามารถนำมาใช้กับข้อจำกัดของไม้ตาลได้จริง โดยการวิเคราะห์ถึงโครงสร้างความสวยงามและการใช้ได้จริงในปัจจุบัน ยกตัวอย่างเช่น



ภาพที่ 10 เก้าอี้ Gothic armchair

Gothic

เฟอร์นิเจอร์แบบ Gothic เป็นสไตล์ที่กำเนิดมาจากอิทธิพลของสถาปัตยกรรม ที่เกี่ยวกับความเชื่อความศรัทธาในคริสต์ศาสนาและขนบธรรมเนียมประเพณี ที่สืบทอดกันมาในยุคสมัยกลาง ปรากฏตัวครั้งแรกในอังกฤษในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 18 โดยช่างเฟอร์นิเจอร์ ชื่อ Thomas Chippendale ซึ่งได้ประยุกต์เอาลักษณะเด่นของสถาปัตยกรรมแบบ Gothic เช่น ชุ่มประตู่ เส้นโค้งคล้ายอักษร S และดอกไม้สี่กลีบ ใส่เข้าไป

อย่างเหมาะสมในการออกแบบชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์ของเขา สไตล์ Gothic นี้ได้รับการฟื้นฟูและนำกลับมาใช้อีกครั้งหนึ่งในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 19 และมีอิทธิพลอย่างมากต่อรูปแบบสไตล์ Arts and Crafts Movement ในช่วงเวลาต่อมา

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสม

ความเหมาะสมของยุคที่เป็นต้นแบบ	ข้อจำกัดของไม้ตาลที่นำมาทำ
ในผลงานยุคกลาง ผลงานด้านการออกแบบมีความอ่อนช้อยสวยงาม สอดใส่ความเป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นของโบสถ์ในศาสนา ทำให้มีจุดเด่นจากการใช้เส้นโค้งที่ดูสวยงามสง่าหน้าเกรงขาม การประกอบกรเข้าไม้มีความประณีตสูง	ในการออกแบบและสร้างจากไม้ตาล ในตัวต้นแบบในยุคนี้ ข้อจำกัดของไม้ตาลคือ ไม้ตาลเป็นไม้ที่มีเนื้อน้อยรวมทั้งน้ำหนักที่มีจำกัดการตัดเส้นโค้งที่มีช่วงกว้างๆจึงเป็นไปได้ยาก อีกทั้งความแข็งของไม้ตาลนั้นก็มีไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างงานแล้ว ความแข็งแรงคงทนไม้ตาลไม่สามารถมีความคงทนได้



Louis XV ginwood bergère

ภาพที่ 11 เก้าอี้ Louis XV

Louis

Louis XV ได้รับอิทธิพลโดยตรงมาจากสไตล์ Rococo คริสต์ศตวรรษที่ 18 ในช่วงพระเจ้าหลุยส์ที่ 15

เน้นความสะดวกสบาย เรียบง่าย ธรรมดา รวมเข้ากันกับการตกแต่งภายในที่กลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน แต่ก็ยังคงใช้เทคนิคที่ดูร่ารวย หรุทรา รวมทั้งใช้สีทองกันขอบเขตภายในของชิ้นงานด้วย สไตล์นี้ก่อให้เกิดรูปทรงเฟอร์นิเจอร์แบบใหม่ เช่น เก้าอี้ยาวที่มีพนักหลังและที่เท้าแขนหนึ่งด้าน (chaise longue) เก้าอี้มีที่เท้าแขน (armchair) และโต๊ะทำงานของสตรี ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของผู้หญิงในสังคมยุคนั้น สำหรับรูปแบบที่โด่งดังที่สุดในสไตล์นี้ คือ การประดับประดาด้วยชิ้นส่วนทองแดง และการลงรักสีดำบนผิวหน้าชิ้นงานซึ่งเลียนแบบเครื่องเงินสไตล์ Oriental

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสม

ความเหมาะสมของยุคที่เป็นต้นแบบ	ข้อจำกัดของไม้ตาลที่นำมาทำ
การออกแบบเก้าอี้ Louis XV นี้ได้รับอิทธิพลจากศิลปะสมัย Rococo ที่มีลักษณะความหรุทราตามสมัย ลวดลายวิจิตรทั้งตัวเบาะนั่งและตัวโครงสร้างที่เป็นไม้ มีที่เท้าแขนที่ใหญ่ สบาย	ไม้ตาลที่มีคุณสมบัติเป็นเส้นไม้ ไม่สามารถนำมาแกะสละให้เกิดลวดลายที่สวยงามได้ อีกทั้งการกลึงกลมและความอ่อนช้อยยากที่จะสามารถสร้างสรรค์ได้



ภาพที่ 12 โต๊ะและเก้าอี้ Queen Anne

Queen Anne

สไตล์ Queen Anne เกิดขึ้นในอังกฤษช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 1700-1715 พัฒนามาจากสไตล์ Rococo แต่เน้นความเรียบง่ายมากกว่าประเทศใดในแถบยุโรป ไม่ดูฟุ่มเฟือยและหรุทรา แต่คำนึงถึงสัดส่วนของชิ้นงาน

ที่สง่างามเป็นสำคัญ โดยนิยมใช้ไม้สลักเขาเป็นวัสดุหลักในงานชิ้นงาน เช่น ชิ้นส่วนโค้ง ปลายขาเก้าอี้ที่เลียนแบบ
 ขาสัตว์ เปลือกหอย และทรงกลม รวมทั้งพนักงานหลังรูปทรงแจกัน สไตล์นี้ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากใน
 อเมริกาช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 1725

ตารางที่ 5 ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสม

ความเหมาะสมของยุคที่เป็นต้นแบบ	ข้อจำกัดของไม้ตาลที่นำมาทำ
การออกแบบโต๊ะและเก้าอี้ Queen Anne ได้รับการพัฒนาจากสมัยยุค Rococo โดยเฟอร์นิเจอร์มีความหรูหราสง่างาม ภูมิความอ่อนช้อย วัสดุที่ใช้เป็นไม้อย่างดีประกอบและขัดด้วยความประณีต	ไม้ตาลที่มีคุณสมบัติเป็นเส้นไม้ ไม่สามารถนำมาแกะสละให้เกิดลวดลายที่สวยงามได้ อีกทั้งการกลึงกลมและความอ่อนช้อยยากที่จะสามารถสร้างสรรค์ได้ เพราะไม่มีความหนาไม้พอในการกลึงกลม



Gustavian armchair

ภาพที่ 13 เก้าอี้ Gustavian

Gustavian

สไตล์ Gustavian ยังคงหลงเหลือกลิ่นอายของสถาปัตยกรรมแบบ Neoclassical ของฝรั่งเศสไว้อย่าง

เต็มตัว สไตล์นี้เป็นที่นิยมเป็นอย่างมากในสวีเดน ช่วงรัชสมัยของพระเจ้า Gustav ที่ 3 (1746-92) ลักษณะเด่นที่พบเห็นทั่วไป คือ การใช้เฉดสีอ่อน วัสดุสุภาพไหมยกดอกที่ดูหรูหรา พู่ฟ่า เก้าอี้สไตล์ Klismos หุ้มเบาะด้วยผ้าไหม พนักเก้าอี้ด้านหลังตั้งตรง มีร่องบนขาเก้าอี้ รวมทั้งการกรุผนังด้วยกระจกและเฟรมไม้สีทองเป็นแนวยาว ซึ่งทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานองค์ประกอบของสไตล์ Neoclassical เช่น ผ้าสักหลาด ลวดลายเป็นร่องบนเสาหิน และลวดลายมาลัยพู่ห้อย เพียงแต่เฟอร์นิเจอร์ในสไตล์ Gustavian จะใช้สีเฉดอ่อนเป็นหลักมากกว่าการใช้สีทองเท่านั้น

ตารางที่ 6 ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสม

ความเหมาะสมของยุคที่เป็นต้นแบบ	ข้อจำกัดของไม้ตาลที่นำมาทำ
การออกแบบโต๊ะและเก้าอี้ Gustavian มีความสง่า และมีการออกแบบที่ลงตัว ตัวขาเก้าอี้ที่มีความกลม และแหลมบ่งบอกถึงช่างในยุคที่มีความชำนาญอย่างสูง	ผลงานในยุค Gustavia มีความโค้งงอของตัวแขนจับ และมีความละเอียดอ่อนสูง เมื่อนำไม้ตาลมาทดลองทำไม่สามารถทำได้เนื่องจากขนาดความกว้างของไม้ไม่พอ และความหนาที่มีมวนน้อย



ภาพที่ 14 เก้าอี้ Classic Style Essential

The Classic Chair

เฟอร์นิเจอร์คลาสสิกที่ทาง The Classic Chair ได้ให้ไว้ก็คือ เฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบอย่างมีศิลปะ ที่มีการนำเอาวัฒนธรรมของช่วงเวลานั้นๆ ออกแบบลงไปในตัวเฟอร์นิเจอร์ โดยเราจะเห็นว่ามียานแกะสลักรูปแบบต่างๆ ลงบนชิ้นงานด้วยเสมอ ไม่ว่าจะเป็นพนักพิง เ้าแขน ขาเก้าอี้ และส่วนอื่นๆ ที่สามารถอ้างอิงความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ได้ โดยมีสัดส่วนที่ลงตัว สวยงาม ผลิตด้วยความประณีต เฟอร์นิเจอร์คลาสสิก

เหล่านี้ถูกสืบทอดผ่านการประมูลโดยนักสะสมจากยุคหนึ่งมาสู่อีกยุคหนึ่ง มาจนถึงปัจจุบัน และได้ถูกหยิบมาผลิตขึ้นใหม่ และเป็นที่ยอมรับนำใช้ตกแต่งบ้านทั้งในสไตล์คลาสสิกและร่วมสมัย

ตารางที่ 7 ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสม

ความเหมาะสมของยุคที่เป็นต้นแบบ	ข้อจำกัดของไม้ตาลที่นำมาทำ
การออกแบบโต๊ะและเก้าอี้ The Classic Chair เป็นการออกแบบที่เหมาะสมยุคสมัยที่ต้องการความเรียบง่ายแต่ดูมีเสน่ห์ มีความคงทนแข็งแรงพอสมควร	ผลงานใน The Classic Chair ไม้ตาลสามารถนำมาจัดทำได้เนื่องจากมีความไม่ซับซ้อนในตัวชิ้นงานมาก การออกแบบดูมีความโดดเด่นเมื่อนำมาใช้กับวัสดุที่มีพื้นผิวที่แปลกไป ทำให้งานดูมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

การนำข้อมูลข้างต้นมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลนั้น ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของไม้ตาลทั้งในลักษณะงานที่มีความละเอียดสูงและความกว้างมากๆ นั้น ลักษณะเฉพาะของไม้ตาลไม่สามารถทำได้เนื่องจากหน้าไม้นั้นแคบ และตัวเนื้อไม้นั้นมีความเป็นเสี้ยน โดยการวิเคราะห์แบบตามยุคสมัยต่างๆของผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ โดยผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างแบบ 5 แบบเพื่อนำมาคัดเลือกในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังนี้

ตารางที่ 8 ตารางการวิเคราะห์สไตล์การออกแบบจำนวน 5 ยุค

การออกแบบในยุคสมัยต่างๆ	ความสามารถในการออกแบบและผลิตจริง
1. Gothic armchair	จากข้อมูลข้างต้น แบบ Gothic armchair คือการนำลักษณะเด่นของสถาปัตยกรรมแบบ Gothic เช่น ซุ้มประตูเส้นโค้งคล้ายอักษร S และดอกไม้สี่กลีบ ใส่เข้าไปอย่างเหมาะสมในการออกแบบชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์ของเขา สไตล์ Gothic นี้ได้รับการฟื้นฟูและนำกลับมาใช้อีกครั้งหนึ่งในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 19 และมีอิทธิพลอย่างมากต่อรูปแบบสไตล์ Arts and Crafts Movement ซึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลสามารถนำมาสร้างและผลิตได้แต่ ต้องใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูง โดยการนำเส้นโค้งและดอกไม้สี่กลีบ มาสร้างลวดลายให้เกิดขึ้นมาใหม่

การออกแบบในยุคสมัยต่างๆ	ความสามารถในการออกแบบและผลิตจริง
2. Louis	<p>จากข้อมูลข้างต้น แบบ สไตล์ Louis นั้นได้รับอิทธิพลโดยตรงมาจากสไตล์Rococo คริสต์ศตวรรษที่ 18 ในช่วงพระเจ้าหลุยส์ที่ 15 เน้นความสะดวกสบาย เรียบง่ายธรรมดา รวมเข้ากันกับการตกแต่งภายในที่กลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน แต่ก็ยังคงใช้ฉลตสีที่ดูร่ารวย หรูหรา รวมทั้งใช้สีทอ กั้นขอบเขตภายในของชิ้นงานด้วยซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของผู้หญิงในสังคมยุคนั้น สำหรับรูปแบบที่โด่งดังที่สุดในสไตล์นี้ คือ การประดับประดาด้วยชิ้นส่วนของแดง และการลงรักสีดำบนผิวหน้าชิ้นงานซึ่งเลียนแบบเครื่องเงิน สไตล์ Oriental นั้น</p> <p>ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลนั้นไม้ตาลมีความงามของตัวเนื้อไม้เองไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุผสมกับตัวเนื้อไม้ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อาจทำให้เกิดความยุ่งยากในการผลิตเนื่องจากคุณสมบัติของไม้</p>
3. Queen Anne	<p>จากข้อมูลข้างต้น สไตล์ Queen Anne เกิดขึ้นในอังกฤษช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 1700-1715 พัฒนามาจากสไตล์ Rococo แต่เน้นความเรียบง่ายมากกว่าประเทศใดในแถบยุโรป ไม่ดูฟุ่มเฟือยและหรูหรา แต่คำนึงถึงสัดส่วนของชิ้นงานที่สง่างามเป็นสำคัญ โดยนิยมใช้ไม้สลักเบาเป็นวัสดุหลักในชิ้นงาน เช่น ชิ้นส่วนโค้ง ปลายขาเก้าอี้ที่เลียนแบบขาสัตว์ เปลือกหอย และทรงกลม รวมทั้งพนักพิงหลังรูปทรงแจกัน สไตล์นี้ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในอเมริกาช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 1725</p> <p>นั้นในการออกแบบผลิตภัณฑ์ไม้ตาลเมื่อนำสไตล์ Queen Anne มาออกแบบผลิตภัณฑ์ นั้น สามารถออกแบบและสร้างผลงานได้ แต่ปัญหาของการสร้างงานต้นแบบนั้นให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง</p>

การออกแบบในยุคสมัยต่างๆ	ความสามารถในการออกแบบและผลิตจริง
<p>4. Gustavian</p>	<p>จากข้อมูลข้างต้น สไตล์ Gustavian ยังคงหลงเหลือกลิ่นอายของสถาปัตยกรรมแบบ Neoclassical ของฝรั่งเศสไว้อย่างเต็มตัว สไตล์นี้เป็นที่นิยมเป็นอย่างมากในสวีเดน ช่วงรัชสมัยของพระเจ้า Gustav ที่ 3 (1746-92) ลักษณะเด่นที่พบเห็นทั่วไป คือ การใช้เฉดสีอ่อน ใช้วัสดุผ้าไหมยกดอกที่ดูหรูหรา ฟูฟ่า เก้าอี้สไตล์ Klismos หุ้มเบาะด้วยผ้าไหม พนักเก้าอี้ด้านหลังตั้งตรง มีร่องบนขาเก้าอี้ รวมทั้งการกรุผนังด้วยกระจกและเฟรมไม้สีทองเป็นแนวยาว ซึ่งทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานองค์ประกอบของสไตล์ Neoclassical เช่น ผ้าสักหลาด ลวดลายเป็นร่องบนเสาหิน และลวดลายมาลัยพู่ห้อย เพียงแต่เฟอร์นิเจอร์ในสไตล์ Gustavian จะใช้สีเฉดอ่อนเป็นหลักมากกว่าการใช้สีทองเท่านั้น</p> <p>ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลเมื่อนำตัวอย่างในสไตล์ Gustavian มาออกแบบผลิตภัณฑ์ สามารถออกแบบได้แต่เมื่อนำมาสร้างงานจริงจะเป็นไปได้ยากเนื่องจากการนำวัสดุมาผสมกับไม้ตาลที่มีสีออกน้ำตาลแก่ เมื่อมาลองผสมกับวัสดุอื่นไม่เข้ากันทำให้ดูขัดแย้งกัน</p>
<p>5. The Classic</p>	<p>จากข้อมูลข้างต้นสไตล์เฟอร์นิเจอร์คลาสสิกที่ทาง The Classic ได้ให้ไว้ก็คือ เฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบอย่างมีศิลปะ ที่มีการนำเอาวัฒนธรรมของช่วงเวลานั้นๆ ออกแบบลงไปในตัวเฟอร์นิเจอร์ โดยเราจะเห็นว่ามิงานแกะสลักรูปแบบต่างๆ ลงบนชิ้นงานด้วยเสมอ ไม่ว่าจะเป็นพนักพิง เท้าแขน ขาเก้าอี้ และส่วนอื่นๆ ที่สามารถอ้างอิงความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ได้ โดยมีสัดส่วนที่ลงตัว สวยงาม ผลิตด้วยความประณีต เฟอร์นิเจอร์คลาสสิกเหล่านี้ถูกสืบทอดผ่านการประมูลโดยนักสะสมจากยุคหนึ่งมาสู่อีกหนึ่ง มาจนถึงปัจจุบัน</p>

การออกแบบในยุคสมัยต่างๆ	ความสามารถในการออกแบบและผลิตจริง
	<p>และได้ถูกหยิบมาผลิตขึ้นใหม่ และเป็นที่นิยมนำใช้ตกแต่งบ้านทั้งในสไตล์คลาสสิกและร่วมสมัย</p> <p>ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลนั้น สไตล์แบบ The Classicสามารถนำมาออกแบบและผลิตและตอบโจทย์ในรูปแบบผลิตภัณฑ์ได้ดี เนื่องจากงานไม้ตาลนั้นต้องมีความประณีตในระดับหนึ่งและ การวางสัดส่วนที่ลงตัวไม่มากไปไม่น้อยไปทำให้ ผลงานออกมาร่วมสมัยตามสไตล์The Classic</p>

ซึ่งในงานวิจัยออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลนี้ เมื่อในสไตล์การออกแบบมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเป็นไปได้ในการผลิตงานออกมานั้น สไตล์ Gothic armchair มีความน่าสนใจ และสามารถออกแบบลวดลายและสร้างเป็นผลงานได้ โดยมีแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ 5 ตัวอย่างดังนี้

2.รวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล

การออกแบบผลิตภัณฑ์ สไตล์ Gothic armchair ซึ่งได้นำรูปแบบของรูปทรงของเก้าอี้ มาเป็นแนวทางในการออกแบบ โดยมีลวดลายที่น่าสนใจ ทั้งจากข้อมูลข้างต้น แบบ Gothic armchair คือการนำลักษณะเด่นของสถาปัตยกรรมแบบ Gothic เช่น ชุ่มประตูดู เส้นโค้งคล้ายอักษร S และดอกไม้สี่กลีบ ใส่เข้าไปอย่างเหมาะสมในการออกแบบชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์ของเขา สไตล์ Gothic นี้ได้รับการฟื้นฟูและนำกลับมาใช้อีกครั้งหนึ่งในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 19 และมีอิทธิพลอย่างมากต่อรูปแบบสไตล์ Arts and Crafts Movement ซึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลสามารถนำมาสร้างและผลิตได้แต่ ต้องใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูง โดยการนำเส้นโค้งและดอกไม้สี่กลีบ

โดยในการศึกษาได้รวบรวมข้อมูล สไตล์ Gothic armchair นั้นได้รวบรวมรูปภาพแบบเก้าอี้ จากหนังสือและ เว็บไซต์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังศึกษา จากผู้รู้ด้านประวัติศาสตร์ศิลป์ในการรวบรวมมาเพื่อทำการออกแบบลวดลายเพื่อนำไปออกแบบผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 15 เก้าอี้สไตล์ Gothic แบบที่ 1

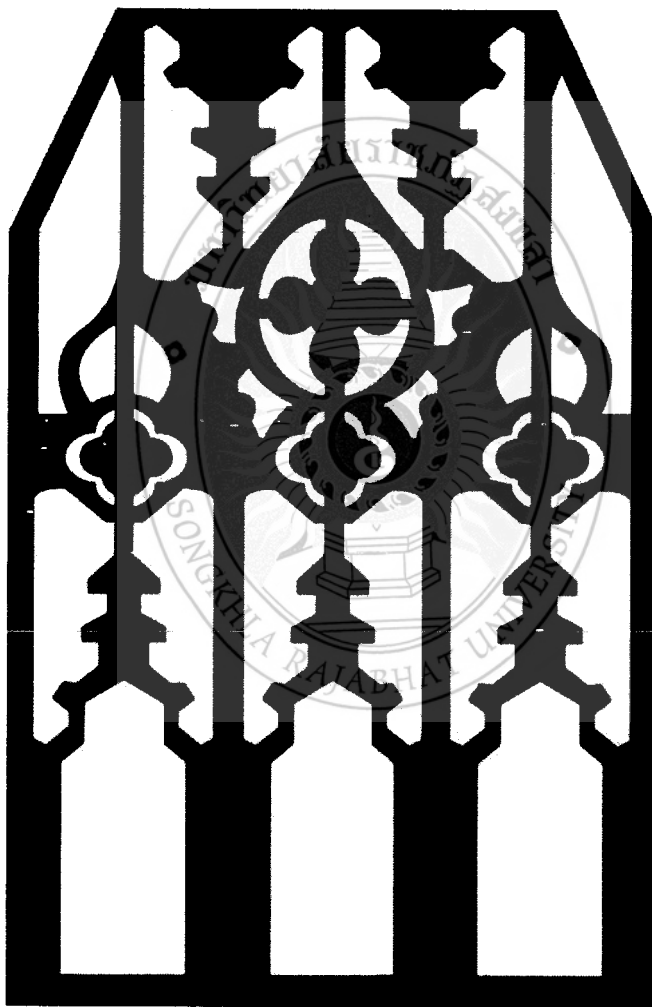


ภาพที่ 16 เก้าอี้สไตล์ Gothic แบบที่ 2

3.ขั้นตอนการออกแบบ

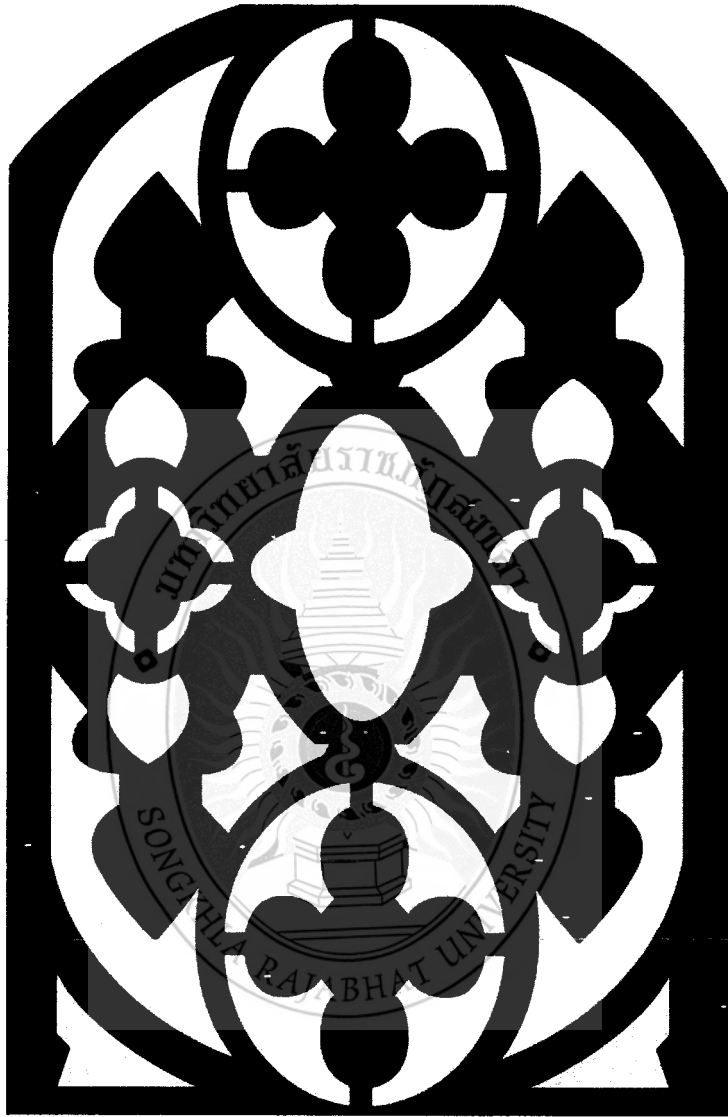
ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น นักวิจัยได้แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ การออกแบบลวดลายและการออกแบบตัวผลิตภัณฑ์ ดังนี้

3.1 การออกแบบลวดลาย นักวิจัยได้มีการศึกษาลวดลาย สไตล์ Gothic โดยใช้ลวดลายจากเก้าอี้ สไตล์ Gothic armchair มาเป็นรูปแบบ และตัดทอนลวดลายให้เหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ โดยออกแบบลวดลายจำนวน 6 แบบ



ภาพที่ 17 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่ 1

การตัดทอนพนักพิงด้านหลังของของเก้าอี้ สไตล์ Gothic armchair มาพัฒนาลวดลายให้ง่ายในการทำงานทั้งในการตัดทอนลวดลายและการเพิ่มจุดยึดให้มีความแข็งแรง



ภาพที่ 18 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่ 2

การตัดทอนปีกพิงด้านหลังของเก้าอี้ สไตล์ Gothic armchair มาพัฒนาลวดลายให้ง่ายในการทำงานทั้งในการตัดทอนลวดลายและการเพิ่มจุดยึดให้มีความแข็งแรง ทั้งนี้จุดยึดที่สมดุลกันทั้งซ้ายขวา



ภาพที่ 19 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่ 3

การตัดทอนนักฟิงด้านหลังของเก้าอี้ สไตล์ Gothic armchair มาพัฒนาลวดลายให้ง่ายในการทำงาน โดยสร้างความสมดุลซ้ายขวาเท่านั้น



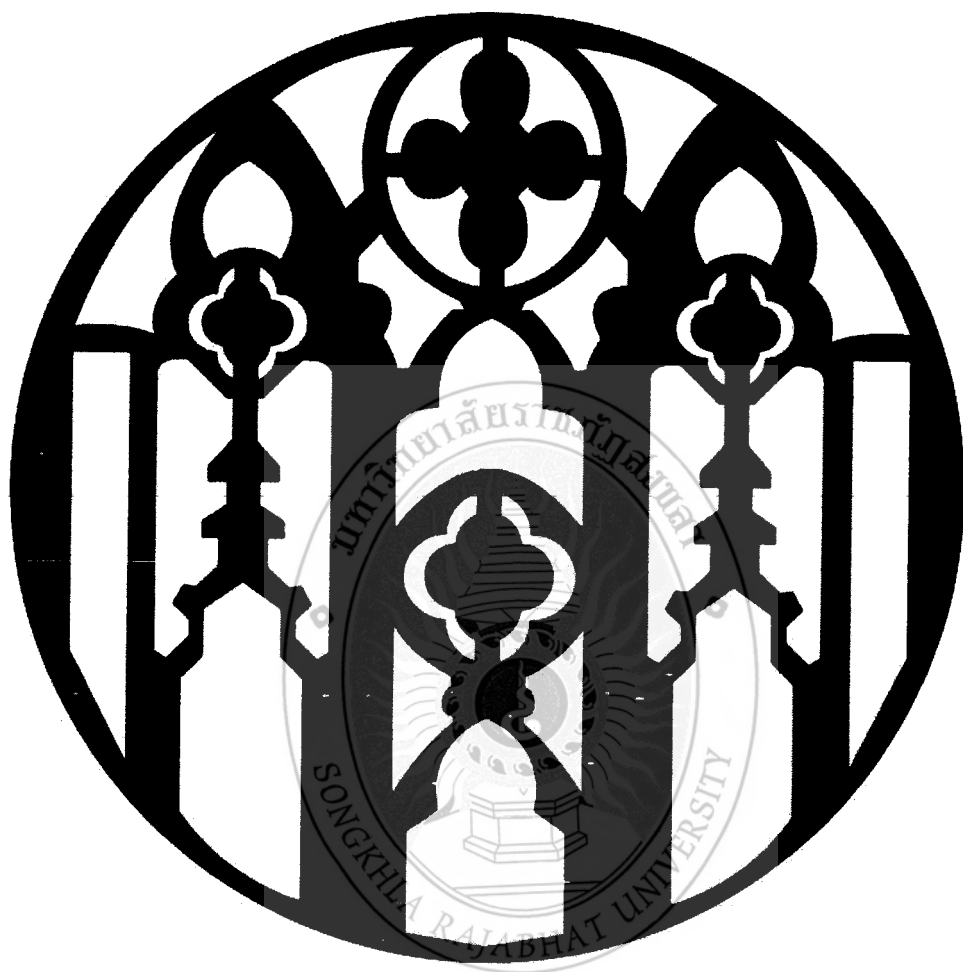
ภาพที่ 20 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่ 4

การตัดทอนปีกพิงด้านหลังของเก้าอี้ สไตล์ Gothic armchair มาพัฒนาลวดลายให้จุดเด่นอยู่
ด้านบนและจัดองค์ประกอบให้เท่ากันทั้งสองด้าน



ภาพที่ 21 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่ 5

การตัดทอนนักฟิงด้านหลังของเก้าอี้ สไตล์ Gothic armchair โดยสร้างลวดลายขึ้นมาใหม่โดยใช้วงกลมเป็นตัวกำหนดในการออกแบบลวดลาย สไตล์ Gothic โดยสร้างความสมดุลของภาพให้เท่ากันทั้งซ้ายขวา



ภาพที่ 22 ลวดลายสไตล์ Gothic แบบที่ 6

การตัดทอนผนังด้านหลังของเก้าอี้ สไตล์ Gothic armchair โดยใช้วงกลมเป็นตัวกำหนดในการ
ออกแบบลวดลาย สไตล์ Gothic โดยสร้างความสมดุลของภาพให้เท่ากันทั้งซ้ายขวา

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในงานวิจัยนี้ นักวิจัยได้กำหนดผลิตภัณฑ์ จำนวน 5 ชิ้นงานในงานวิจัยนี้ โดย sketch แบบคร่าวๆไว้ดังนี้



ภาพที่ 23 sketch ตัวอย่างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นที่1



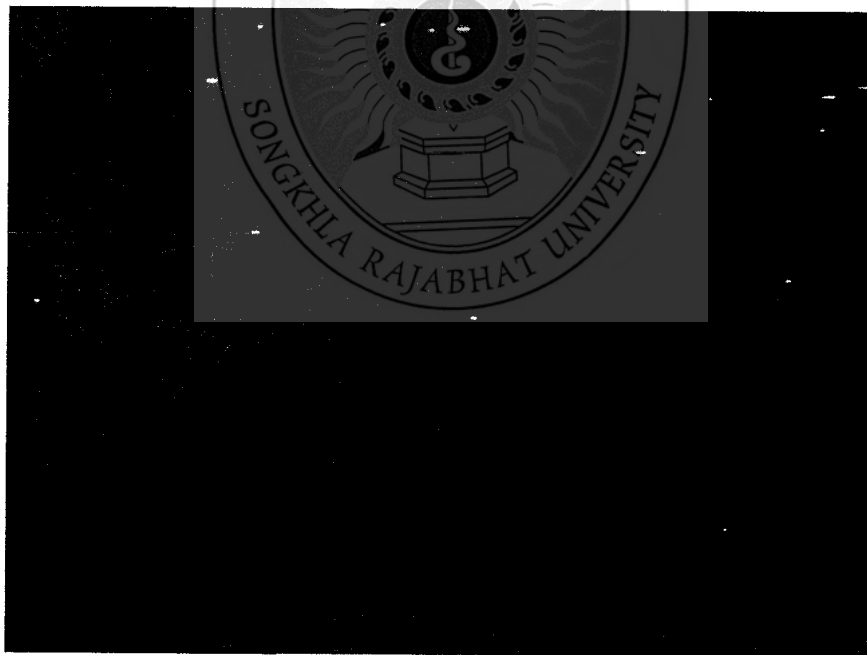
ภาพที่ 24 sketch ตัวอย่างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นที่ 2



ภาพที่ 25 sketch ตัวอย่างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นที่ 3



ภาพที่ 26 sketch ตัวอย่างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นที่ 4



ภาพที่ 27 sketch ตัวอย่างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นที่ 5

4. ขั้นตอนการผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล

4.1 ขั้นตอนการเตรียมการ



ภาพที่ 28 ตัดไม้ให้มีขนาดตามที่ต้องการ

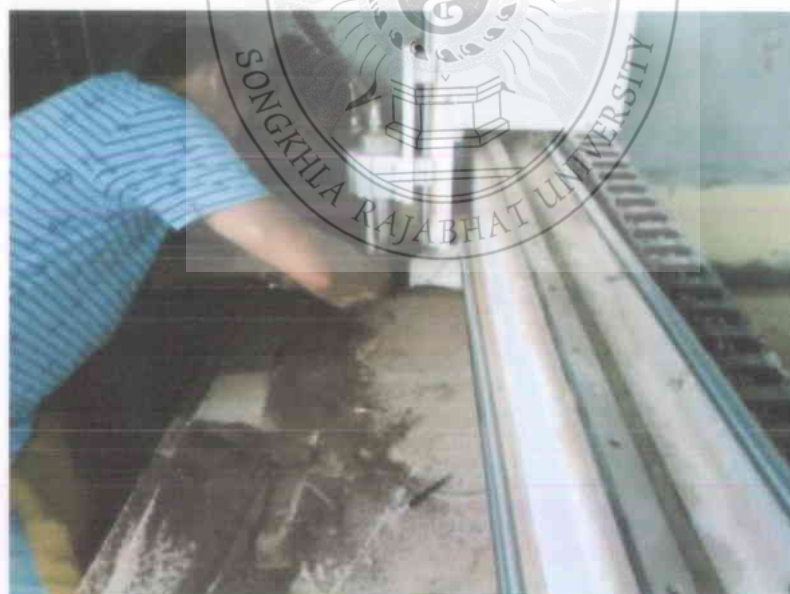


ภาพที่ 29 เลือกไม้ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน เข้าเครื่องไสไม้ให้มีความหนาเท่ากัน



ภาพที่ 30 วัดขนาดไม้ตามแบบที่กำหนดเพื่อเตรียมเข้าเครื่องฉลุลาย

4.2 ขั้นตอนการฉลุลาย



ภาพที่ 31 วัดขนาดไม้เพื่อเตรียมฉลุด้วยเครื่องฉลุลาย



ภาพที่ 32 ตรวจสอบหัวเจาะให้ตรงตำแหน่งที่ต้องการ



ภาพที่ 33 เป่าลมไล่ฝุ่นไม้และส่วนที่ไม่ต้องการออกจากตัวงาน

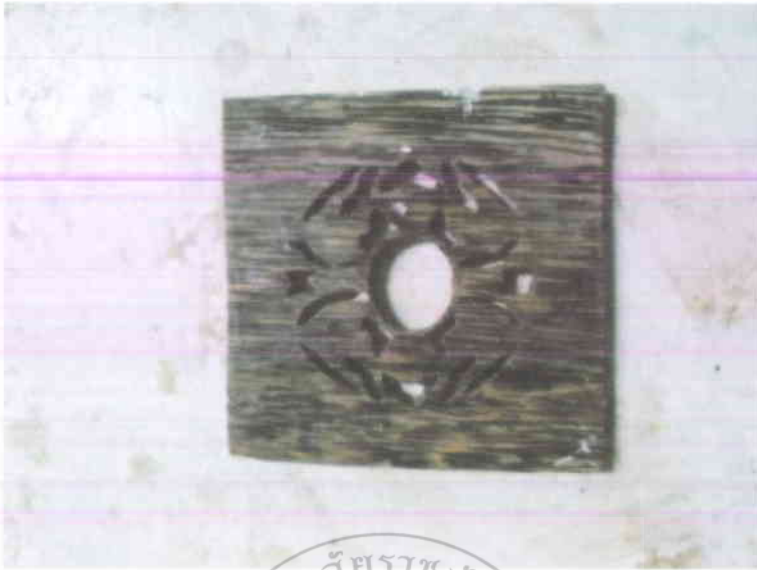


ภาพที่ 34 การฉลุงานด้วยมือ กับงานที่มีขนาดเล็ก

4.3 ขั้นตอนการประกอบ



ภาพที่ 35 การขัดแต่งผิวไม้ก่อนการประกอบ



ภาพที่ 36 การเตรียมการประกอบ



ภาพที่ 37 การเตรียมการประกอบ

5. ขั้นตอนการนำเสนองาน

ในการออกแบบและผลิตงานผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลในครั้งนี้ นักวิจัยได้สร้างผลิตภัณฑ์ไม้ตาลและวิเคราะห์งานดังนี้

5.1 กล่องใส่ของไม้ตาล



ภาพที่ 38 กล่องไม้ตาลฉลุลาย ใส่ของ

ตารางที่ 9 ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียงานชิ้นที่1

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>ด้านผลิตภัณฑ์ สามารถใช้งานได้จริง โดยมีช่องสามารถมองเห็นสิ่งของของในกล่องได้</p> <p>ด้านการสร้าง ในการชุบร่องไม้เพื่อสร้างพื้นที่ใส่ของ โดยใช้เครื่อง cnc ทำให้สามารถคำนวณและชุบร่องได้ตามขนาดที่ต้องการ การฉลุสลวยเนื่องจากสลวยมีพื้นที่ขนาดใหญ่ ทำให้ผลงานเมื่อฉลุแล้วดูสมบูรณ์</p>	<p>ด้านผลิตภัณฑ์ ในการออกแบบและผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล ลักษณะของไม้ตาลที่เป็นวัตถุดิบนั้น ทำให้การออกแบบสลวยต้องวางให้สมดุลทั้งซ้ายและขวา และในการจัดองค์ประกอบมีข้อจำกัดในการวางสลวย</p> <p>ด้านการสร้าง ในการชุบร่องไม้เพื่อสร้างพื้นที่ใส่ของ โดยใช้เครื่อง cnc ในการฉลุสลวย ต้องวัดขนาดลายให้มีความห่างกันเพื่อป้องกันไม้ตาลแตก</p>

5,2 กล่องใส่กระดาษทิชชูแบบเหลี่ยม



ภาพที่ 39 กล่องไม้ตาลใส่ทิชชู

ตารางที่ 10 ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียงานชิ้นที่2

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>ด้านผลิตภัณฑ์</p> <p>สามารถใช้งานได้จริง โดยมีช่องสามารถมองเห็นปริมาณของทิชชูได้ การออกแบบในรูปแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสทำให้การจัดวางลวดลายได้ดี ทั้งในรูปแบบวางตรงกลางให้เท่ากันทั้งซ้ายและขวา</p> <p>ด้านการสร้าง</p> <p>ในการสร้างผลิตภัณฑ์กล่องทิชชูนี้ การตัดไม้ตาลตัวต้นแบบสามารถวางลวดลายในรูปแบบสมดุลงทั้งซ้ายและขวา</p>	<p>ด้านผลิตภัณฑ์</p> <p>ในการออกแบบและผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล เนื่องจากขนาดของผลิตภัณฑ์มีเพียง 12x10 cm ทำให้มีเนื้อที่ในการออกแบบ อย่างจำกัด</p> <p>ด้านการสร้าง</p> <p>ในการฉลุไม้ ไม้ทงสามารถใช้เครื่อง cnc ได้ ทางผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องใช้เลื่อยฉลุมือแทน โดยไม้ที่นำมาทำควรเป็นไม้เปลือกกรอบนอก เนื่องจากไม้มีความทนน้อยกว่า และขนาดจำกัดทำให้ฉลุแล้วแตกเสียหายได้ง่าย</p>

5.3 ชั้นวางของแบบแขวน



ภาพที่ 40 ชั้นวางของแบบแขวน

ตารางที่ 11 ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียงานชิ้นที่ 3

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>ด้านผลิตภัณฑ์</p> <p>สามารถใช้งานได้จริง โดยสามารถแขวนชั้นวางแบบแขวนได้จริง</p> <p>ด้านการสร้าง</p> <p>ลักษณะเป็นรูปแบบสีเหลี่ยมผืนผ้าทำให้การวางลวดลายด้านข้างได้เท่านั้น</p>	<p>ด้านผลิตภัณฑ์</p> <p>ในการออกแบบชั้นวาง เนื่องจากหน้าไม้มีขนาดจำกัดทำให้ต้องเสียเวลาต่อไม้ เพื่อต่อเป็นด้านหลังกล่อง</p> <p>ด้านการสร้าง</p> <p>ในการฉลุไม้ ลวดลายมีความละเอียดทำให้ไม้แตกได้</p>

.5.4 ภาควางของ



ตารางที่ 12 ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียงานชิ้นที่ 4

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>ด้านผลิตภัณฑ์</p> <p>สามารถใช้งานได้จริง โดยสามารถรับน้ำหนักของได้</p> <p>มีความทนทานสูง</p> <p>ด้านการสร้าง</p> <p>ลักษณะเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าการใช้เครื่องcnc</p> <p>ฉลุเจาะลงไปทำให้เป็นร่องลึก</p>	<p>ด้านผลิตภัณฑ์</p> <p>มีน้ำหนักค่อนข้างมาก</p> <p>ด้านการสร้าง</p> <p>เนื่องจากความกว้างของภาควางของมีขนาดเกิน</p> <p>หน้าไม้ทำให้ต้องต่อไม้ ทำให้เสียเวลาในการขุดเจาะ</p>

5.5 ที่รองแก้ว



ภาพที่ 42 ที่วางแก้ว

ตารางที่ 13 ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียงานชิ้นที่ 5

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>ด้านผลิตภัณฑ์</p> <p>สามารถใช้งานได้จริง โดยสามารถเป็นที่รองแก้วได้</p> <p>ด้านการสร้าง</p> <p>ลักษณะเป็นรูปแบบสีเหลี่ยมจัตุรัสขนาดเล็ก สามารถป้องกันน้ำได้เฉพาะที่</p>	<p>ด้านผลิตภัณฑ์</p> <p>ในการออกแบบที่รองแก้ว ขนาดที่เล็กทำให้ไม่สามารถฉลุลวดลายได้</p> <p>ด้านการสร้าง</p> <p>ในการฉลุไม้ ลวดลายมีความละเอียดทำให้ไม้แตกได้ และมีพื้นที่ขนาดเล็กยากแก่การฉลุลาย</p>

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล เป็นการวิจัยเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเดิมที่มีอยู่แล้วออกแบบใหม่ให้มีความน่าสนใจ มีการดำเนินการวิจัย สรุปได้ดังนี้

- 5.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย
- 5.2 ขอบเขตของการวิจัย
- 5.3 วิธีการนำเสนอ
- 5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 5.7 สรุปผลการวิจัย
- 5.8 อภิปรายผล
- 5.9 ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ของใช้ของตกแต่งบ้านจากไม้ตาล
2. เพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากไม้ตาล
3. เพื่อสนับสนุนให้มีนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากต้นตาลใหม่ๆเป็นทางเลือกให้ชุมชน

5.2 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบของตกแต่งบ้าน และผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากไม้ตาล
3. ออกแบบจัดทำต้นแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากไม้ตาล 5 แบบ

5.3 วิธีการนำเสนอ

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นตาลในครั้งนี้ นักวิจัยได้มีศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล และการปฏิบัติงานในการออกแบบและการผลิตโดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย 6 ขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน โดยศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์จากต้นตาล แนวความคิดและกระบวนการในการออกแบบผลิตภัณฑ์
2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ วิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อกำหนด แนวความคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์
3. การออกแบบ การใช้ความคิดสร้างสรรค์และประมวลความคิดจากข้อมูลที่รวบรวมได้
4. การคัดเลือกแบบ นำแบบร่างการผลิตมาหาวิธีการคัดเลือกผลงานที่สามารถทำได้จริง
5. พัฒนาผลิตภัณฑ์ นำแบบที่ผ่านมาทำการปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต
6. สรุปผล นำผลงานการออกแบบที่ผ่านการพัฒนาแล้ว นำมาศึกษาและเผยแพร่

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในงานวิจัยออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลนี้ นักวิจัยได้ตั้งสมมุติฐานในเรื่องการใช้ลวดลายในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล ว่าสามารถทำได้หรือไม่ และถ้าทำได้จะต้องเป็นในลักษณะอย่างไร

5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นักวิจัยได้นำเดินการรวบรวมในด้านต่างๆที่จำเป็นในการทำวิจัยออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลดังนี้

1. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
 - 1.1 ข้อมูลด้านวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2 ข้อมูลด้านการออกแบบขนาดและสัดส่วนมนุษย์
 - 1.3 ข้อมูลด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์
 - 1.4 ข้อมูลด้านประวัติศาสตร์การออกแบบ
 - 1.5 ข้อมูลด้านโครงสร้างผลิตภัณฑ์
 - 1.6 ข้อมูลด้านการสร้างแบบร่างต้นแบบผลิตภัณฑ์

2. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับต้นตาล

2.1 ข้อมูลด้านชนิดของต้นตาล

2.2 ข้อมูลด้านการผลงานสร้างสรรค์จากต้นตาล

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ นักวิจัยได้รวบรวมข้อมูลด้านไม้ตาลและผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆที่เคยมีมาของผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล และข้อมูลการออกแบบในยุคต่างๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล โดยเลือกรูปแบบสไตล์มาหนึ่งอย่างและทดลองออกแบบลวดลายให้มีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และทดลองผลิตจริง

5.7 สรุปผลการวิจัย

ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล ในครั้งนี้มีการนำแนวความคิดในการสร้างแบบเก๋อัสสไตล์ Gothic มาเป็นตัวต้นแบบ เนื่องจากลวดลายนั้น มีความสวยงามและมีเส้นแนวตั้งที่เยอะ เหมาะสำหรับไม้ตาลที่มีลักษณะที่เป็นเสี้ยนทางเดียวกัน โดยการทดลองใช้เครื่องฉลุ CNC และการฉลุด้วยเลื่อยมือ ผลคือ เครื่อง CNC นั้นสามารถขุด เจาะ และสร้างลวดลายที่มีขนาดใหญ่ได้ดี โดยไม้ตาลไม่แตก แต่ไม่สามารถ ลวดลายที่มีขนาดเล็กได้ ทำให้ไม้แตกเสียหายได้ แต่เลื่อยมือสามารถแกะลายละเอียดลวดลายเล็กๆได้ดีดีกว่าเครื่อง CNC โดยผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลนั้นได้ผลงานครบถ้วนจำนวน 5 แบบ โดยมีลักษณะการใช้งานแตกต่างกันไป

5.8 อภิปรายผล

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลอภิปรายผลดังนี้

ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล กำหนดแนวความคิดและขอบเขตมรดการออกแบบผลิตภัณฑ์คือ ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ตกแต่งบ้าน โดยพัฒนาจากรูปแบบเดิมที่มีอยู่แล้วออกแบบลวดลายขึ้นมาใหม่และทดลองใช้วิธีการฉลุไม้และการขุดไม้ตาล จำนวน 5 แบบ ซึ่งผลคือสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลได้ครบทั้ง 5 แบบ เพื่อใช้ในการตกแต่งบ้าน เป็นเครื่องใช้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ บทคัดย่อ: อรณูช เกิดพุ่ม.

(2551). การศึกษาวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนดของจังหวัดเพชรบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กล่าวถึง เทคนิคและวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโตนด ประกอบด้วย วัสดุและอุปกรณ์ การทำผลิตภัณฑ์ ส่วนใหญ่ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้มาตั้งแต่ครั้งอดีต มีการใช้ไม้ตาลโตนดมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต มีการแปรรูปไม้ตาลโตนดโดยใช้เลื่อยวงเดือนและใช้เครื่องกลึง กลึงขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ให้มีรูปร่างตามความต้องการ การตกแต่งผลิตภัณฑ์ มีการขัดพื้นผิวให้เรียบและใช้แล็คเกอร์เคลือบให้เกิดความเงา เพื่อความทนทานของพื้นผิวผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังมีการตกแต่งโดยการใช้วัสดุจากธรรมชาติเข้ามาประกอบให้มีความกลมกลืนกับผลิตภัณฑ์อย่างสวยงามลักษณะของผลิตภัณฑ์จะเน้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยตามความเป็นจริงอย่างเกิดประโยชน์ ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะเป็นประเภทเครื่องใช้ในครัวเรือนเป็นหลัก

ซึ่งทั้งนี้การออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลนั้น ได้ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในการตกแต่งบ้านและสามารถใช้งานได้จริง

5.10 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ตาล นักวิจัยพบปัญหา ทั้งในเรื่องเครื่องมือและในตัวของไม้ตาล โดยแบ่งออกได้ดังนี้

ไม้ตาล ควรเลือกไม้ตาลที่เป็นเปลือกนอกไม่ควรใช้แกน เพราะไม้ด้านนอกนั้นมีความเหนียวและไม่แตกง่าย ข้อสังเกตไม้ ไม้จะมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลอ่อนจนถึงเข้ม ถ้าเป็นไม้ตาลแกนจะมีลักษณะเนื้อไม้มีสีขาวหรือสีเทาเยอะ ไม่เหมาะนำมาผลิต เพราะไม้แข็งและแตกง่าย

การฉลุลวดลายลงบนไม้ตาล ถ้าเป็นไม้ตาลอ่อน สามารถฉลุลวดลายได้ดีกว่าไม้ตาลแก่ที่มีสีขาวผสมอยู่เยอะ ไม่ควรออกแบบลายที่มีขนาดเล็กเพราะไม้ตาลที่มีลักษณะพิเศษเป็นเสี้ยนนั้นเมื่อเลื่อยแนวขวางออกมีโอกาสแตกสูง

บรรณานุกรม

- บทคัดย่อ :ภัทรภรณ์ หมดมณฑล.(2554). ผลิตภัณฑ์ตกแต่งที่อยู่อาศัยจากแนวคิดเรื่องธาตุทั้ง 5
 ในศาสตร์ฮวงจุ้ย: มหาวิทยาลัยศิลปากร
- บทคัดย่อ: วรวิทย์ จงจิตต์.(2555). การออกแบบเก้าอี้นั่งเล่นจากใยปาล์มทอแผ่นและยางพารา:
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
- บทคัดย่อ : นกตล ส่วงวาลเพ็ชร.(2555). โครงการออกแบบเครื่องเรือช่รับแขกภายใต้แนวคิด
 จิตรกรรมฝาผนังไทย: มหาวิทยาลัยศิลปากร
- บทคัดย่อ: อรนุช เกิดพุ่ม.(2551). การศึกษาวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากไม้ตาลโดนดของจังหวัดเพชรบุรี:
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วัฒนะ จุฑะวิภาต.(2527) .การออกแบบ.กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์ปรารณาสถาพร ตีบุญมี ณชุมแพ.(2551) .
 วิวัฒนาการเฟอร์นิเจอร์.กรุงเทพฯ:โอเดียนสโตร์.
- สถาพร ตีบุญมี ณชุมแพ และพิชัย สดภิบาล.(2555) .วัสดุพื้นถิ่นภาคใต้ที่ใช้ในการผลิตครุภัณฑ์.
 กรุงเทพฯ:โอเดียนสโตร์.
- สาคร คันธโชติ.(2528) .การออกแบบเครื่องเรือน.กรุงเทพฯ: O.S. Printting House Co.,Ltd

ประวัติผู้วิจัย

ผู้วิจัยว่าที่ร้อยตรีรัชพล ภัทรจรรยา

วุฒิการศึกษา – ศศ.บ. ออกแบบประยุกต์ศิลป์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต

– ศ.ม. ประยุกต์ศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

สังกัดโปรแกรมวิชาศิลปกรรม คณะศิลปกรรมศาสตร์ ตำแหน่งอาจารย์

ที่อยู่สามารถติดต่อได้ 5/118 ม.5 หมู่บ้านตะวันนา ต.บางกระสอ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 082-5669415

E-mail bunron2@hotmail.com

