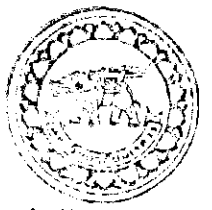


อภิธานพจนานุกรม



สำนักงานหอสมุด

การออกแบบชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุพลาเทไม้และวัสดุพื้นถิ่น

สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง



อภิรักษ์ อภัยโรจน์

อภิธานพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน
พิมพ์ครั้งที่ 22 ปี.ย. 2558
เลขที่ทะเบียน 16896297
สงวนลิขสิทธิ์

ศิลปปะนิพนธ์เสนอคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของ

การศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

พฤษภาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

DESIGN RECEPTION SERIES FURNITURE FOR MIDDLE SIZE HABITAT

MADE BY PALLET AND LOCAL MATERIAL.



Arts Thesis Submitted to the Faculty of Architecture of Naresuan University

In Partial Fulfillment of the Requirements for the

Bachelor of Fine and Applied Arts Degree in Product and Package Design

May 2015

Copyright 2015 by Naresuan University

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาศิลปะนิพนธ์ เรื่องการออกแบบชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุ
พาเลทไม้ และวัสดุพื้นดิน สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง ของ นายอภิรัช อภัยโรจน์ เห็นสมควรรับเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์
และบรรจุภัณฑ์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....ประธาน

(ดร.สมภาพร คล้ายวิเชียร)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. นิรัช สุดสังข์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ พิชรวัฒน์ สุริยงค์)

.....อนุมัติ

(ดร. สันต์ จันทร์สมศักดิ์)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

พฤษภาคม พ.ศ. 2558

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ อาจารย์ ดร.สมภาพร คล้ายวิเชียร ประธานที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นทีปรึกษา พร้อมทั้งให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาในการทำศิลปนิพนธ์ฉบับนี้ และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. นิรัช สุตสังข์ และอาจารย์ พัชรวัฒน์ สุริยงศ์ กรรมการศิลปนิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องพร้อมทั้งช่วยเสนอแนะทางออกของปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างขั้นตอนดำเนินการวิจัยศิลปนิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ จนทำให้ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

เหนือสิ่งอื่นใดนี้ต้องขอกราบขอบพระคุณ มารดา คุณ กัลลภัส อภัยโรจน์ ที่คอยเป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในด้านทุนทรัพย์เพื่อสร้างสรรค์งานวิจัยครั้งนี้

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงมีจากศิลปนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบชุดโต๊ะรับแขก และผู้ที่สนใจบ้างไม่มากก็น้อย

อภิรักษ์ อภัยโรจน์



ชื่อเรื่อง	การออกแบบชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง
ผู้วิจัย	อภิรัช อภัยโรจน์
ประธานที่ปรึกษา	ดร.สมภาพร คล้ายวิเชียร
กรรมการที่ปรึกษา	รศ.ดร.นิรัช สุดสังข์
กรรมการที่ปรึกษา	อ.พัชรวัฒน์ สุริยงค์
ประเภทสารนิพนธ์	ศิลปนิพนธ์ ศป.บ. สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2558
คำสำคัญ	การออกแบบ, ชุดโต๊ะรับแขก, พลาเทไม้, วัสดุพื้นถิ่น, ที่พักอาศัย ขนาดกลาง

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาเกี่ยวกับประเภทของพลาเท คุณสมบัติและลักษณะการใช้งานของพลาเท และแนวทางการนำไปใช้ 2) เพื่อศึกษาวัสดุพื้นถิ่น และคุณสมบัติที่นำมาใช้ 3) เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะรับแขกจากพลาเทไม้

ผลการวิจัยพบว่า 1) พลาเทมีอยู่หลายชนิดและมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกพลาเทไม้มาเป็นวัสดุในการออกแบบเพราะ พลาเทไม้ หรือฐานรองสินค้าในการขนส่งสินค้าที่มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 – 2557 ได้มีมูลค่าการส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น 10,109,803.56 ล้านบาท ประเทศแถบยุโรป ถึง 21,879,654 ล้านบาท และในอีกหลายประเทศ พลาเทไม้จึงมีความต้องการมากขึ้นไปด้วย แต่ด้วยอายุการใช้งานพลาเทประเภทไม้มีอายุการใช้งานสั้น ประมาณ 2-3 ปีจึงทำให้มีพลาเทไม้เหลือใช้จำนวนมากและมีราคาถูกลง จึงเหมาะที่จะนำไปรีไซเคิล หรือใช้ออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่า 2) การศึกษาวัสดุพื้นถิ่นภาคเหนือมีทั้งพืชพันธุ์ไม้ (Plants) มีหลากหลายพันธุ์ ผู้วิจัยได้คัดเลือกเอาเฉพาะที่เป็นปัญหาและสามารถนำมาสร้างประโยชน์ได้สูงสุดคือฝักตบชวา จากวัสดุหลายชนิดที่มีในท้องถิ่น ฝักตบชวา วัชพืชที่มีการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นปัญหาต่อแหล่งน้ำ เช่น ทำให้การพัฒนาแหล่งน้ำไม่ได้ผลตามเป้าหมายเนื่องจากฝักตบชวาไปลดการไหลของน้ำลงประมาณ 40% ส่วนต่างๆ ของฝักตบชวาก่อให้เกิดอุปสรรคกับการระบายน้ำของฝายหรือ ประตูระบายน้ำ การระเหยของน้ำในพื้นที่ที่มีฝักตบชวาจะสูงกว่าในพื้นที่ที่ไม่มีฝักตบชวาประมาณ 3-8 เท่า เมื่อการพัฒนาแหล่งน้ำไม่ได้ผลเต็มตามเป้าหมาย การเพาะปลูกซึ่งต้องอาศัยน้ำก็ย่อมจะได้ผลผลิตน้อยกว่าที่ควรจะเป็น ทำให้รายได้ลดลง ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้แผนพัฒนาประเทศไม่ได้ผลตามที่มุ่งหมาย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแหล่งน้ำ ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายจากงบประมาณแผ่นดินปีละหลายสิบล้านบาทเพื่อใช้ในการกำจัดวัชพืชน้ำเหล่านี้ 3) การออกแบบชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง โดยใช้แนวคิด minimal & contrast คือ ความเรียบง่าย และ การตัดกันระหว่างสีและวัตถุทำให้เกิดความโดดเด่นขึ้น โดยใช้วัสดุพลาเทไม้ และฝักตบชวาสานผสมกับผ้าฝ้าย ช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมลดการตัดไม้ทำลายป่า และช่วยลดจำนวนฝักตบชวา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักการออกแบบ.....	5
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์.....	22
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพาลาเลทไม้.....	49
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับที่พักอาศัย.....	67
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพื้นถิ่นของภาคเหนือ.....	81
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	88
ระเบียบวิธีวิจัย.....	89
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	89
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	89
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	91
4 ผลการวิจัย.....	92
ผลการวิจัยประเภทของพาลาเลท.....	92
ผลการวิจัยวัสดุพื้นถิ่น.....	96
ผลการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะรับแขก.....	102
5 บทสรุป.....	118
สรุปผลการวิจัย.....	118
อภิปรายผลการวิจัย.....	118
ข้อเสนอแนะ.....	119

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	120
ประวัติผู้วิจัย.....	124



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ประชากรบนโลกใบนี้มีการติดต่อ สื่อสาร ค้าขายแลกเปลี่ยนสินค้า เพื่อการอุปโภคและบริโภค และสนองความต้องการในสิ่งที่ตนขาดแคลน เช่น อาหาร อุปกรณ์ อำนวยความสะดวกสบาย รถยนต์ ตู้เย็น พัดลม เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ ซึ่งในไทยเองก็มีมูลค่าการส่งออกไปยังประเทศต่างๆอย่างมหาศาล เช่น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 – 2557 ได้มีมูลค่าการส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น มูลค่า 10,109,803.56 ล้านบาท ประเทศสหรัฐอเมริกา มูลค่า 11,501,855.88 ล้านบาท และประเทศแถบยุโรป ถึง 21,879,654 ล้านบาท (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2557 : ออนไลน์) การค้าขายระหว่างประเทศจำเป็นที่จะต้องมีการขนส่งระหว่างประเทศไม่ว่าจะเป็นทางเรือ ทางบก ทางอากาศ ซึ่งวิธีการที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องนำมาใช้ป้องกันความเสียหายของสินค้าระหว่างการขนส่ง ก็คือ การใช้บรรจุภัณฑ์ (Packaging) บรรจุภัณฑ์ที่ทำมาจากวัสดุหลายชนิด เช่น โฟม พลาสติก และไม้ โดยมีการเลือกชนิดของวัสดุตามความจำเป็นของสินค้าแต่ละชนิด และราคาของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งผู้ผลิตจะคำนึงถึง ความทนทาน ความคุ้มค่า รวมทั้งต้นทุนที่จะบวกเข้าไปกับสินค้า

วัสดุบรรจุภัณฑ์ (Wood Packaging Material : WPM) เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของผู้ประกอบการส่งออกที่ตัดสินใจเลือกไม่มาปกป้องสินค้าของตนเองในระหว่างการขนส่ง อาจกล่าวได้ว่า สินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์ไม่ในการขนส่งระหว่างประเทศ รวมทั้งภายในประเทศจะใช้ WPM เป็นหลัก เนื่องจากมีต้นทุนต่ำที่สุด และปกป้องความเสียหายของสินค้าได้ดี เช่น แผ่นรองสินค้า (Pallet) ลังไม้ทึบ (Crate) ลังไม้แบบโปร่ง (Case) แผ่นรองราก (Skid) เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ การใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ทำจากไม้ จึงเป็นที่แพร่หลายไปทั่วโลก มีการนำไม้ชนิดต่างๆ ซึ่งมีราคาถูกและมีมากมาประกอบเป็นบรรจุภัณฑ์ เช่น ไม้ยาง ไม้สน ไม้มะม่วง ทุเรียน และไม้เบญจพรรณ ฯลฯ

พาเลท (pallet) หรือ แผ่นรองรับบรรจุภัณฑ์เพื่อลดความเสียหายของสินค้าจากแรงสั่นสะเทือนและ แรงกระแทก ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายกับสินค้าในขณะที่จัดเก็บ การขนส่ง พาเลทอาจทำด้วยไม้ พลาสติก โลหะ หรือวัสดุที่แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้มากใช้รองรับสินค้าให้เป็นหน่วยใหญ่ช่วยให้สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เก็บรักษา และขนส่ง (พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิม, 2553)

ในปัจจุบัน พาเลทไม้ มีการนำมาใช้มากโดยเฉพาะในธุรกิจภาคอุตสาหกรรมและภาคส่งออก ซึ่งมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง พาเลทไม้จึงมีความต้องการมากขึ้นไปด้วย ประเทศคู่ค้าสำคัญของไทยอย่างญี่ปุ่น สหรัฐฯ และยุโรป ให้ความสำคัญต่อมาตรการสิ่งแวดล้อม การจะขนส่งสินค้าเข้าไปประเทศเหล่านี้ กำหนดต้องใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือรีไซเคิลได้ พาเลททำจากพลาสติกจึงไม่สามารถใช้ขนถ่ายสินค้าได้ ดังนั้น พาเลทไม้ที่ผลิตได้มาตรฐานความปลอดภัย จึงเป็นที่ต้องการของผู้ส่งออกไทยอย่างมาก (ประกิจ มัติโก, 2554 : ออนไลน์) แต่ด้วยอายุการใช้งานพาเลท ประเภทไม้มีอายุการใช้งานสั้น ประมาณ 2-3 ปีจึงทำให้มีพาเลทไม้เหลือใช้จำนวนมากและมีราคาถูก จึงเหมาะที่จะนำไปรีไซเคิล หรือใช้ออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าเช่นทำเฟอร์นิเจอร์ของตกแต่งประเภทต่างๆ

เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือน ได้มีการผลิตมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2476 ซึ่งในระยะนั้นเป็นการรับทำตามความต้องการของลูกค้าทำเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนเล็ก ๆ น้อย ๆ ต่อมาความต้องการใช้เฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับ ทำให้มีผู้สนใจเข้ามาลงทุนในการผลิตและจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์มากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งพัฒนาจากอุตสาหกรรมในครัวเรือนมาเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ผลิตเพื่อการส่งออก ทั้งนี้เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์เป็นสินค้าจำเป็นสำหรับชีวิตประจำวัน คือมีความสัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์โดยตรงทุกอิริยาบถ นับตั้งแต่ตื่นนอนจนกระทั่งเข้านอน เฟอร์นิเจอร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งสำหรับอาคารบ้านเรือนและสถานประกอบธุรกิจต่าง ๆ ประกอบกับภาวะเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงและประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้น ความจำเป็นที่จะใช้สินค้าประเภทนี้จึงมีมากขึ้นตามลำดับ (วรณี สหสมโชค, 2549, หน้า 67)

วัสดุพื้นถิ่นของไทยมีอยู่ทั่วทุกภาค ภาคกลางเป็นจุดศูนย์กลางของวัฒนธรรมของประเทศไทยชนชาติไทยเป็นชาติที่เก่าแก่ ใช้ชีวิตตามลำน้ำ เรียกว่าชาวน้ำ จึงผูกพันใช้พืชพันธุ์ที่เป็นพืชน้ำ (Aquatic Plant) กิ่งน้ำกึ่งบก หรือพืชบก (Terrestrial Plant) นำมาใช้เป็นวัสดุสร้างที่พักอาศัย เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์การเกษตร เครื่องมือดักจับสัตว์ อาวุธ เครื่องเรือน จากการสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูล มีพันธุ์ไม้ที่ใช้เป็นวัสดุหลักและรองต่างกันไป มีด้วยกัน 6 ชนิด คือ 1.) กก (Cyperaceae) ใช้เป็นวัสดุประกอบเครื่องเรือน เครื่องใช้ประเภทเส้นใย ใช้ได้ทั้งลำต้นเดี่ยวหรือแบ่งออกเป็นเส้นเพื่อทำเครื่องจักรสานอุปกรณ์เครื่องใช้ นำมาประกอบเป็นวัสดุเสริมของครุภัณฑ์อุตสาหกรรม 2.) กล้วย (Banana) เป็นพืชที่มีสรรพคุณต่อชาวพื้นถิ่นมากมาแต่โบราณใช้เป็นอาหาร ทำเป็นภาชนะหุ้มห่ออาหาร เชือกมัดรัดของใช้ต่างๆ ปัจจุบันนำเอาเส้นใยที่ผ่านการต้มให้ละเอียด ทำเป็นกระดาษผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้อย่างสวยงาม 3.) ตาล (Palmyra Palm) ให้ประโยชน์ทางด้านอาหาร โครงสร้างอาคารพักอาศัย เครื่องเรือนเครื่องใช้ต่างๆ ตาลถือว่าเป็นพืชเนื้อแข็งสามารถเปิดปีกมาเป็นแผ่นตามขนาดต่างๆ ปัจจุบันใช้ประโยชน์มากมายทางด้านผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 4.) ไม้ (Bamboo) ถือเป็นพันธุ์ไม้ที่นานาประโยชน์ของชาวเอเชีย สามารถนำมาทำเป็นโครงสร้างของอาคารได้ทุกประเภทแล้วแต่การใช้งาน เครื่องเรือนต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องดักจับสัตว์ เครื่องมือการเกษตร อาวุธ ใช้ทั้งต้นใบปรุงแต่งออกมาเป็นแผ่น เป็นเส้นกลม หมา บาง ตามความต้องการ เป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในตัวเอง และประกอบวัสดุอื่นได้ดี 5.) ผักตบชวา (Water Hyacinth) ปัจจุบันถูกพัฒนาโดยนักออกแบบมาเป็นวัสดุใช้ทำครุภัณฑ์อุตสาหกรรม จากเดิมเป็นวัชพืชมาเป็นเครื่องเรือน เครื่องใช้ต่างๆ แตกต่างกันไปตามความต้องการ ผักตบชวาถือเป็นวัสดุประกอบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนอุตสาหกรรม 6.) หวาย (Rattan) เป็นวัสดุประกอบโครงสร้าง เครื่องเรือน เครื่องใช้ ใช้เป็นเครื่องยึดติด ผู้กรัดวัสดุอื่นๆได้ดี ปัจจุบันหวายสามารถนำไปประกอบวัสดุที่ทันสมัยเพื่อผลิตครุภัณฑ์อุตสาหกรรมจัดทำลวดลายจักสานได้อย่างดีและสวยงาม

จากวัสดุพื้นถิ่นนั้น ผักตบชวาถูกนำมาใช้ในหลายด้าน ทั้งเป็นอาหารของทั้งคนและสัตว์ ทำเป็นปุ๋ยใช้ในการเกษตร และผักตบชวาสามารถนำมาแปรรูปทำเป็นผลิตภัณฑ์จักสานหรือสินค้าอื่นๆ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาก็เช่นกล่อ่ง ตะกร้าผักตบชวา กระเป๋าผักตบชวา แก้วผักตบชวา รองเท้าแตะแจกันสาน เสื้อผักตบชวา กระดาษจากผักตบชวา ฯลฯ จากการนำผักตบชวามาใช้ทำให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านการรักษาสมดุลของธรรมชาติ เพื่อไม่ให้จำนวนผักตบชวาเยอะเกินไปจนทำให้เกิดโทษ และ

ยังเป็นการสร้างประโยชน์ให้คนในชุมชน ในการสร้างรายได้เสริมได้อีกด้วย ซึ่งคุณค่าของผักตบชวาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจนำมาเป็น วัสดุหนึ่งที่จะใช้ประกอบในการออกแบบชุดโต๊ะรับแขก

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำวัสดุ พาเลทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น ผักตบชวา มาทำการออกแบบรีไซเคิลเป็น เฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะรับแขกภายในอาคาร ประเภทบ้านเดี่ยว 1-2 ชั้น ขนาดมาตรฐานทั่วไปสำหรับครอบครัวเดียว 3-4 คน ห้อง Living Room ขนาดมาตรฐาน 4x4 เมตร เพียงพอสำหรับ ชุดโซฟายาว 3 ที่นั่ง 1 ชุด อาร์มแชร์ 1 ตัว และโต๊ะกลางโซฟา 1 ตัว ซึ่งในปัจจุบันบ้านพักอาศัยขนาดกลางมีจำนวนมากที่สุดจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจทำการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับบ้านพักอาศัยขนาดกลาง เพื่อเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า เช่นต้นยางพาราที่ถูกโค่น ในระหว่างปี 2540 - 2544 มีอัตราการถูกโค่นปีละ 150,000 – 230,000 ไร่ คิดเป็นปริมาณไม้ยางทั้งหมดถึง 5.1 – 8.7 ล้านลูกบาศก์เมตร (สมาคมธุรกิจไม้ยางพารา, 2545 : ออนไลน์)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงประเภทของพาเลท คุณสมบัติและลักษณะการใช้งานของพาเลท แนวทางการนำไปใช้
2. เพื่อศึกษาวัสดุพื้นถิ่นชนิดต่างๆ และคุณสมบัติที่เหมาะสมนำมาใช้
3. เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะรับแขกจากพาเลทไม้

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การออกแบบชุดโต๊ะรับแขก จากวัสดุพาเลทไม้ และ วัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับการออกแบบและพัฒนาโดยได้แบ่งหมวดหมู่การศึกษาเนื้อหาได้ดังนี้

- 1.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 1.) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ
 - 2.) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์
 - 3.) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ พาเลท
 - 4.) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับที่พักอาศัยขนาดกลาง
 - 5.) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับที่ผักตบชวา

2. ขอบเขตด้านการออกแบบ

2.1 ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์ ออกแบบชุดโต๊ะรับแขก 1 ชุด ทั้งหมด 3 ชิ้น ประกอบไปด้วย

2.1.1 โซฟา 3 ที่นั่ง 1 ตัว ประกอบด้วย โซฟาโครงสร้างไม้ 1 ตัว เบาะรองนั่ง 3 ใบ เบาะพิง 3 ใบ เบาะรองแขน 2 ใบ

2.1.2 อาร์มแชร์ 1 ตัว ประกอบด้วย อาร์มแชร์ โครงสร้างไม้ 1ตัว เบาะรองนั่ง 1 ใบ เบาะพิง 1 ใบ

2.1.3 โต้ะกลางโซฟา 1 ตัว

3. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากร ได้แก่ ผู้พักอาศัยบ้านพักขนาดกลางจำนวน 100 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้พักอาศัยบ้านพักขนาดกลางจำนวน 30 คน

4. ขอบเขตด้านเวลา

4.1 ระยะเวลา 4 เดือน (เริ่มตั้งแต่ เดือนมกราคม 2558 – เดือนเมษายน 2558)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. ได้ทราบถึง ประเภทของพาลาเลทไม้ คุณสมบัติ และ ลักษณะการใช้งาน แนวทางการนำไปใช้ ของพาลาเลทไม้แต่ละชนิด
2. ได้ต้นแบบชุดโต้ะรับแขก 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 2.1 โซฟา 3 ที่นั่ง 1 ชุด
 - 2.2 อาร์มแชร์ 1 ตัว
 - 2.3 โต้ะกลางโซฟา 1ตัว
3. สร้างผลิตภัณฑ์ที่ช่วยสร้างรายได้ให้คนในชุมชน จากวัสดุในท้องถิ่น
4. ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การออกแบบและผลิตชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุ พาเลทไม้ และ วัสดุพื้นดิน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร ตำรา บทความทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุมเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์
3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ พาเลท
4. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพื้นดิน
5. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับที่พักอาศัยขนาดกลาง

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบ

การออกแบบเป็นสิ่งที่อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภทอาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้อง และผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบได้ทั้งหมด

1. ความหมายของการออกแบบ

การออกแบบ (Design) หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน โดยมีคามสำคัญอยู่หลายประการ กล่าวคือ ในแง่ของ การวางแผน การการทำงาน งานออกแบบจะช่วยให้ การทำงานเป็นไปตามขั้นตอน อย่างเหมาะสมและประหยัดเวลา ดังนั้น อาจถือได้ว่า การออกแบบ คือ การวางแผน การทำงานก็ได้ ในแง่ของการนำเสนอผลงานนั้น ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีความ เข้าใจตรงกันอย่างชัดเจน ดังนั้นความสำคัญในด้านนี้ คือ เป็นสื่อความหมาย เพื่อความเข้าใจระหว่างกัน เป็นสิ่งที่ อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภทอาจมีรายละเอียดมากมายซับซ้อน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้อง และผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบ ได้ทั้งหมดนั่นเอง

คำนิยามความหมายของคำว่า การออกแบบ “Design” มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามแตกต่างกันออกไปตามความเชื่อ และความเข้าใจ

“Design is the deliberate ordering of of space, matter, or activity for a given purpose.” (Holmes, 1934)

การออกแบบคือการจัดระเบียบหรือวางแผนผังอย่างตั้งใจสำหรับที่ว่าง เรื่องราวหรือกิจกรรมตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด (Holmes, 1934, p. 12)

“Design is the initiation of change in man-made thing.” (Jones, 1962, p. 12)

การออกแบบคือการเสนอแนะเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงในสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น (Jones, 1962)

“Design is to conceive the idea for some artefact or system and/or to express the idea in and embodyable form.” (Archer, 1971)

การออกแบบคือการสร้างสรรค์ความคิดขึ้นสำหรับชิ้นงานหรือระบบ และ/หรือ การแสดงออกของความคิดให้มีรูปทรงเป็นตัวตน (Archer, 1971, p. 12)

“Design is a highly innovative cross-disciplinary process through which man seeks to satisfy not only himself but also the needs of others.” (Gasson, 1974, p. 12)

การออกแบบคือกระบวนการคิดค้นข้ามสาขาวิชา ซึ่งมนุษย์ค้นหาค้นหาจากเพื่อสร้างความพึงพอใจให้ตนเองแล้ว ยังเพื่อความต้องการของคนอื่นๆ (Gasson, 1974, p. 12)

“Design is the area of human experience, skill and knowledge that reflects man’s concern with appreciation and adaptation of his surroundings in the light of his material and spiritual needs. In particular, its relates with configuration, composition, meaning, value and purpose in man- made phenomena. (Archer, 1976, p. 12)

การออกแบบเป็นสาขาที่เกี่ยวกับประสบการณ์ ความชำนาญและความรู้ซึ่งสะท้อนถึงความเอาใจใส่ต่อการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อม ให้เป็นไปตามความต้องการทางด้านวัตถุและจิตใจ เฉพาะอย่างยิ่งมันเกี่ยวกับการจัดเรียง การจัดองค์ประกอบ ความหมาย คุณค่าและจุดมุ่งหมายในเงื่อนไขที่มนุษย์จำกัดขึ้น (Archer, 1976, p. 12)

“Design is the imaginative jump from present facts to future possibilities.” (Page, 1966)

การออกแบบคือการก้าวอย่างใช้ความคิด การจินตนาการจากความจริงในปัจจุบันไปยังความเป็นไปได้ในอนาคต (Page, 1966, p. 12)

“Design is a complex concept. It is both a process and the result of that process- the shape, style and meaning of artefaces that have been designed.” (sparke, 1987, p. 12)

การออกแบบเป็นแนวคิดที่ซับซ้อน มันเป็นทั้งกระบวนการ และผลลัพธ์ของกระบวนการนั้นๆ ในลักษณะที่เป็นรูปร่าง รูปแบบ และความหมายของสิ่งของที่ถูกรออกแบบขึ้นมา (sparke, 1987, p. 12)

ดังนั้นการออกแบบหมายถึงการรู้จักวางแผน เพื่อที่จะได้ลงมือกระทำตามที่ต้องการและการรู้จักเลือกวัสดุ วิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบ และคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ สำหรับการออกแบบอีกความหมายหนึ่งที่ได้ให้ไว้ หมายถึงการปรับปรุงรูปแบบผลงานที่มีอยู่แล้ว หรือสิ่งต่างที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสม ให้มีความแปลกความใหม่เพิ่มขึ้น (อารี สุทธิพันธ์, 2527, หน้า 8)

การออกแบบ เป็นกิจกรรมอันสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งหมายถึงสิ่งที่มีอยู่ในความนึกคิด อันอาจจะเป็นโครงการหรือรูปแบบที่นำออกแบบกำหนดขึ้นด้วยการจัด ทำทาง ถ้อยคำ เส้น สี แสง เสียง รูปแบบ และวัสดุต่างๆ โดยมีกฎเกณฑ์ทางความงาม (สิทธิศักดิ์ ัญศรีสวัสดิ์กุล, 2529, หน้า 5)

สรุปได้ว่า การออกแบบคือการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมให้ดีขึ้น ด้วยการใช้วัสดุ และวิธีการที่เหมาะสม ตามแบบแผนและจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ความมุ่งหมายของการออกแบบ โดยทั่วไปก็เพื่อการที่จะให้เกิดสิ่งที่ดีกว่า ในด้านของประโยชน์ใช้สอย และมีความสวยงาม โดยพิจารณาจากความมุ่งหมายของแต่ละสาขา เช่น การออกแบบตกแต่งก็เกี่ยวกับการใช้พื้นที่ ที่ประหยัดที่สุด สะดวกที่สุด การออกแบบผลิตภัณฑ์ ก็เกี่ยวกับวัสดุ กรรมวิธีการผลิต และการตลาด การออกแบบก่อสร้าง ก็เกี่ยวกับ โครงสร้าง ความแข็งแรง ราคฐาน ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องมีประสบการณ์ และผ่านการปฏิบัติงานมาอย่างดีพอ นอกจากนี้แล้ว ผู้ออกแบบจะต้องมีหลักของการออกแบบเป็นพื้นฐาน สำหรับนำไปเป็นเครื่องช่วยคิดในการออกแบบงาน

2. หลักการออกแบบ

ทุกสิ่งภายในในโลกนี้หากพิจารณาว่ามีรูปร่างหากพิจารณาจะเห็นว่ารูปร่าง รูปทรงที่แตกต่างกันออกไป เพราะสิ่งเหล่านี้ล้วนประกอบด้วยภายในที่แตกต่างกัน การออกแบบที่ประกอบด้วย โครงสร้างและองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนประกอบทางศิลปะของการออกแบบ และ หลักการจัดวางส่วนประกอบในการออกแบบ ไม่ว่าจะจะเป็นออกแบบในลักษณะใดก็ตามจะประกอบไปด้วย เส้น รูปร่าง รูปทรง ลักษณะ พื้นผิว สี เป็นต้น ที่นำมาประกอบกันเป็นผลงานที่มีความสวยงามเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ ทำให้เกิดเป็นผลงานที่ดี และใช้หลักการออกแบบที่มีประสิทธิภาพ

2.1 องค์ประกอบของการออกแบบ

การจัดองค์ประกอบศิลป์ (composition) เป็นการจัดกระทำส่วนประกอบของงานออกแบบ หรือองค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบให้เกิดคุณค่าทางศิลปะและความงาม ซึ่งการจัดองค์ประกอบศิลป์นับได้ว่าเป็นหัวใจของการออกแบบ ผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาและวิเคราะห์ถึงคุณสมบัติและบทบาทขององค์ประกอบต่างๆให้เกิดความเข้าใจในข้อดีและข้อจำกัดต่าง เพื่อนำมาใช้ในงานออกแบบอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบทางการออกแบบประกอบด้วยส่วนที่สำคัญดังนี้ (สรุสิทธิ์ วิทยารัฐ, 2544, หน้า 26-27)

2.1.1 จุด (Dot) หมายถึง รอยกด จุด แต้ม มีลักษณะกลมเป็นส่วนประกอบที่เล็กที่สุดเป็นพื้นฐานที่สำคัญในงานออกแบบทุกชนิด แม้แต่ตัวอักษรและภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ยังประกอบด้วยจุดหลายพันหลายหมื่นจุด เมื่อนำจุดมาเรียงกันในตำแหน่งที่เหมาะสมก็จะเกิดเป็นรูปร่าง รูปทรงระยะใกล้-ไกล ทำให้งานออกแบบสร้างความรู้สึกรื่นเริง และดึงดูดความสนใจ ลักษณะจุดแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1) จุดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ จุดในลายของสัตว์ เช่น แมว หมา กวาง เสือดาว ปลา เปลือกหอย จุดที่พบเห็นทั่วไปในส่วนต่างๆของพืชเช่น ลำต้น ดอกไม้ ใบ ข้าวโพด ปะการัง เมล็ดถั่ว และจุดในแมลงต่างๆ เช่น ผีเสื้อ เต่าทอง เป็นต้น

2) จุดที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น การแต้ม ชีด จิ้ม กด กระแทก ด้วยวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ เช่น ดินสอดำ ปากกา พู่กัน วัสดุปลายแหลมหรือเครื่องมืออื่นๆ จุดมีอิทธิพลกับมนุษย์มากในการออกแบบ มนุษย์ออกแบบลูกคิดสำหรับคิดเลขออกแบบร้อยลูกปัดเป็นสร้อยคอและเครื่องประดับต่างๆ สิ่งเหล่านี้ล้วนเกิดจากจุดทั้งสิ้น

1.2) การนำจุดมาใช้ในงานออกแบบสามารถทำได้หลายแบบดังนี้

- 1.2.1) ลักษณะการจัดที่เรียงกันและซ้ำกัน (Repetition)
- 1.2.2) ลักษณะการจัดโดยใช้ช่องจังหวะที่ซ้ำกัน (Rhythm)
- 1.2.3) ลักษณะการจัดโดยให้เหมือนกับสมดุลกันทั้ง 2 ด้าน (Symmetry Balance)
- 1.2.4) ลักษณะการจัดโดยให้สมดุลไม่เท่ากัน 2 ด้าน (Asymmetry Balance)
- 1.2.5) ลักษณะการจัดให้เป็นรูปแบบต่างๆ (Pattern)
- 1.2.6) ลักษณะการจัดในรูปองค์ประกอบศิลป์ (Composition)

2.1.2 เส้น (Line) หมายถึง จุดหลายๆจุดเรียงติดต่อกันและเคลื่อนไหวไปในบริเวณว่างบนแผ่นระนาบ เส้นเกิดจากการลาก ขูด ขีด เขียนด้วยดินสอ ปากกา พู่กัน แปรง เมื่อนำไปประกอบกันก็จะเกิดเป็น รูปร่าง รูปทรง นอกจากนี้เส้นยังรวมถึงทิศทางการเกี่ยวโยง การเคลื่อนไหว และพลังอีกด้วย เส้นแต่ละชนิดให้ความรู้สึกทางอารมณ์โดยลักษณะจำแนกลักษณะและความรู้สึกที่มีต่อเส้น

1) เส้นตรงแนวตั้ง (Straight Line) คือเส้นที่ลากจากจุดใดจุดหนึ่งตรงไปในทิศทางหนึ่งในแนวตั้งเส้นตรงในแนวตั้งให้ความรู้สึกแข็งแรง แน่นอน ถูกต้อง รุนแรง เข้มแข็ง เด็ดเดี่ยว

2) เส้นแนวนอน (Horizontal Line) คือเส้นตรงที่ลากจากจุดหนึ่ง ไปยังอีกจุดหนึ่งในแนวนอน เส้นแนวนอนให้ความรู้สึก กว้าง สงบ นิ่ง ราบเรียบ ถ้าโยงเข้ากับธรรมชาติทำให้เรานึกถึงที่ราบ ขอบน้ำตัดกับขอบฟ้าของทะเลยามสงบให้ ความรู้สึกสงบปลอดภัยในอีกมุมหนึ่งอาจนึกถึงเกี่ยวกับความตาย

3) เส้นเฉียง (Diagonal line) คือเส้นตรงที่ลากในแนวเฉียง เส้นเฉียงให้ความรู้สึกไม่มั่นคง ไม่แน่นอน เคลื่อนไหวรวดเร็ว เปรียบเส้นเฉียงมีลักษณะเหมือนท่าคนวิ่งหรือคนล้ม ไม่มั่นคง

4) เส้นตั้งฉาก (Vertical Line) คือเส้นตรงที่ลากมาตั้งฉากกับเส้นแนวนอน เส้นตั้งฉากให้ความรู้สึกมั่นคงแข็งแรง สง่างาม ถ้าเราโยงความรู้สึกให้เข้ากับภาพ ในธรรมชาติเปรียบเหมือนต้นไม้ใหญ่ที่ขึ้นเรียงรายอยู่กลางทุ่งกว้าง มีความสง่างามโดดเด่นและเป็นนิรันดร

5) เส้นซิกแซก (Zigzag Line) หรือ เรียกว่าเส้นหยักคือ เส้นเฉียง ที่ลากสลับกัน เส้นซิกแซกให้ความรู้สึกรุนแรง กระแทกเป็นทิวๆ ตื่นเต้น สับสนวุ่นวาย ไม่แน่นอน ต่อสู้ทำลาย ถ้าเราเขียนเส้นหยักในแนวเฉียงจะหมายถึงสายฟ้าหรือรอยแตก ให้ความรู้สึกไม่สงบ

6) เส้นโค้ง (Curved Line) คือ เส้นที่ลากในลักษณะโค้ง เส้นโค้งให้ความรู้สึกอ่อนหวานนุ่มนวล คลายความกระด้าง ถ้าเปรียบกับธรรมชาติจะให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว ไม่สงบนิ่ง เช่น ระลอกคลื่นบนผิวน้ำ และให้ความรู้สึกอึดอัดบางครั้ง เราเรียกเส้นโค้งว่าเส้นเหลว ไฮการ์ด เรียกเส้นโค้งแบบตัวเอส (S) ว่าเส้นแห่งความอ่อนช้อย ซึ่งเกิดจากการสังเกตทรวดทรงของผู้หญิง และเราอาจเปรียบเส้นโค้งว่า เป็นเส้นแห่งสตรีเพศ

7) เส้นคลื่น (Undulating Line) คือเส้นโค้งที่สลับขึ้นลง เส้นคลื่นให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวซ้าๆ สุภาพอ่อนโยน สบายนุ่มนวลเย้ายวน

8) เส้นโค้งก้นหอย (Spiral line) คือเส้นโค้งงอจากวงนอกเข้าวงในเป็นรูปก้นหอย ให้ความรู้สึกงุนงง เคลื่อนไหวหมุนเวียนไปมาเส้นเป็นองค์ประกอบเบื้องต้นที่ใช้ลากเพื่อเป็นสื่อให้เกิดภาพ เส้นง่ายๆ เกิดจากการลากโดยมือเด็กกับเส้นที่เขียนโดยมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จะมีลักษณะเป็นสากลที่ทุกคนเข้าใจได้

2.1.3 รูปร่างและรูปทรง (Shape & Form)

1) รูปร่าง (Shape) คือ รูปแบน ๆ มี 2 มิติ มีความกว้างกับความยาวไม่มีความหนาเกิดจากเส้นรอบนอกที่แสดงพื้นที่ขอบเขตของรูปต่างๆ เช่น รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม หรือรูปอิสระที่แสดงเนื้อที่ของผิวที่เป็นระนาบมากกว่าแสดงปริมาตรหรือมวล รูปร่างแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1.2) รูปร่างตามธรรมชาติ (Natural Shape) หมายถึงรูปร่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติที่เราได้พบเห็นกันอยู่ทุกวัน เช่น คน สัตว์ พืช เป็นต้น

1.3) รูปร่างเรขาคณิต (Geometrical Shape) หมายถึงรูปร่างที่มนุษย์สร้างขึ้น มีโครงสร้าง แน่นอน เช่น วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม เป็นต้น

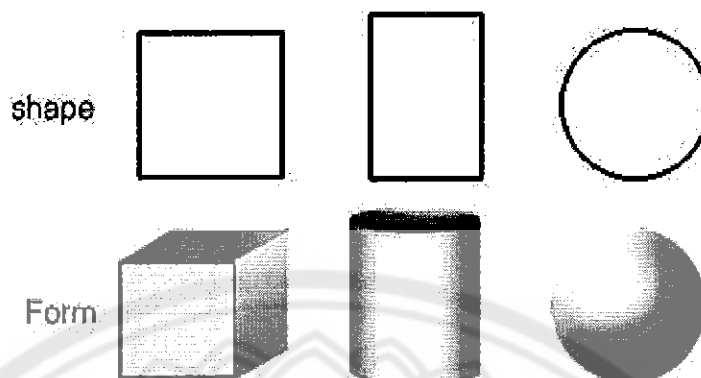
1.4) รูปร่างอิสระ(Free Shape) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Abstract shape หมายถึงรูปร่างที่ถูก เปลี่ยนแปลงให้ง่ายขึ้น หรือตัดตอนให้ผิดเพี้ยนไปจากความจริงอาจจะขยายขึ้น ตัดทอน ตัดแปลง เพื่อให้เกิดความแปลกใหม่

2) รูปทรง (Form) คือ รูปที่ลักษณะเป็น 3 มิติ โดยนอกจากจะแสดงความกว้าง ความยาวแล้ว ยังมีความลึก หรือความหนา นูน ด้วยเช่น รูปทรงกลม ทรงสามเหลี่ยม ทรงกระบอก เป็นต้น ให้ความรู้สึกมีปริมาตร ความหนาแน่น มีมวลสาร ที่เกิดจากการใช้ ค่าน้ำหนัก หรือการจัดองค์ประกอบของรูปทรง หลายรูปรวมกัน รูปทรงแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1) รูปทรงจากธรรมชาติ (Natural Form) หมายถึงรูปทรงที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติเช่น คน สัตว์ พืช โดยการนำมาถ่ายทอดเป็นงานศิลปะในลักษณะ 3 มิติ รูปทรงประเภทนี้จะให้ความรู้สึกมีชีวิต

2.2) รูปทรงเรขาคณิต (Geometrical Form) หมายถึงรูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยเครื่องมือ ได้แก่ รูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงกลม เป็นต้น รูปทรงเหล่านี้จะแสดงความกว้าง ความยาวและความหนาหรือความลึก มีความเป็นมวลหรือมีปริมาตร

2.3) รูปทรงอิสระ (Free form) รูปทรงอิสระหมายถึง รูปทรงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้นไม่มีโครงสร้างเป็นมาตรฐานแน่นอนเหมือนรูปทรงเรขาคณิตหรือรูปทรงจากสิ่งมีชีวิต ได้แก่ รูปทรงของก้อนหิน ก้อนกรวด ดิน หยดน้ำ ก้อนเมฆ เปลวไฟ คลื่นน้ำ คลื่นทราย รูปปั้น ภาพเขียน เป็นต้น



ภาพ 1 แสดงภาพรูปร่างและรูปทรง

ที่มา : <http://www.prc.ac.th/newart/webart/element04.html>

2.1.4 แสงและเงา (Light & Shade) แสงเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดเพราะเป็นต้นกำเนิดที่ทำให้เกิดภาพที่ตาของเราสามารถมองเห็น แสงที่เราเห็นเป็นสีขาวประกอบด้วยคลื่นแสงของสีหลายๆ สีมารวมกัน เมื่อแสงเดินทางไปกระทบวัตถุหนึ่งๆ คลื่นแสงของสีบางสีถูกวัตถุดูดกลืนไปและสะท้อนคลื่นแสงสีอื่นเข้าสู่ตาเราทำให้เรามองเห็นวัตถุเป็นสีนั้น การที่ตาของเราเห็นความเข้มของแสงที่บริเวณต่างๆ บนผิวของวัตถุไม่เท่ากันเนื่องมาจากระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดแสงกับผิวของวัตถุที่บริเวณต่างๆ ยาวไม่เท่ากัน และระนาบของผิวของวัตถุทำมุมกับแหล่งกำเนิดแสงไม่เท่ากัน บริเวณที่สว่างที่สุดบนผิววัตถุเรียกว่า Highlight ส่วนบริเวณของวัตถุที่ไม่ถูกแสงกระทบจะพบกับความมืด ความมืดบนผิวของวัตถุจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่ามีแสงจากที่ใดที่หนึ่งมากระทบน้อยหรือมาก บริเวณที่มืดที่สุดบนผิววัตถุเรียกว่า High Shade การที่แสงส่องมายังวัตถุ จะถูกตัววัตถุบังไว้ทำให้เกิดเงาของวัตถุไปปรากฏบนพื้นที่ที่วางวัตถุนั้น บริเวณของเงาจะแบ่งได้เป็น 3 ส่วน ส่วนที่มืดที่สุดเรียกว่า Umbra ส่วนที่มืดปานกลางเรียกว่า Penumbra ส่วนที่มืดน้อย เป็นวงจาง ๆ ถัดจาก Penumbra เรียกว่า Antumbra ซึ่งบางครั้งจะไม่ปรากฏขึ้นของ Antumbra ให้เห็น

แสงและเงา (Light & Shade) เป็นองค์ประกอบของศิลป์ที่อยู่คู่กันแสงเมื่อส่องกระทบกับวัตถุจะทำให้เกิดเงา แสงและเงาเป็นตัวกำหนดระดับของค่าน้ำหนัก ความเข้มของเงาจะขึ้นอยู่กับความเข้มของแสง ในที่ที่มีแสงสว่างมาก เงาจะเข้มขึ้น และในที่ที่มีแสงสว่างน้อยเงาจะไม่ชัดเจนในที่ที่ไม่มีแสงสว่างจะไม่มีเงาและเงาจะอยู่ในทางตรงข้ามกับแสงเสมอ ค่าน้ำหนักของแสงและเงาที่เกิดบนวัตถุสามารถจำแนกเป็นลักษณะที่ต่างๆ ได้ดังนี้

- 1) บริเวณแสงสว่างจัด (Hi-light) เป็นบริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดแสงมากที่สุดจะมีความสว่างมากที่สุดในวัตถุที่มีผิวมันวาวจะสะท้อนแหล่งกำเนิดแสงออกมาให้เห็นได้ชัด
- 2) บริเวณแสงสว่าง (Light) เป็นบริเวณที่ได้รับแสงสว่างรองลงมาจากรอบบริเวณแสงสว่างจัด เนื่องจากอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดแสงออกมาและเริ่มมีค่าน้ำหนักอ่อน ๆ
- 3) บริเวณเงา (Shade) เป็นบริเวณที่ไม่ได้รับแสงสว่าง หรือเป็นบริเวณที่ถูกบดบังจาก แสงสว่าง ซึ่งจะมีค่าน้ำหนักเข้มมากขึ้นกว่าบริเวณแสงสว่าง

4) บริเวณเงาเข้มจัด (Hi-Shade) เป็นบริเวณที่อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดแสงมากที่สุดหรือเป็นบริเวณที่ถูกบดบังมาก ๆ หลาย ๆ ชั้นจะมีค่าน้ำหนักที่เข้มมากไปจนถึงเข้มที่สุด

5) บริเวณเงาดกทอด เป็นบริเวณของพื้นหลังที่เงาของวัตถุทาบลงไปเป็นบริเวณเงาที่อยู่ภายนอกวัตถุ และจะมีความเข้มของค่าน้ำหนักขึ้นอยู่กับความเข้มของเงาน้ำหนักของพื้นหลัง ทิศทางและระยะของเงาความสำคัญของค่าน้ำหนัก

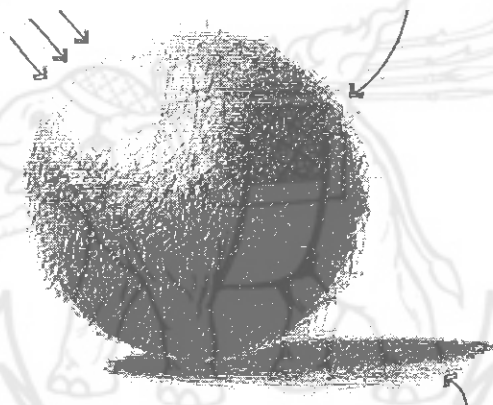
5.1) ให้ความแตกต่างระหว่างรูปและพื้น หรือรูปทรงกับที่ว่าง

5.2) ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว

5.3) ให้ความรู้สึกเป็น 2 มิติ แก่รูปร่าง และความเป็น 3 มิติแก่รูปทรง

5.4) ทำให้เกิดระยะความตื้น - ลึก และระยะใกล้ - ไกลของภาพ

5.5) ทำให้เกิดความกลมกลืนประสานกันของภาพ



ภาพ 2 แสดงภาพของแสงที่ตกกระทบ และเงา

ที่มา : <http://www.prc.ac.th/newart/webart/element03.html>

2.1.5 บริเวณว่าง (Space) บริเวณว่างไม่มีขอบเขต ไม่สามารถจำกัดรูปทรงได้ หรือบริเวณว่างที่เป็นรูปทรงภายใน ขอบเขตของมวล ที่ว่างทั้งสองมิติ คือเป็นพื้นผิวที่แสดงความกว้างและความยาวและที่ว่างสามมิติ คือ เป็นพื้นผิวที่มีความกว้าง ความยาว และความหนา หรือความลึก หรือระยะห่างจากมวลหนึ่งกับอีกมวลหนึ่ง

1) คำจำกัดความของที่ว่าง คือ

1.1) ปริมาตรที่วัตถุ หรือ รูปทรงกินเนื้อที่อยู่

1.2) อากาศที่โอบรอบรูปทรงอยู่

1.3) ระยะห่างระหว่างรูปทรง

1.4) ปริมาตรของความว่างที่ถูกล้อมรอบด้วยขอบเขต

1.5) พื้นี่ระนาบ (Plane) สองมิติ ที่จิตรกรใช้เขียนรูปลงไป

1.6) การแทนค่าของความลึกบนระนาบที่เป็นสองมิติ ได้แก่ การ

เขียนรูปให้เห็นลวงตาว่ามีความลึก

1.7) ปฏิกริยาระหว่างน้ำหนักสี และรูปทรงที่มีผลต่อประสาทตา ที่ว่างแบบนี้เห็นได้ชัดเจนในงานจิตรกรรมแบบลวงตา(Op Art) ที่ปฏิกริยาระหว่างที่ว่างกับเส้น น้ำหนัก หรือสี ทำให้ผู้ดูเห็นผิวพื้นของภาพลึกลับ ตื้น นูน เว้า เป็นการสร้างความลึกลับตาอีกวิธีหนึ่ง

2) ประเภทของที่ว่าง (Types of Space) ตามลักษณะที่ปรากฏให้เห็นได้

2 ประเภท คือ

2.1) ที่ว่าง 3 มิติ(Three Dimension Space)หมายถึงที่ว่างที่เกิดขึ้นจริงทางกายภาพ (Physical) มีความกว้างความยาว ความหนา หรือความลึก ที่สัมผัสได้จริง ได้แก่ วัตถุสิ่งของที่มีปริมาตร เช่น ประติมากรรม และสถาปัตยกรรม

2.2) ที่ว่าง 2 มิติ (Two Dimension Space) หมายถึง ที่ว่างที่เกิดขึ้นจริงทางกายภาพ(Physical) มีความกว้างและความยาวที่สัมผัสได้จริง ได้แก่ แผ่นภาพ ผ้าใบ กระดาษ หรือที่ว่างระหว่างรูปทรงในงานจิตรกรรมที่มีได้แสดงความลึก

3) การแบ่งประเภทของที่ว่าง (Types of Space) ตามลักษณะที่สัมพันธ์กับรูปทรง แบ่งเป็น 3 ประเภท

3.1) ที่ว่างบวก (Positive Space) หมายถึง ที่ว่างที่เป็นรูป (Figure) ซึ่งอาจเป็นรูปร่างสองมิติ หรือรูปทรงสามมิติ

3.2) ที่ว่างลบ (Negative Space) หมายถึง ที่ว่างที่ล้อมรอบวัตถุ มีลักษณะเป็นพื้นฉากหลัง(Back Ground)

3.3) ที่ว่างที่เป็นกลาง (Neutral Space)หมายถึง ที่ว่างซึ่งว่างเปล่าไม่มีการกำหนดขอบเขต ได้แก่ กระดาษเปล่า ผ้าใบเปล่า ที่ว่างของผนัง หรือที่ว่างในอวกาศ

2.1.6 สี (color) สี คือลักษณะของแสงที่ปรากฏแก่สายตาให้เห็นเป็นสี (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน) ในทางวิทยาศาสตร์ให้คำจำกัดความของสีว่า เป็นคลื่นแสงหรือความเข้มของแสงที่สายตาสามารถมองเห็น ในทางศิลปะ สี คือ ทักษะธาตุอย่างหนึ่งที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของงานศิลปะ และใช้ในการสร้างงานศิลปะโดยจะทำให้ผลงานมีความสวยงาม ช่วยสร้างบรรยากาศ มีความสมจริง เด่นชัดและน่าสนใจมากขึ้น สีเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของงานศิลปะ และเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึก อารมณ์ และจิตใจ ได้มากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ ในชีวิตของมนุษย์มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสีต่าง ๆ อย่างแยกไม่ออก

1) สีจะให้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น

1.1) ใช้ในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เห็นชัดเจน

1.2) ใช้ในการจัดองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสวยงามกลมกลืน เช่น การแต่งกาย การจัดตกแต่งบ้าน

1.3) ใช้ในการจัดกลุ่ม พวก คณะ ด้วยการใส่สีต่าง ๆ เช่น คณะสี เครื่องแบบต่าง ๆ

1.4) ใช้ในการสื่อความหมาย เป็นสัญลักษณ์ หรือใช้บอกเล่าเรื่องราว

1.5) ใช้ในการสร้างสรรค์งานศิลปะ เพื่อให้เกิดความสวยงาม สร้างบรรยากาศ สมจริงและน่าสนใจ

1.6) เป็นองค์ประกอบในการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ของมนุษย์

2) สีแต่ละสีที่มีอยู่ในวัตถุต่าง ๆ มีผลต่อความรู้สึก นึกคิดของมนุษย์ เช่น

2.1) สีแดง กล้าหาญ อันตราย ระวังใจ สะดุดตา

2.2) สีเหลือง สว่างที่สุด บริสุทธิ์ แจ่มใส เลื่อมใส

2.3) สีน้ำเงิน สงบ สุขุม สันติภาพ ภูมิฐาน

2.4) สีเขียว ความหวัง สดชื่น ชุ่มชื้น ร่มเย็น

2.5) สีม่วง ร่ำรวย โอ่อ่า งอกงาม

2.6) สีส้ม ร้อนแรง สนุกสนาน รื่นเริง เปรี๊ยะ

2.7) สีขาว สะอาด บริสุทธิ์ กระจ่างแจ้ง มั่นคง เบา

2.8) สีดำ เศร้า ความตาย หนัก

3) แม่สี Primary Color คือ สีที่นำมาผสมกันแล้วทำให้เกิดสีใหม่ ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากสีเดิม แม่สี มีอยู่ 2 ชนิด คือ

3.1) แม่สีของแสง เกิดจากการหักเหของแสงผ่านแท่งแก้วปริซึม มี 3 สี คือ สีแดงสีเหลือง และสีน้ำเงิน อยู่ในรูปของแสงรังสี ซึ่งเป็นพลังงานชนิดเดียวที่มีสี คุณสมบัติของแสงสามารถนำมาใช้ ในการถ่ายภาพภาพโทรทัศน์ การจัดแสงสีในการแสดงต่างๆ เป็นต้น

3.1) แม่สีวัตถุธาตุ เป็นสีที่ได้มาจากธรรมชาติ และจากการสังเคราะห์ โดยกระบวนการทางเคมี มี 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน แม่สีวัตถุธาตุเป็นแม่สีที่นำมาใช้งานกันอย่างกว้างขวาง ในวงการศิลปะ วงการอุตสาหกรรม ฯลฯ แม่สีวัตถุธาตุ เมื่อนำมาผสมกันตามหลักเกณฑ์ จะทำให้เกิด วงจรสี ซึ่งเป็นวงสีธรรมชาติ เกิดจากการผสมกันของแม่สีวัตถุธาตุ เป็นสีหลักที่ใช้งานกันทั่วไป



ภาพ 3 แสดงภาพแม่สี

ที่มา : <http://www.vattaka.com/color.htm>

4) วงจรสี (Color Circle)

4.1) สีขั้นที่ 1 คือ แม่สี ได้แก่ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน

4.2) สีขั้นที่ 2 คือ สีที่เกิดจากสีขั้นที่ 1 หรือแม่สีผสมกันในอัตราส่วนที่เท่ากัน จะทำให้ เกิดสีใหม่ 3 สี ได้แก่

1.) สีแดง ผสมกับสีเหลือง ได้สี ส้ม

2.) สีแดง ผสมกับสีน้ำเงิน ได้สีม่วง

3.) สีเหลือง ผสมกับสีน้ำเงิน ได้สีเขียว

4.3) สีชั้นที่ 3 คือ สีที่เกิดจากสีชั้นที่ 1 ผสมกับสีชั้นที่ 2 ในอัตราส่วนที่เท่ากัน จะได้สีอื่น ๆ อีก 6 สี คือ

4.3.1) สีแดง ผสมกับสีส้ม ได้สี ส้มแดง

4.3.2) สีแดง ผสมกับสีม่วง ได้สีม่วงแดง

4.3.3) สีเหลือง ผสมกับสีเขียว ได้สีเขียวเหลือง

4.3.4) สีน้ำเงิน ผสมกับสีเขียว ได้สีเขียวน้ำเงิน

4.3.5) สีน้ำเงิน ผสมกับสีม่วง ได้สีม่วงน้ำเงิน

4.3.6) สีเหลือง ผสมกับสีส้ม ได้สีส้มเหลือง

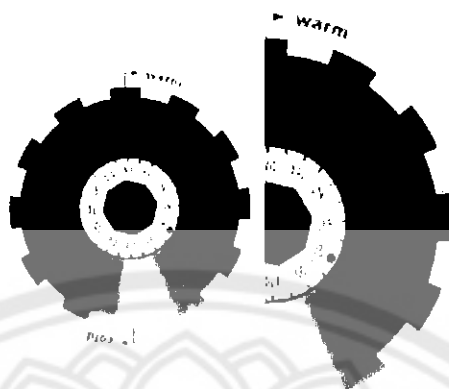


ภาพ 4 แสดงภาพวงจรสี

ที่มา : <http://www.vattaka.com/color.htm>

5) น้ำหนักสี (Tone) หรือวรรณะของสี หมายถึง ระดับความเข้มที่แตกต่างกันของสีหรือค่าความอ่อนแก่ของสี ไ้ระดับกันไป เช่น ดำ - เทาเข้ม - เทากลาง - เทาอ่อน - ขาว โทนก็มีผลต่อความรู้สึกคล้ายกับสีนั่นเอง เพียงแต่จะละเอียดอ่อนมากขึ้น มีค่าความแตกต่างกันเล็กน้อย แต่มีผลต่อความรู้สึก นึกคิด ของมนุษย์ เช่น

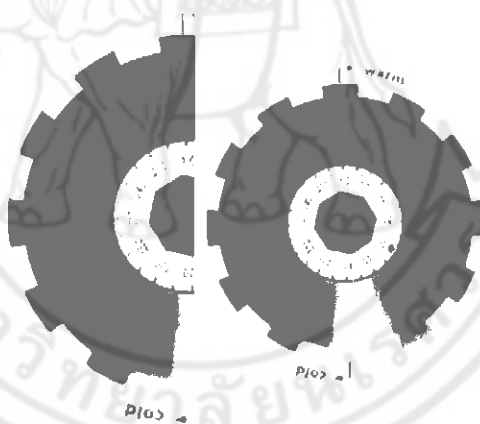
5.1) วรรณะสีร้อน (Warm Tone) ประกอบด้วยสีเหลือง สีส้ม เหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีม่วงแดง และสีม่วง สีในวรรณะร้อนนี้จะเป็นสีที่ค่อนข้างไปทางสีแดงหรือสีส้ม ถ้าสีใดสีหนึ่งค่อนข้างไปทางสีแดงหรือสีส้ม เช่นสีน้ำตาล สีเทาอมแดง ก็ให้ถือว่าเป็นสีวรรณะร้อน ให้ความรู้สึกที่ร้อนแรง



ภาพ 5 แสดงภาพวรรณะสีร้อน

ที่มา : <http://www.vattaka.com/color.htm>

5.2) วรรณะสีเย็น (Cold Tone) ประกอบด้วย สีเหลือง สีเขียว เหลือง สีเขียว สีเขียวน้ำเงินสีน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน และสีม่วง ส่วนสีอื่นๆ ถ้าหนักไปทางสีน้ำเงินและสีเขียวก็เป็นสีวรรณะเย็นดั่งเช่น สีเทา สีดำ สีเขียวแก่ เหล่านี้เป็นต้น ให้ความรู้สึกเย็นสบาย



ภาพ 6 แสดงภาพวรรณะสีเย็น

ที่มา : <http://www.vattaka.com/color.htm>

2.1.7 พื้นผิว (Texture) หมายถึง สิ่งที่ตาเห็น หรือสัมผัสได้ด้วยมือบนระนาบผิว ตอนหน้า หรือรอบๆวัตถุ ซึ่งมีลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น หยาบ ละเอียด ขรุขระ ด้าน มัน เรียบ เป็นต้น ฉะนั้นวัตถุทุกอย่างจะต้องมีคุณสมบัติของพื้นผิว เกิดขึ้นพร้อมกับรูปร่างและเกิดจากเส้น สี ค่า น้ำหนักอ่อนแก่ด้วย ในงานสถาปัตยกรรมมีการรวมเอาลักษณะต่างๆของพื้นผิววัสดุ หลากอย่างไว้ด้วยกัน เช่น อิฐ ไม้ เหล็กกระจก คอนกรีต ซึ่งเป็นพื้นผิวของ วัตถุที่ขัดแย้ง (Contrast) แต่สถาปนิกได้อาศัยความแตกต่างของพื้นผิวนี้นี้ เพื่อสร้างความงามขึ้นการตกแต่งผิวให้เรียบคล้ายๆกัน ในงานสถาปัตยกรรมการใช้พื้นผิวของวัสดุต่างๆ ขึ้นอยู่กับหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยด้วย

พื้นผิว (Texture)ของวัสดุ ที่ใช้ในงานศิลปะ มีความสำคัญต่อความงามในด้านสุนทรียภาพ ลักษณะของพื้นผิว คือลักษณะช่องบริเวณพื้นผิวของสิ่งต่างๆ ที่สามารถจับต้องหรือมองเห็นแล้วมี

ความรู้สึกว่า เรียบ หยาบขรุขระ เป็นเส้น เป็นจุด เป็นต้นลักษณะพื้นผิว สามารถแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

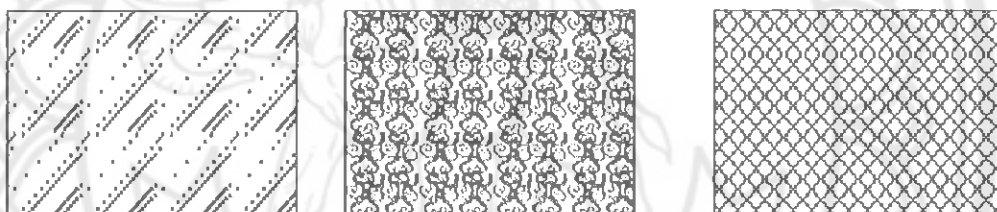
1) ลักษณะพื้นผิวที่รับรู้ได้ด้วยตา (Visual Texture)คือ ลักษณะงานสองมิติ ที่รู้สึกได้จากการมองเห็นด้วยตา อันเป็นผลมาจากการสะท้อนของ แสง การดูดซึมแสงของผิวพื้นนั้น ความแตกต่างของผิวสัมผัส ก่อให้เกิดความรู้สึกว่าจะสัมผัสได้ด้วยมือ ซึ่งเมื่อได้สัมผัสแล้วกลับไม่มีความแตกต่างตามที่เห็น ผิวสัมผัสประเภทนี้ แบ่งได้เป็น 3 ชนิด ดังนี้

1.1) ผิวสัมผัสที่เกิดจากการตกแต่ง

1.1) ผิวสัมผัสที่เกิดจากธรรมชาติ

1.1) ผิวสัมผัสที่เกิดจากเครื่องมือ

ผิวสัมผัสที่มองเห็นด้วยตา แต่ไม่มีความรู้สึกแตกต่างเมื่อสัมผัสด้วยมือ เป็นผิวสัมผัส 2 มิติ สามารถผลิตได้หลายวิธี เช่น การเขียนลวดลาย หรือระบายสีด้วยดินสอ ปากกา หรือฟู่กัน ,การพิมพ์ การลอก การถู,การฝน การหยด การเท สีที่เป็นของเหลว, การแต้มสี การย้อม วัสดุที่ดูดซึมได้ดี ,การรมควัน และการเผา, การชุบขีด การตัดเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย เป็นต้น



ภาพ 7 แสดงลักษณะพื้นผิวที่รับรู้ด้วยตา

ที่มา : <http://www.vattaka.com/color.htm>

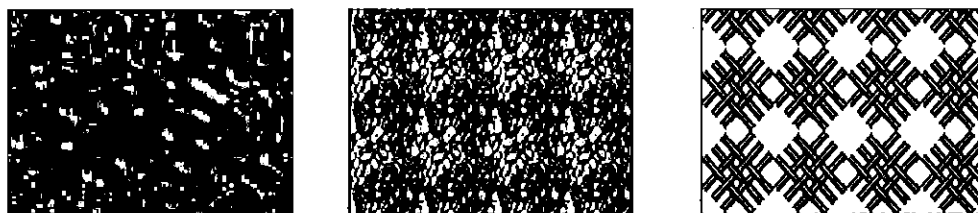
2) ลักษณะพื้นผิวที่สัมผัสได้ด้วยมือ (Tactile Texture)ผิวสัมผัสประเภทนี้ ไม่เพียงแต่มองเห็นได้ด้วยตาแต่สามารถสัมผัสได้ด้วยมือ ผิวสัมผัสที่สัมผัสได้ด้วยมือนี้เป็นภาพนูนต่ำ (Base relief) ระดับงานสามมิติ แบ่งเป็น 3 ชนิดดังนี้

2.1) ผิวสัมผัสที่หาได้ในธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน โลหะ เป็นต้น

2.2) ผิวสัมผัสธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลง

2.3) ผิวสัมผัสที่จัดขึ้นใหม่ วัสดุทั่วไปมักจะมีลักษณะชิ้นเล็กๆ เป็นแผ่น

หรือเส้น เพื่อเพิ่มความหลากหลายของผิวสัมผัส



ภาพ 8 แสดงลักษณะพื้นผิวที่สัมผัสได้ด้วยมือ
ที่มา : <http://www.vattaka.com/color.htm>

3 กระบวนการการออกแบบ

3.1) ขั้นที่ 1 problem Identification ตีปัญหาเพื่อกำหนด CONCEPT ปัญหาเกี่ยวกับความต้องการเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ เช่น ปัญหาผลิตภัณฑ์เดิม ปัญหาต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือความต้องการใหม่ๆ ของผู้บริโภค ปัญหาเกี่ยวกับข้อบังคับหรือกฎหมาย เช่น ความต้องการของตลาด ซึ่งมีหลักเกณฑ์ประกอบด้วย-อายุ,รสนิยม,รายได้ของผู้บริโภคสินค้า, ขนาด,รูปร่างความปลอดภัย, น้ำหนักของผลิตภัณฑ์- วิธีขาย,การโฆษณา

3.2) ขั้นที่ 2 Preliminary Ideas คิด IDEA เบื้องต้นคือการคิดรูปแบบ,ลักษณะ,วิธีการเบื้องต้น เพื่อเป็นคำตอบให้กับปัญหาที่เราคิดมาจากขั้นที่ 1 ดังนั้นขั้นตอนนี้อาจต้องอาศัยการขีดๆ เขียนๆ SKETCH “ภาพร่าง” มาช่วยเพื่อ จะสื่อสิ่งที่เราคิดไว้ออกมาให้เป็นรูปร่างหน้าตาใกล้เคียงมากที่สุด ดังนั้น IDEA นี้อาจไม่ถูกต้องทั้งหมด อาจไม่ได้เป็นของใหม่ทั้งหมด อาจไม่ได้เป็นความคิดของเราเอง ทั้งหมด แต่เราสามารถนำสิ่งที่คิดว่า “ใช่” ของแต่ละแบบมาผสมผสานกันเพื่อให้เกิดรูปแบบใหม่ได้

3.3) ขั้นที่ 3 Design Refinement การกลั่นกรองการออกแบบหลังจากได้ IDEA เบื้องต้นมาจำนวนมากพอแล้ว จะต้องทำการเลือกแบบที่ใกล้เคียงกับ CONCEPT ที่ตั้งไว้ให้มากที่สุด ในขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยอุปกรณ์ในการเขียนแบบ เพื่อถ่ายทอดงานนั้น ออกมา “ SCALE DRAWING” ให้ได้สัดส่วนตามจริงที่สุด แล้วผลิตภัณฑ์ในความคิดจะปรากฏรูปร่างออกมา

3.4) ขั้นที่ 4 Design Analysis วิเคราะห์การออกแบบสิ่งที่นำมาเป็นหลักพิจารณา วิเคราะห์สำคัญในการออกแบบ ได้แก่

3.4.1) Ergonomic เพราะการออกแบบผลิตภัณฑ์ คือการสร้างสรรค์สิ่งใด ๆ เพื่อรับใช้มนุษย์ ให้ทุกอย่างกลมกลืนและเป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ที่สุด

3.4.2) Marketing เพราะการผลิตนี้เพื่อขายแก่คนกลุ่มหนึ่ง ดังนั้นการตลาดจึง มีความสำคัญที่จะต้อง วิเคราะห์ด้วยเสมอ เช่นแนวโน้มศักยภาพตลาด, ช่องทางการตลาด, ลักษณะดีเด่นเพื่อการขาย, มูลเหตุจูงใจในการซื้อ, แนวทางการโฆษณาขาย, ต้นทุนการจำหน่ายรวมถึงการวิเคราะห์ด้านอื่น ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงคู่แข่ง, ประโยชน์ใช้สอย, ผลต่อสิ่งแวดล้อม , วิศวกรรม เป็นต้น .

3.5) ขั้นที่ 5 Design Finalization ตกลงใจในการออกแบบคือการสรุปและเลือกเอาแบบที่ดีที่สุดตาม CONCEPT มากที่สุดโดยในขั้น ตอนนี้จะสามารถผลิตชิ้นงานของจริงขึ้น มาได้ ทั้งนี้ เราจะสามารถเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์ได้โดยพิจารณาจาก หน้าที่ใช้สอย, ความ

ปลอดภัย, ความแข็งแรง, ความสะดวกสบายในการใช้งาน, ความสวยงามน่าใช้, ราคา, การซ่อมแซม บำรุงรักษา, วัสดุ, กรรมวิธีการผลิต, การขนส่ง เป็นต้น

3.6) ขั้นที่ 6 ทำให้เป็นผลสำเร็จ คือการผลิตออกมาเป็นชิ้นงานจริงเพื่อนำมาจำหน่าย

4 ประเภทของการออกแบบ

4.1 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม (Architecture Design) เป็นการออกแบบเพื่อ การก่อสร้างสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ นักออกแบบสาขานี้ เรียกว่า สถาปนิก (Architect) ซึ่ง โดยทั่วไปจะต้องทำงานร่วมกับ วิศวกรและมัณฑนากร โดยสถาปนิก รับผิดชอบเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยและความงามของสิ่งก่อสร้าง งานทางสถาปัตยกรรมได้แก่

4.1.1 สถาปัตยกรรมทั่วไป เป็นการออกแบบสิ่งก่อสร้างทั่วไป เช่น อาคาร บ้านเรือน ร้านค้า โบสถ์ วิหาร ฯลฯ

4.1.2 สถาปัตยกรรมโครงสร้าง เป็นการออกแบบเฉพาะโครงสร้างหลักของอาคาร

4.1.3 สถาปัตยกรรมภายใน เป็นการออกแบบที่ต่อเนื่องจากงานโครงสร้าง ที่เป็นส่วนประกอบของอาคาร

4.1.4 งานออกแบบภูมิทัศน์ เป็นการออกแบบที่มีบริเวณกว้างขวาง เป็นการจัดบริเวณพื้นที่ต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม

4.1.5 งานออกแบบผังเมือง เป็นการออกแบบที่มีขนาดใหญ่ และมีองค์ประกอบซับซ้อน ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มอาคารจำนวนมาก ระบบภูมิทัศน์ ระบบสาธารณูปโภค ฯลฯ

4.2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) เป็นการออกแบบเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ งานออกแบบสาขานี้ มีขอบเขตกว้างขวางมากที่สุด และแบ่งออกได้มากมาย หลากๆลักษณะ นักออกแบบรับผิดชอบเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม

4.2.1 ประเภทงานออกแบบผลิตภัณฑ์

- 1) งานออกแบบเฟอร์นิเจอร์
- 2) งานออกแบบครุภัณฑ์
- 3) งานออกแบบเครื่องสุขภัณฑ์
- 4) งานออกแบบเครื่องใช้สอยต่างๆ
- 5) งานออกแบบเครื่องประดับ อัญมณี
- 6) งานออกแบบเครื่องแต่งกาย
- 7) งานออกแบบภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์
- 8) งานออกแบบผลิตเครื่องมือต่างๆ

4.2.2 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) เป็นการออกแบบเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ งานออกแบบสาขานี้มีขอบเขตกว้างขวางมากที่สุด และแบ่งออกได้มากมาย หลากๆ ลักษณะ นักออกแบบรับผิดชอบเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามของผลิตภัณฑ์

ในการสร้างสรรค์งานออกแบบ จำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบเช่นกัน โดยการจัดสัดส่วนของการออกแบบให้มีความเหมาะสม ซึ่งพิจารณาจากหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ 7 ประการ คือ

1) Functions การคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของตัวผลิตภัณฑ์ หน้าที่ใช้สอย ถือเป็นหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกที่ต้องคำนึงผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย ผลิตภัณฑ์นั้นถือว่ามีความประโยชน์ใช้สอยดี(HIGH FUNCTION) แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์ใดไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์นั้น ก็จะถือว่ามีความประโยชน์ใช้สอยไม่ดีเท่าที่ควร(LOW FUNCTION) เรื่องหน้าที่ใช้สอยนับว่าเป็นสิ่งที่ละเอียดอ่อนซับซ้อนมาก ซึ่งนักออกแบบจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลอย่างละเอียด เพื่อออกแบบมาได้อย่างตอบสนองความสะดวกสบายอย่างเต็มที่

2) Aesthetic ความงามในตัวผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ในยุคปัจจุบันนี้ความสวยงามนับว่ามีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าหน้าที่ใช้สอยเลย ดังนั้น ความสวยงามจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อเพราะเกิดความประทับใจ ส่วนหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่งคือใช้ไปเรื่อยๆ ก็จะทำให้เกิดข้อบกพร่องในหน้าที่ใช้สอยให้เห็นภายหลัง ผลิตภัณฑ์บางอย่างความสวยงามก็คือหน้าที่ใช้สอยนั่นเอง เช่น ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ของขวัญตกแต่งต่าง ๆ ซึ่งผู้ซื้อเกิดความประทับใจในความสวยงามของผลิตภัณฑ์ความสวยงามจะเกิดมาจากสิ่งสองสิ่งด้วยกันคือ รูปร่าง (FORM) และสี (COLOR) การกำหนดรูปร่างและสี ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่เหมือนกับการกำหนด รูปร่าง สี ได้ตามความนึกคิดของจิตรกรที่ต้องการ แต่ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์จะเป็นในลักษณะทำตามความชอบ ความรู้สึกนึกคิดของนักออกแบบไม่ได้จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานรูปร่างและสีสันทัดให้เหมาะสมด้วยเหตุของความสำคัญของรูปร่างและสีที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ นักออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาวิจัย ทฤษฎีหรือหลักการออกแบบและวิชาทฤษฎีสีซึ่งเป็นวิชาทางด้านของศิลปะแล้วนำมาประยุกต์ผสมผสานใช้ให้เกิดความกลมกลืนกัน

3) Ergonomics ความถูกต้องตามหลักสรีระศาสตร์ นักออกแบบต้องศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับสัดส่วน ขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งจะประกอบด้วยความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (ANTHROPOMETRY) ด้านสรีระศาสตร์ (PHYSIOLOGY) จะทำให้ทราบ ขีดจำกัด ความสามารถของอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ หรือศึกษาด้านจิตวิทยา (PSYCHOLOGY) ซึ่งความรู้ในด้านต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะให้นักออกแบบสามารถ ออกแบบและกำหนดขนาด (DIMENSIONS) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรง ส่วนแคบของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่างพอเหมาะกับร่างกายหรืออวัยวะของมนุษย์ เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ก็จะเกิดความสะดวกสบายในการใช้ ไม่เกิดอาการเมื่อยมือหรือเกิดอาการล้าในขณะที่ใช้งานไปนานๆ ดังนั้นการออกแบบผลิตภัณฑ์จึงจำเป็นต้องศึกษาวิชาดังกล่าว โดยเฉพาะหากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ต้องใช้หรือใช้ร่างกายไปสัมผัสเป็นเวลานาน เช่น แก้ว ด้ามเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ หากผู้ใช้ผู้ใดได้เคยใช้มาแล้วเกิดความไม่สบายร่างกายขึ้น ก็แสดงว่าศึกษากายวิภาคเชิงกลไม่ดีพอ แต่ทั้งนี้ก็ต้องศึกษาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวให้ดีกว่าก่อนจะไปเหมาว่าผลิตภัณฑ์นั้น ไม่ดีไม่ได้ เพราะผลิตภัณฑ์บางชนิดผลิตมาจากประเทศตะวันตก ซึ่งออกแบบ

โดยใช้มาตรฐานผู้ใช้ของชาวตะวันตก ที่มีรูปร่างใหญ่โตกว่าชาวเอเชีย เมื่อชาวเอเชียนำมาใช้อาจจะไม่พอดีหรือหลวม ไม่สะดวกในการใช้งาน นักออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาสัดส่วนร่างกายของชนชาติ หรือเผ่าพันธุ์ที่ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเกณฑ์

4) Safety ความปลอดภัยในการใช้งาน ผลิตภัณฑ์ หรือสิ่งที่อำนวยความสะดวกหากมีประโยชน์ได้มากเพียงใดย่อมจะมีโทษเพียงนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสะดวกต่างๆ ปัญหา มักจะเกิดจากเครื่องจักรกลและเครื่องใช้ไฟฟ้า ดังนั้น การออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ต้องแสดงเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจนหรือมีคำอธิบายไว้ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก ต้องคำนึงถึงวัสดุที่เป็นพิษเวลาเด็กเอาเข้าปากกัดหรือม้วนออกมาจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญ มีการออกแบบบางอย่าง ต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่าแบบธรรมดา แต่คาดไม่ถึงช่วยในการให้ความปลอดภัย เช่น การออกแบบหัวเกลียววาล์ว ถึงแก๊ส หรือปั๊มเกลียวล๊อคใบพัดของพัดลม จะมีการทำเกลียวเปิดให้ย้อนตรงกันข้ามกับเกลียวทั่วไป เพื่อความปลอดภัยสำหรับคนที่ไม่ทราบหรือเคยมือไปหมุนเล่นคือ ยิ่งหมุนก็ยิ่งแน่น เป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้

5) Cost ราคา หรือต้นทุนในการผลิตกับการจำหน่าย ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาขายนั้นย่อมต้องมีข้อมูลด้านผู้บริโภคและการตลาดที่ได้ค้นคว้าและสำรวจแล้ว ผลิตภัณฑ์ย่อมจะต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นคนกลุ่มใด อาชีพฐานะเป็นอย่างไร มีความต้องการใช้สินค้า หรือผลิตภัณฑ์นี้เพียงใด นักออกแบบก็จะเป็นผู้กำหนดแบบผลิตภัณฑ์ ประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อ ได้การจะได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมกับผู้ซื้อ นั้น ก็อยู่ที่การเลือกใช้ชนิดหรือเกรดของวัสดุ และเลือกวิธีการผลิตที่ง่ายรวดเร็ว เหมาะสมอย่างไรก็ดี ถ้าประมาณการออกมาแล้ว ปรากฏว่าราคาค่อนข้างจะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่างๆกันใหม่ แต่ก็ยังต้องคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้น เรียกว่าเป็นวิธีการลดค่าใช้จ่าย

6) Durable ความแข็งแรงทนทานในตัวผลิตภัณฑ์ หรือความแข็งแรงของโครงสร้างผลิตภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงในตัวของผลิตภัณฑ์หรือโครงสร้างเป็นความเหมาะสมในการที่นักออกแบบรู้จักใช้คุณสมบัติของวัสดุและจำนวน หรือปริมาณของโครงสร้าง ในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จะต้องมีการรับน้ำหนัก เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ต้องเข้าใจหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนัก อีกทั้งต้องไม่ทิ้ง เรื่องของความสวยงามทางศิลปะ เพราะมีปัญหาว่า ถ้าใช้โครงสร้างให้มากเพื่อความแข็งแรง จะเกิดสวนทางกับความงาม นักออกแบบจะต้องเป็นผู้ตั้งเอาสิ่งสองสิ่งนี้เข้ามาอยู่ในความพอดีให้ได้ ส่วนความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์เองนั้นก็ขึ้น อยู่กับการออกแบบรูปร่างและการเลือกใช้วัสดุ และประกอบกับการศึกษาข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องรับน้ำหนักหรือกระทบกระแทกอะไรหรือไม่ในขณะที่ใช้งานก็จะต้องทดลองประกอบการออกแบบไปด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ความแข็งแรงของโครงสร้างหรือตัวผลิตภัณฑ์ นอกจากเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

7) Maintenance การดูแลและการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์จากการใช้งาน หลักการนี้คงจะใช้กับผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีกลไกภายใน ซับซ้อน อะไหล่บางชิ้น ย่อมต้องมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือการใช้งานในทางที่ผิด นัก

ออกแบบย่อมที่จะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้น ตลอดจนนอตสกรู เพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝากรอบบริเวณต่างๆให้สะดวก ในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ง่าย

8) Material and Production วัสดุและการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยวัสดุสังเคราะห์ อาจมีกรรมวิธีการเลือกใช้วัสดุและวิธีผลิตได้หลายแบบ แต่แบบหรือวิธีใดถึงจะเหมาะสมที่สุด ที่จะไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ประมาณ ฉะนั้นนักออกแบบคงจะต้องศึกษาเรื่องวัสดุและวิธีผลิตให้ลึกซึ้ง โดยเฉพาะวัสดุจำพวกพลาสติกในแต่ละชนิด จะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต่างกันออกไป เช่น มีความใส ทนความร้อน ผิวมันวาว ทนกรดต่างได้ดี ไม่ลื่น เป็นต้น ก็ต้องเลือกให้คุณสมบัติดังกล่าวให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่พึงมีอยู่ในยุคสมัยนี้มีการบรรจกรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการใช้วัสดุที่นำกลับมาเวียนมาใช้ใหม่ก็ยิ่งทำให้นักออกแบบย่อมต้องมีบทบาทเพิ่มขึ้น อีกคือเป็นผู้ช่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ ที่เรียกว่า “รีไซเคิล”

9) Transportation การขนส่ง นักออกแบบ ต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้หรือระยะไกลกินเนื้อที่ในการขนส่งมากน้อยเพียงใด การขนส่งทางบกทางน้ำหรือทางอากาศต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร ถึงจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการเสียหายชำรุด ขนาดของตู้คอนเทนเนอร์บรรจุสินค้าหรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาด กว้าง ยาว สูง เท่าไหร่ เป็นต้น หรือในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบมีขนาดใหญ่โดยยาวมาก เช่น เตียง หรือพัดลมแบบตั้งพื้น นักออกแบบก็ควรที่จะคำนึงถึงเรื่องการขนส่ง ตั้งแต่ขั้น ตอนของการออกแบบกันเลยทีเดียว ออกแบบให้มีชิ้น ส่วน สามารถถอดประกอบได้ง่าย สะดวก เพื่อให้หีบห่อมีขนาดเล็กที่สุดสามารถบรรจุได้ในลังที่เป็นขนาดมาตรฐาน เพื่อการประหยัดค่าขนส่ง เมื่อผู้ซื้อซื้อไปก็สามารถที่จะขนส่งได้ด้วยตนเองนำกลับไปบ้านก็สามารถประกอบขึ้น ส่วนให้เข้ารูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้โดยสะดวกด้วยตนเอง

เรื่องหลักการออกแบบ ที่ได้กล่าวมาทั้ง 9 ข้อนี้เป็นหลักการที่นักออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงเป็นหลักการทางสากลที่ได้กล่าวไว้ในขอบเขตอย่างกว้าง ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ไว้ทั่วทุกกลุ่มทุกประเภท ในผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดนั้น อาจจะไม่ต้องคำนึงหลักการดังกล่าวครบทุกข้อก็ได้ ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์บางชนิดก็อาจจะต้องคำนึงถึงหลักการดังกล่าวครบถ้วนทุกข้อ เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์ไว้แขวนเสื้อ ก็คงจะเน้นหลักการด้านประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกในการใช้และความสวยงามเป็นหลัก คงจะไม่ต้องไปคำนึงถึงด้านการซ่อมแซม เพราะไม่มีกลไกซับซ้อนอะไร หรือการขนส่ง เพราะขนาดจำกัดตามประโยชน์ใช้สอยบังคับ เป็นต้น ในขณะที่ผลิตภัณฑ์บางอย่าง เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์รถยนต์ ก็จำเป็นที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ครบทั้ง 9 ข้อ เป็นต้น

หลักการดังกล่าวข้างต้น ถือเป็นหัวใจของการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยที่ผู้ออกแบบต้องนำมาประยุกต์เข้ากับความต้องการและเกณฑ์ที่จำเป็นในการใช้งานของผู้ใช้กับตัวผลิตภัณฑ์ โดยจะมีค่าน้ำหนักในการนำมาใช้แตกต่างกันไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบเพื่อการออกแบบในปัจจุบัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงวัฒนธรรม และอารมณความรู้สึกของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้ดียิ่งขึ้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี ผลิตภัณฑ์จะต้องสามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานได้โดยตัวผลิตภัณฑ์เอง ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงความคิดความรู้สึกของผู้ใช้สู่ตัวผลิตภัณฑ์ เช่น การสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะการสื่อสารแบบตรงไปตรงมาระหว่างผู้ใช้กับตัว

ผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดความรู้สึก ขบขัน มีความสุขที่ได้รับจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยการออกแบบรูปร่าง รูปทรงหรือการใช้ลักษณะพื้นผิว โดยใช้วัสดุใหม่ๆมาสร้างงานออกแบบ ซึ่งผู้ใช้อาจเกิดอารมณ์ความรู้สึกจากการมองเห็น การสัมผัส เป็นประสบการณ์ใหม่ในการรับรู้เชื่อมโยงกับตัวผลิตภัณฑ์ เป็นสิ่งที่ผู้พบเห็น หรือผู้ใช้ได้รับ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างไปจากสิ่งที่พบในชีวิตประจำวัน.

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์

1. ความหมายของเฟอร์นิเจอร์

ในปัจจุบันนี้ ความหมายของเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือนนั้นได้มีผู้ให้ความหมายอยู่หลายท่าน แต่ละท่านได้ให้ความหมายของเฟอร์นิเจอร์ทั้งแนวกว้างและแนวลึกตามหลักวิชาการต่าง ๆ ซึ่งทางผู้เขียนขอรวบรวมและนำเสนอต่อไปนี้ สาคร์ คันธโชติ (2528) กล่าวว่า เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือน หมายถึง เครื่องตกแต่งบ้านพักอาศัยหรืออาคาร มีประโยชน์ใช้สอย มีความสะดวกสบายในการใช้เป็นที่นั่ง เครื่องเรือนเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทผลิตภัณฑ์อุปโภค ได้แก่ โต๊ะอาหาร โต๊ะทำงาน ตู้ใส่เสื้อผ้า เตียงนอน กล้องเก็บของ เก้าอี้ หิ้งหนังสือ ชั้นวางของ เป็นต้น วัฒนะ จุฑะวิภาต (2537) กล่าวว่า เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือน คือสิ่งที่มนุษย์คิดค้นประดิษฐ์ขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ภายในบ้าน ที่ทำงาน หรือที่สาธารณะ กิจกรรมดังกล่าว ได้แก่ การนอน การนั่งรับประทานอาหาร ทำงาน ฯลฯ เครื่องเรือนถูกออกแบบสำหรับคนเดียวหรือกลุ่มคน ทำด้วยวัสดุหลายชนิดแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก ฯลฯ เครื่องเรือนจัดว่าเป็นส่วนเชื่อมระหว่างผู้อยู่อาศัยกับตัวบ้าน หรือมนุษย์กับสถาปัตยกรรม บุญศักดิ์ สมบุญรอด (2544) ได้กล่าวว่า เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือน หมายถึง เครื่องตกแต่งบ้านพักอาศัย มีประโยชน์ใช้สอย มีความสะดวกสบายในการดำรงชีพ แต่ในปัจจุบันเครื่องเรือนยังมีบทบาทมากยิ่งขึ้นทุกขณะ สนองความสุขทางกายและใจอันจะมีผลต่อคุณภาพชีวิต และประสิทธิภาพในการทำงานโดยตรง พิฑูร ผลพนิชร์ศรี (มปป.) ได้ให้ความหมายของเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือนว่า สิ่งที่มีมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกเหมาะสมกับการทำทางของสรีระมนุษย์ และสิ่งที่ใช้เก็บสัมภาระต่าง ๆ ซึ่งสามารถตกแต่งอาคารบ้านเรือนให้มีความสวยงามและน่าอยู่ ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ ตู้ เตียง ที่บ กำปั้นและอีกสิ่งหนึ่งที่จัดว่าเป็นเครื่องเรือนคือนาฬิกาแขวนหรือตั้ง เนื่องจากเป็นสิ่งที่บอกเวลาและสามารถประดับอาคารบ้านเรือนให้ดูสวยงาม เสาวนิตย์ แสงวิเชียร (2535) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบที่มีความสำคัญยิ่งในการอำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้อาคาร ก็คือ เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือน ดังนั้น อาจจะสรุปให้ความหมายของเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือน ไว้ว่า สิ่งที่มีมนุษย์ได้ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยในการดำรงชีวิตภายใต้การทำกิจกรรมต่าง เช่น การนั่ง นอน รับประทานอาหาร ทำงาน และใช้ประกอบกับอาคารทางด้านงานสถาปัตยกรรมทั้งภายในและภายนอก

2. ประเภทของเฟอร์นิเจอร์

การแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ สามารถที่จะแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ออกตามลักษณะต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

2.1 การแบ่งเฟอร์นิเจอร์ตามลักษณะการติดตั้ง

2.1.1 เฟอร์นิเจอร์ประเภทติดประกอบกับตัวอาคารเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ติดอยู่กับอาคาร หรือเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ขนเคลื่อนย้ายไม่ได้ เช่น ตู้ติดผนัง หากมีการเคลื่อนย้ายอาจจะทำให้เฟอร์นิเจอร์มีการเสียหายได้

1) ข้อดีเฟอร์นิเจอร์ประเภทติดประกอบกับตัวอาคาร

1.1) ระบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์แข็งแรง เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เป็นประเภทที่มีโครงสร้างต่อเนื่องกันเป็นช่องว่างใหญ่ ฉะนั้นจะต้องมีชิ้นส่วนของโครงสร้างมากขึ้นทำให้เกิดระบบโครงสร้างที่มั่นคงและอีกประการหนึ่ง บางส่วนของโครงสร้างมีความจำเป็นต้องยึดติดกับอาคาร ฉะนั้นย่อมจะให้ความแข็งแรงมากขึ้นกว่าปกติ

1.2) มีขนาดสัมพันธ์กับเนื้อที่จัดวาง เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เมื่อมีการออกแบบจำเป็นต้องมีการวัดขนาดบริเวณติดตั้งเพื่อให้ได้ขนาดเฟอร์นิเจอร์สัมพันธ์กันพอดีและติดตั้งแล้วจะพอดีกับช่องว่างหรือพื้นที่ที่ติดตั้ง

1.3) ออกแบบด้านรูปทรงได้กว้างขวาง ในด้านรูปทรง และในด้านการออกแบบที่ได้อิสระมาก สามารถทำได้หลายรูปแบบ เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กับห้อง ๆ นั้นกับอาคาร หลังจากนั้น ด้านขนาดความกว้าง ยาวต่าง ๆ ไม่มีขอบเขตจำกัดมาก ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของของที่จะติดตั้งเป็นเกณฑ์ แต่ถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัว ต้องคำนึงถึงความกว้าง ความยาวและความสูง จะต้องมีความสัมพันธ์กันมาก มิฉะนั้นจะเกิดปัญหาการทรงตัวไม่ดี อาจล้มได้ง่าย

1.4) เก็บสิ่งของสัมภาระได้มากเพราะว่า เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้รับการออกแบบและจัดวางมาโดยตรง ว่าจะให้มีหน้าที่เก็บของสัมภาระอะไร มีขนาดและปริมาณเท่าไรจึงสามารถเก็บสัมภาระได้มาก และตามซอกตามมุมต่างๆ ก็ยังสามารถดัดแปลงให้เก็บสิ่งของได้ ฉะนั้นเนื้อที่ที่จะสูญเสียไม่มีเลย แต่ถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัวแล้วจะถูกจำกัดด้วยขนาด (เพราะขนาดของประตู ช่องทางเดิน และลักษณะการขนส่งบังคับ) ฉะนั้นการวางสัมภาระบางอย่างอาจวางได้น้อยขึ้น หรือวางสัมภาระหรือสิ่งของบางอย่างอาจไม่ได้เพราะมีขนาดใหญ่ไปไม่เหมาะสม เป็นต้น -สะดวกในการจัดวางในตำแหน่งต่าง ๆ ของตัวบ้าน เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้สามารถจัดวางได้ทุกตำแหน่งของอาคาร เช่น ตั้งกับพื้นชิดกับผนัง แขนงหรือติดตั้งกับเพดานก็ได้ ซึ่งมีความแตกต่างกับเฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัวซึ่งนิยมวางตั้งบนพื้นเท่านั้น

1.5) ประหยัดวัสดุ เพราะโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์บางส่วนอาจอาศัยโครงสร้างของตัวอาคาร เช่น ผนัง ผนัง เพดาน หรือเสา เป็นส่วนประกอบ ฉะนั้นทำให้ลดวัสดุลงไปได้บ้าง แต่ถ้าคิดราคาเปรียบเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัวแล้ว ยังคงแพงกว่า เพราะมีค่าแรงในการผลิตสูงกว่า

2) ข้อเสียเฟอร์นิเจอร์ประเภทติดประกอบกับตัวอาคาร

2.1) เคลื่อนย้ายลำบาก เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เป็นการติดตั้งถาวร และอาศัยโครงสร้างของอาคารประกอบด้วย หรือเพียงบางส่วนอาจเคลื่อนย้ายได้ แต่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก

2.2) ไม่เหมาะกับอาคารชั่วคราว เพราะเกิดปัญหาการขนย้าย และเกิดปัญหาการถอดรื้อถอน ฉะนั้นคิดว่าอาคารหรือบ้านที่ใช้อยุ่นั้นจะต้องมีการรื้อถอน เปลี่ยนแปลงแก้ไข ก็ไม่ควรใช้เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เพราะจะรื้อถอนลำบาก และเกิดการชำรุดง่าย

2.3) ราคาการผลิตสูง เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ต้องใช้เครื่องมือและแรงงานมากในการผลิต การผลิตต้องมาผลิต ณ ที่ตั้งของเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นจึงทำให้ราคาการผลิตสูง

2.4) ซ่อมแซมลำบาก เพราะว่าชิ้นส่วนต่างๆ ของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ สลับซับซ้อน จำนวนชิ้นส่วนมาก การซ่อมแซมจะต้องมาซ่อมแซมที่ตั้ง บางครั้งทำใหม่อาจจะมีราคา ถูกกว่าซ่อมแซม

2.5) แก้ไขแปลนและรูปแบบลำบาก ฉะนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ประเภทนี้ จะต้องคำนึงถึงระยะเวลาในการใช้ให้มาก เพราะถ้าเกิดความเบื่อหน่ายทางด้านรูปแบบ หรือการจัดวาง จะแก้ไขได้ลำบากมาก เฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัว เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สำเร็จจาก โรงงาน ผ่านกระบวนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

2.1.2 เฟอร์นิเจอร์ประเภทสามารถเคลื่อนย้ายได้ตามความต้องการ

1) ข้อดีเฟอร์นิเจอร์ประเภทสามารถเคลื่อนย้ายได้ตามความต้องการ

1.1) ราคาถูก เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้มีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ผลิตจำนวนมาก ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้มีราคาถูกกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ เฟอร์นิเจอร์ประเภทติดประกอบกับตัวอาคาร

1.2) ซ่อมบำรุงรักษาง่าย เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ ชิ้นส่วนบางชิ้นเป็น ชิ้นส่วนมาตรฐาน สามารถหาทดแทนกันได้

1.3) เคลื่อนย้ายได้ เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้สามารถเคลื่อนย้ายนำไปจัดวาง ตามสถานที่ต่างๆ ได้โดยไม่มีการชำรุดเสียหายในระหว่างการขนย้าย เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ การจัดวาง ก็สามารถเคลื่อนย้ายไปจัดวางที่แห่งใหม่ได้ง่าย

2) ข้อเสียเฟอร์นิเจอร์ประเภทสามารถเคลื่อนย้ายได้ตามความต้องการ

2.1) ไม่มีขนาดสัมพันธ์กับเนื้อที่จัดวางเพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เมื่อ ได้รับการออกแบบและผลิตจากโรงงานแล้วเป็นแบบมาตรฐาน บางครั้งอาจจะทำให้ไม่สามารถเข้าใน พื้นที่หรือช่องว่างของห้องที่ผู้ซื้อไปได้ลงตัว ระบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะอาศัยรับน้ำหนัก ถ่ายแรงด้วยโครงสร้างของตัวเอง เท่านั้น จึงมีความแข็งแรงอยู่ภายใต้ขีดจำกัด

2.2 การแบ่งเฟอร์นิเจอร์ตามสถานที่ใช้งาน การแบ่งตามลักษณะสถานที่ใช้งาน โดยจะใช้ เกณฑ์พิจารณาว่าเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นไปตั้งอยู่ที่ใด ห้องหรืออาคารประเภทใดสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

2.2.1 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในบ้านพักอาศัย เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในห้อง ต่างภายในบ้านพักอาศัย ซึ่งส่วนใหญ่ของเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบันเป็นประเภทนี้ ซึ่งสามารถแยกย่อย ตามห้องต่าง ๆ ภายในบ้านพักอาศัยได้ดังต่อไปนี้ คือ

1.) ห้องนอน ซึ่งในชีวิตของมนุษย์เรานี้ 1 ใน 3 ของเวลาทั้งหมด จะใช้เวลา เกี่ยวกับการนอนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องดังต่อไปนี้ เตียงนอน, ตู้เสื้อผ้า, โต๊ะหัวเตียง, ตู้, โต๊ะแต่งตัว, เก้าอี้สำหรับแต่งตัว

16846397



25 กันยายน 2558

22 ก.ย. 2558

2.) ห้องพักผ่อน เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในส่วนรวมของบ้านพักอาศัย คือสมาชิกภายในครอบครัวได้ใช้กัน รวมถึงเป็นหน้าต่างเพื่อรับแขกที่มาเยี่ยมเยียนดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องนี้ บางครั้งสะท้อนความเป็นภาพลักษณ์ของเจ้าของบ้าน ซึ่งมีเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องดังต่อไปนี้ เก้าอี้ยาว, เก้าอี้เท้าแขน, โต๊ะกลาง, โต๊ะข้าง, เก้าอี้พักผ่อน, ตู้ข้าง, เก้าอี้โยก

3.) ห้องรับประทานอาหาร เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่วางไว้ภายในห้องรับประทานอาหาร ซึ่งมีเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องดังต่อไปนี้ โต๊ะอาหาร, เก้าอี้รับประทานอาหาร, โต๊ะเตรียมเสิร์ฟอาหาร, ตู้ใส่ถ้วยชาม, โต๊ะเลื่อน, เก้าอี้ทรงสูง

4.) ห้องครัว เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องครัว หรือห้องเตรียมอาหาร เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ค่อนข้างแข็งแรง ทนความชื้น ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย ซึ่งมีเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องดังต่อไปนี้ ตู้เก็บของ บนตู้เก็บของอาจจะมี อ่างล้างจาน เตาหุงต้ม และมีช่องว่างสำหรับวางตู้เย็น, โต๊ะเตรียมอาหาร, ตู้เก็บถ้วยชาม, ตู้ลอย หรือชั้น, ที่เตรียมอาหาร

2.2.2 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการตกแต่งสำนักงานต่าง ๆ เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะมีลักษณะเข้าชุดกันคือจะมีรูปแบบ ลักษณะ โทนสี จะใช้ในลักษณะใกล้เคียง ซึ่งในปัจจุบันนี้เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เริ่มจะเป็นเฟอร์นิเจอร์เหล็กเสียบส่วนใหญ่ เนื่องจากมีราคาถูก ทนทาน กว่าเฟอร์นิเจอร์ที่ทำมาจากไม้ ซึ่งเฟอร์นิเจอร์สำนักงานประกอบไปด้วย โต๊ะทำงาน, เก้าอี้ไม่มีเท้าแขน, เก้าอี้หมุน, ชุดรับแขก, โต๊ะพิมพ์ดีด, โต๊ะข้าง, ที่วางโทรศัพท์, ตู้เก็บเอกสาร, ชั้นวางหนังสือ, ม้านั่ง ฯลฯ

2.2.3 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในที่ชุมชน เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เป็นประเภทที่มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน เพราะไม่ใช่เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีคนใช้เพียง 1-2 คน แต่มีผู้ใช้จำนวนมาก การดูแลรักษาต้องดูแลรักษาง่าย ทนทานต่อสภาพแวดล้อมเพราะบางครั้งเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้มักจะอยู่ภายนอกอาคาร เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในที่ชุมชนอาจจะประกอบไปด้วยดังนี้ เก้าอี้สนามสวนสาธารณะ, โต๊ะ, ชั้นวางสัมภาระต่างๆ ฯลฯ

2.2.4 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ โรงฝึกงาน และห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาใช้งานเฉพาะกิจหรืองานเฉพาะอย่าง ไม่สามารถนำเฟอร์นิเจอร์ประเภทอื่นมาใช้แทนกันได้ พื้นผิวของเฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้บางครั้งต้องทนต่อกัณฑ์กร่อนของสารเคมี ทนรอยขีดข่วน ทนความร้อน เป็นฉนวนกันไฟฟ้า บางครั้งจำเป็นต้องทนไฟด้วยในห้องปฏิบัติการบางอย่าง จึงเป็นเฟอร์นิเจอร์ชนิดพิเศษ ราคาแพงใช้วัสดุพิเศษ เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการอาจจะประกอบไปด้วยดังนี้ ตู้เครื่องมือ, โต๊ะทดลองงานวิทยาศาสตร์, โต๊ะทำงานช่าง ฯลฯ

2.3 แบ่งตามสภาพแวดล้อมที่เฟอร์นิเจอร์ไปติดตั้ง การแบ่งโดยใช้เกณฑ์พิจารณาตามสภาพแวดล้อมที่เฟอร์นิเจอร์ไปติดตั้ง ซึ่งผลทางด้านสภาพแวดล้อมจะทำให้มีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์มีลักษณะแตกต่างกันไป วัสดุที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน กรรมวิธีการผลิตก็แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมที่เฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นไปติดตั้ง ซึ่งสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.3.1 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายนอกอาคาร เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายนอกอาคาร เป็นเฟอร์นิเจอร์ประเภทที่มีคุณสมบัติทนทานต่อสภาพแวดล้อม ลม ฟ้าอากาศ แผลงรบกวน เพราะมีการวางตั้งไว้ภายนอกอาคาร ถึงแม้บางครั้งอยู่ภายใต้หลังคา และเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ทนทานต่อการใช้

งานในที่สาธารณะ ซึ่งขอยกตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ เช่น เก้าอี้หรือม้านั่งสนาม เก้าอี้หรือม้านั่ง บริเวณป้ายรถโดยสารประจำทาง เตี้ยงนอนอาบแดดริมสระน้ำ ฯลฯ วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ถ้าเป็นไม้ ควรจะเป็นไม้ประเภทไม้เนื้อแข็ง หรือเป็นวัสดุโลหะเช่นเหล็กที่ทาสีกันสนิม หรือ สแตนเลส การออกแบบรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ประเภทจำเป็นต้องออกแบบให้สอดคล้องกับรูปแบบอาคาร บ้านพักอาศัย ภูมิสภาพแวดล้อมที่เฟอร์นิเจอร์ชิ้นนี้ไปตั้งอยู่ บางครั้งเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้อาจจะมีประโยชน์ ใช้สอยรองเป็นงานทางด้านประติมากรรมประดับสวนสาธารณะก็ได้แล้วแต่ผู้ออกแบบ และเจ้าของสถานที่ การติดตั้งเฟอร์นิเจอร์จำเป็นต้องมีการยึดติดกับที่เพื่อป้องกันสูญหาย หรือการเคลื่อนย้ายไปจากตำแหน่งเดิม ผู้ซื้อเฟอร์นิเจอร์อาจจะไม่ได้เป็นผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์เสียเอง

2.3.2 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในอาคาร เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในอาคารทั้งอาคารสาธารณะ และบ้านพักอาศัยส่วนตัว การออกแบบเฟอร์นิเจอร์จะต้องสอดคล้องกับภายในห้องหรืออาคารอย่างกลมกลืนและลงตัว เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะมีความเกี่ยวข้องกับผู้ใช้โดยตรงเพราะผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์จะเป็นผู้ใช้เอง และมีขอบเขตห้องเป็นส่วนประกอบ เสมือนว่ามนุษย์เป็นจุดศูนย์กลางและมีเฟอร์นิเจอร์เป็นสิ่งแวดล้อม ฉะนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ต้องคำนึงถึงเนื้อที่ว่าง ทางเดิน และการกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมภายในห้องนั้น ๆ เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้แก่ เช่น เก้าอี้รับแขก โต๊ะ-เก้าอี้รับประทานอาหาร ตู้โชว์ เตี้ยงนอน โต๊ะทำงาน ฯลฯ การเลือกใช้วัสดุสามารถกำหนดเลือกได้หลายรูปแบบตามที่ลูกค้าต้องการไม่ขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ

2.4 แบ่งตามลักษณะรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ เฟอร์นิเจอร์ทั้งประเภทที่ใช้ภายนอกอาคาร และภายในอาคารสามารถแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ตามลักษณะรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ จะใช้เกณฑ์การพิจารณาในด้านรูปร่างลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ว่ามีลักษณะอย่างไร ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

2.4.1 เฟอร์นิเจอร์ประเภทตู้ เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ทำหน้าที่เป็นที่เก็บภาชนะสิ่งของต่าง ๆ และรับน้ำหนักของภาชนะและสิ่งของที่เก็บโดยตรง สนองความต้องการของผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอยและเพื่อการตกแต่งภายในและภายนอกอาคาร บ้านพักอาศัย เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้แก่ ตู้เตี้ย ตู้สูง ตู้เสื้อผ้า ชั้นวางของ ตู้ห้องครัว ตู้ลอย เป็นต้น

2.4.1 เฟอร์นิเจอร์ประเภทขา เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ทำหน้าที่รับน้ำหนักของคนโดยตรง และส่วนรองลงไปก็คืออุปกรณ์และสิ่งของต่างๆ โดยมีขาของเฟอร์นิเจอร์รองรับน้ำหนักทั้งหมดและถ่ายน้ำหนักลงมาที่พื้นห้อง เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้แก่ เก้าอี้นั่งทำงาน เก้าอี้นั่งพักผ่อน เก้าอี้รับประทานอาหาร โต๊ะทำงาน โต๊ะอ่านหนังสือ เป็นต้น

2.4.3 เฟอร์นิเจอร์ประเภทบุ เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ผลิตจากวัสดุภายในที่เป็นไม้ หรือโลหะประกอบเป็นโครงสร้าง และหุ้มด้วยฟองน้ำ โฟมยาง โฟมวิทยาศาสตร์แล้วปิดทับผ้าหรือหนังชนิดต่าง ๆ ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้แก่ เก้าอี้รับแขก สตูลนั่งแต่งตัว เก้าอี้สำนักงาน ส่วนประกอบของเก้าอี้ที่เป็นที่นั่งและพนักพิง เป็นต้น

2.4.4 เฟอร์นิเจอร์ประเภทที่ขึ้นรูปด้วยแม่แบบ ในอดีตเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ใช้ไม้อัดหรือไม้บางอัดกับแม่แบบเป็นรูปร่างตามแบบโดยใช้ความร้อนและกาวยช่วยในการตัด แต่ในปัจจุบันเป็นเฟอร์นิเจอร์จำพวกที่เป็นพลาสติกอัดขึ้นรูปตามแม่แบบ การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบนี้มีต้นทุนสูง

เมื่อผลิตจำนวนน้อยขึ้นจะไม่คุ้มกับการลงทุน จำเป็นต้องผลิตจำนวนมากจึงทำให้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำลงมาก เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้แก่ เก้าอี้พลาสติก เก้าอี้แอบแดดบริเวณสระว่ายน้ำ เป็นต้น

2.5 แบ่งตามลักษณะการผลิตเฟอร์นิเจอร์ การแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ตามลักษณะการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในที่นี้ จะกล่าวถึงเฉพาะเฟอร์นิเจอร์ที่ทำมาจากไม้ จะใช้เกณฑ์พิจารณาในด้านการผลิตเฟอร์นิเจอร์ว่าจะเป็นเทคนิคการผลิตแบบใด บางครั้งเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งอาจจะใช้เทคนิคการผลิตมากกว่า 1 เทคนิคการผลิตก็ได้ ทางผู้เขียนใคร่ขอแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ดังนี้

2.5.1 เฟอร์นิเจอร์ประเภทไม้จริง การผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทไม้จริงต้องอาศัยช่างเทคนิคที่มีความชำนาญค่อนข้างสูง มีฝีมือ วัสดุที่ใช้เป็นไม้จริงส่วนมากนิยมใช้เป็นไม้ที่มีลายไม้สวยงาม เช่น ไม้สัก ไม้แดง ฯลฯ การต่อไม้ให้เกิดเป็นโครงสร้างใช้การต่อเข้ามุมไม้ซึ่งมีรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเข้าปากชน การเข้าบาก การเข้าเตี้ย แต่ละวิธีเหมาะกับงานบางอย่างเท่านั้น การทำเคลือบผิวเฟอร์นิเจอร์ใช้วิธีการลงเคลือบแล็ก แลคเกอร์เท่านั้นไม่นิยมทำสีย้อม เพื่อให้เห็นลายไม้ที่สวยงาม เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเป็นเครื่องมือช่างไม้ที่เครื่องมือมือ และมีเครื่องมือไฟฟ้าช่วยในบางกรณี เครื่องจักรอาจจะใช้ได้หรือไม่ก็ได้ การผลิตจะเป็นแบบสั่งทำสิ่งผลิตมากกว่า รูปแบบเฟอร์นิเจอร์จะเป็นรูปแบบตามที่เจ้าของต้องการ เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์รูปแบบนี้จะเป็นแบบสั่งทำจึงทำให้มีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ประเภทอื่น ๆ

2.5.2 เฟอร์นิเจอร์ประเภทเปลาะโครง การผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทเปลาะโครงเป็นการแก้ปัญหาในกรณีที่ขาดแคลนไม้ ไม่มีราคาแพง และเป็นการลดน้ำหนักของเฟอร์นิเจอร์ให้เบาลง เทคนิคการเปลาะโครงเป็นการใช้ไม้โครงไม้เนื้ออ่อนภายในและปิดทับด้วยไม้อัดทั้งด้านหน้าและด้านหลังแทนการเปลาะไม้จริงให้เป็นไม้แผ่นใหญ่ หากต้องการให้ได้ไม้ที่เปลาะโครงมีลายไม้ที่สวยงามก็จะใช้ไม้อัดสักปิดทับด้านหน้า ช่างเทคนิคที่ผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทต้องเป็นช่างที่ผ่านการฝึกฝนสามารถอ่านแบบได้ ถอดรายการได้ วางแผนการทำงานได้ วางโครงสร้างภายในได้ดี จึงจะทำให้เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตออกมา มีความแข็งแรงและถูกต้องตามแบบและไม่ลื่นปลีองไม้ เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เริ่มมีการนำเครื่องจักรพื้นฐานงานไม้มาช่วยในการผลิตค่อนข้างมากกว่าการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทไม้จริง ราคาต่อหน่วยของเฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้จะถูกกว่าเฟอร์นิเจอร์ประเภทไม้จริง

2.5.3 เฟอร์นิเจอร์ประเภทไม้ประดิษฐ์วิทยาศาสตร์ จากนโยบายการปิดป่า กระแสการอนุรักษ์ธรรมชาติ ไม้ตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เริ่มมีการนำไม้ประดิษฐ์วิทยาศาสตร์มาใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ประดิษฐ์วิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้เช่น แผ่นเซฟวิงบอร์ด พลายบอร์ด ทีโกบอร์ด ฯลฯ ปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์เป็นที่นิยมในตลาด โดยเฉพาะตลาดกลุ่มผู้ซื้อที่มีรายได้ปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตได้ง่ายและรวดเร็วเพราะไม่ต้องมีการทำสี การประกอบยึดติดเป็นโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์จะใช้อุปกรณ์ยึดติดที่เป็นมาตรฐาน การขนส่งเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะเป็นการถอดประกอบแล้วให้ผู้ซื้อประกอบใช้เอง เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเป็นเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพค่อนข้างสูง มีความแม่นยำแน่นอนในการตัดไม้ ราคาต่อหน่วยค่อนข้างถูกที่สุดในบรรดาเฟอร์นิเจอร์ประเภทต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

3. รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

รูปแบบการติดตั้งของ เฟอร์นิเจอร์ หากเราจะแบ่ง เฟอร์นิเจอร์ ตามลักษณะการติดตั้ง แล้วเราสามารถ แบ่งเฟอร์นิเจอร์ออกได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ๆคือ

3.1. เฟอร์นิเจอร์ ติดตั้งกับที่ (Built-in Furniture หรือ Fixed Furniture) หมายถึง เฟอร์นิเจอร์ ที่ได้รับการออกแบบและ ติดตั้งสำหรับพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง เป็นการเฉพาะ ยากที่จะ เคลื่อนย้าย และติดตั้งใหม่ ข้อดีของ เฟอร์นิเจอร์ แบบนี้ คือ มีความแข็งแรงสูงมาก เนื่องจากยึดเกาะ กับอาคาร หรือ โครงสร้างอาคาร มีรูปแบบเฉพาะตัว หรูหรา (Elegance) เป็นเอกเทศ (Unique) สามารถติดตั้งและตัดแปลงให้เข้ากับพื้นที่ต่างๆ ได้โดยไม่จำกัด รวมทั้งมักจะนิยมออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ให้สูงจนชนฝ้าเพดาน เพื่อประโยชน์การใช้สอยสูงสุด และป้องกันการสะสมตัวของฝุ่นได้ เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม ข้อเสียที่สำคัญของ เฟอร์นิเจอร์ ติดตั้งกับที่ คือไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และ เปลี่ยนรูปร่างหน้าตาได้ยาก ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงเจ้าของ หรือต้องการย้ายที่อยู่ เฟอร์นิเจอร์ เหล่านี้ จะต้องถูกรื้อถอนทิ้งไป โดยแทบจะไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกเลยรวมทั้งราคาของ เฟอร์นิเจอร์ ประเภทนี้ จะมีราคาแพงมาก เนื่องจากต้องใช้แรงงานฝีมือมาทำการ ติดตั้งที่หน่วยงาน ของลูกค้าเป็นการเฉพาะและบ่อยครั้งที่ลูกค้าจะต้องทนกับปัญหา ในเรื่องของฝุ่นที่เกิดจากการทำงาน ในหน่วยงานและกลิ่นสีที่เป็นอันตราย ต่อสุขภาพอีกด้วย

3.2 เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว (Movable Furniture หรือ Loose Furniture) หมายถึง เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตสำเร็จที่โรงงานเฟอร์นิเจอร์ แล้วนำมาวางในหน่วยงาน ลูกค้าสามารถเลือกรูปแบบ และประโยชน์ใช้สอยได้จากตัวอย่างที่มีอยู่จริง ในร้านค้าได้ ข้อดีของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ คือเลือกรูปแบบ และประโยชน์ใช้สอยได้ จากตัวอย่างที่มีอยู่จริง สามารถทดลองการใช้งานได้จริง ราคาถูกกว่า เฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่ และสามารถเคลื่อนย้ายไปตามพื้นที่ต่างๆ ได้ตามความต้องการ นอกจากนี้การ ที่ผลิตสำเร็จจากโรงงานยังทำให้ตัดปัญหา เรื่องฝุ่นไม้ที่เกิดจากการทำงานในพื้นที่ และกลิ่นสีอีกด้วย ส่วนข้อเสียที่สำคัญ ของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ ได้แก่มีรูปแบบและขนาดจำกัดไม่สามารถปรับเปลี่ยน ให้เข้าพอดีกับพื้นที่ได้ และเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสูงมากๆ จะมีปัญหา เรื่องการสะสมตัวของฝุ่นบนหลัง ตู (เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวสูงไม่เต็มพื้นที่) และอาจทำให้เกิดภูมิแพ้ได้ รวมทั้งรูปแบบที่มีมักจะมี การผลิตเป็นจำนวนมากๆ

เนื่องจากเป็นระบบอุตสาหกรรมทำให้ขาดความเป็นเอกเทศ นอกจากนี้นั่งนตกแต่งภายในที่ใช้ แต่ เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวเพียงอย่างเดียวจะให้ความรู้สึกเหมือนห้องเช่าและส่วนใหญ่ มักมีประโยชน์ใช้สอย ไม่ครบถ้วน ตามพื้นที่ที่มีอยู่ (เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวต้องมีขนาดไม่ใหญ่มาก เนื่องจากจะต้องขนย้ายได้) รวมทั้งอาจจะทำให้ดูไม่หรูหราเท่าที่ควร ในงานตกแต่งภายในแล้วจำเป็นอย่างมากที่จะต้องผสมผสาน ทั้งงาน เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวและติดตั้งกับที่เข้าด้วยกัน โดยเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่ มักจะมีหน้าที่จัดเก็บ ของให้เป็นระเบียบ ในขณะที่เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว มักจะเป็นจุดเด่นที่คอยโชว์ความสวยงาม หากเน้นที่ เฟอร์นิเจอร์ชนิดใดชนิดหนึ่ง มากเกินไปแล้ว งานออกแบบมักจะไม่สมดุล เช่น หากมีเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง กับที่ มากเกินไปห้องหรือบ้านอาจดูเหมือนห้องเก็บของขนาดใหญ่ในขณะที่มีแต่ เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว บ้านก็ดูเหมือนบ้านเช่า ที่เจ้าของพร้อมจะย้ายออกได้เสมอ ดังนั้นงานออกแบบในปัจจุบัน จึงมักจะ สร้างความสมดุลด้วยเฟอร์นิเจอร์ทั้งสอง ชนิดนี้เสมอ

3.3 เฟอร์นิเจอร์ที่สามารถถอดประกอบได้ (Knock down Furniture) หมายถึง เฟอร์นิเจอร์ที่รวมเอาข้อดีของเฟอร์นิเจอร์ทั้งสองระบบแรกเข้าด้วยกัน โดยมี ลักษณะเป็นเหมือน เฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่ ในขณะที่มีการผลิตที่เกือบจะ สำเร็จรูปจากโรงงาน เพียงแต่นำมาติดตั้งด้วยช่างผู้ชำนาญงานเพียงไม่กี่คน และใช้เวลาไม่นานนัก ทำให้ลดปัญหาเรื่องฝุ่นไม้และกลิ่นสีในหน่วยงาน ได้เป็น อย่างมาก อย่างไรก็ตาม เฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้ มักต้องการการออกแบบ และการตั้งเครื่องเพื่อเตรียมการผลิต ที่ยุ่งยากและซับซ้อน ดังนั้น ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้ จึงต้องทำการผลิตเป็นจำนวนมาก Mass Production เพื่อเฉลี่ยค่าใช้จ่ายในการออกแบบและการเตรียม การผลิตให้ลดลงมามากที่สุด ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์แบบ Knock down ในบ้านเรา นิยมผลิตโดยใช้วัสดุสังเคราะห์ ประเภท Particle Board หรือ Chip Board ที่สามารถควบคุมคุณภาพได้ง่าย ในการผลิต จึงส่งผลให้เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ มีอายุการใช้งานต่ำกว่า เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตจากไม้จริง หรือไม้อัด นอกจากนี้ รูปแบบการผลิต ของเฟอร์นิเจอร์ Knock down ยังมีข้อจำกัดอยู่มาก เนื่องจากขั้นตอนการผลิตค่อนข้างยุ่งยากและเครื่องจักรในการผลิตก็มีราคาสูงมาก ดังนั้นหน้าตาของเฟอร์นิเจอร์ ประเภทนี้โดยส่วนใหญ่จึงเหมือนๆ กัน

4.การผลิตเฟอร์นิเจอร์

การออกแบบผลิตภัณฑ์งานไม้ นั้น ควรจะต้องออกแบบให้มีหน้าที่ใช้สอยที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค เช่น โต๊ะทำงาน ควรมีส่วนที่ใช้เก็บเอกสาร และส่วนที่ใช้วางอุปกรณ์ในการทำงานต่างๆ ตามสมควร และมีความสะดวกสบายในการใช้งาน ในการทำงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ประดับตกแต่ง อาคาร สำนักงาน บ้านเรือนนั้น สิ่งที่ช่างไม้ควรจะเรียนรู้เมื่อเริ่มต้นทำงานก็คือ ความรู้พื้นฐานในการทำงานไม้ต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ในส่วนย่อย ก่อนที่จะมีการพัฒนาขึ้นไปเป็นงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นเป็นลำดับ

ในการทำงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ประดับตกแต่ง อาคาร สำนักงาน บ้านเรือนนั้น สิ่งที่ช่างไม้ควรจะเรียนรู้เมื่อเริ่มต้นทำงานก็คือ ความรู้พื้นฐานในการทำงานไม้ต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ในส่วนย่อย ก่อนที่จะมีการพัฒนาขึ้นไปเป็นงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นเป็นลำดับ และเพื่อเป็นพื้นฐานในการออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ใหม่ๆ ด้วย ซึ่งพื้นฐานงานไม้โดยทั่วไปทั้งการทำข้อต่อไม้พื้นฐานอย่างเช่นข้อต่อตรงที่ใช้กาวในการยึดเหนี่ยว ข้อต่อเดือยกลม ที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์เป็นจำนวนมาก

การทำข้อต่อชนเพื่อต่อชิ้นไม้ให้มีความกว้างตามขนาดที่ต้องการ การทำเดือยเหลี่ยม การทำบังใบ ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายประเภท ทั้งการทำบังใบตรงโดยการใส่กบไสไม้หรือเลื่อยวงเดือน บังใบโค้ง ซึ่งใช้เครื่องเจาะหรือเครื่องไสในการทำ การทำบังใบร่องลิ้น ซึ่งมักจะใช้กันในงานทำผนังห้อง ข้อต่อลิ้น และร่องที่ใช้ในงานปูพื้น และการทำเฟอร์นิเจอร์ ข้อต่อขารางเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของโครงสร้างเครื่องเรือนชนิดต่างๆ ข้อต่อกรอบประตูและหน้าต่าง ข้อต่อโครงสร้างกรอบนอก ที่จะช่วยลดรอยร้าวของไม้ที่ทำเฟอร์นิเจอร์เมื่อเกิดการหดหรือขยายตัวของไม้ เป็นต้น

ถ้าห้องทำงานช่างไม้เล็กๆ ของคุณกับงานไม้ เศษไม้จากการใช้งาน จะเป็นปัญหาในการทำงาน การนำแผ่นพลาสติกใสมาตัดทำเป็น clamp guide นอกจากจะช่วยป้องกันเศษไม้กระเด็นแล้ว ความใสของแผ่นพลาสติกยังช่วยให้เห็นชิ้นงานอย่างชัดเจน ในการนำไม้มาใช้งานโดยทำเป็น

เฟอร์นิเจอร์หรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ นั้น จะต้องมีการออกแบบงานไม้เหล่านั้นก่อนที่จะเริ่มทำการผลิต ทั้งนี้ก็เพื่อให้สามารถทำการผลิตงานไม้นั้นได้ง่ายขึ้น มีความทนทาน แข็งแรง และสามารถรับน้ำหนักได้ดี รวมทั้งมีความสวยงามและดึงดูดใจผู้ซื้อ หรือผู้ใช้งานได้มากขึ้น ปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการออกแบบงานไม้ มีดังนี้ เริ่มจากคุณภาพในการออกแบบ ซึ่งรวมไปถึงการเตรียมงานที่ดีในการออกแบบด้วย วัสดุที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานมีความเหมาะสม ใช้เทคนิคในการผลิตที่มีคุณภาพ และมีกระบวนการผลิตที่เป็นขั้นตอน ทำให้ง่ายต่อการหาข้อบกพร่องในการผลิต และการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ดียิ่งขึ้น

ฉาก เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในงานไม้ เป็นเครื่องมือที่จัดอยู่ในประเภทเครื่องมือวัดในงานไม้ ฉากมีอยู่ด้วยกันหลายประเภท แต่ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปจะประกอบด้วย ฉากเหล็ก ฉากทอง ฉากเลื่อนตัวที่ ฉากจันทันและฉากผสม ซึ่งฉากแต่ละชนิดก็จะมีวัตถุประสงค์และวิธีการในการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ฉากเหล็กกับฉากจันทัน จะมีรูปร่างคล้ายๆกัน แต่ฉากจันทันจะสามารถใช้ในการคำนวณหาปริมาตรของไม้ และการหาความยาวและความลาดเอียงของโครงหลังคาได้ ซึ่งฉากเหล็กจะไม่มีตารางบอกระยะความลาดเอียงแต่ก็สามารถใช้งานได้เหมือนกับฉากอื่นๆ ส่วนฉากทองเป็นฉากที่สามารถใช้ในการกระระยะแทนไม้บรรทัดหรือตลับเมตรได้

การออกแบบผลิตภัณฑ์งานไม้นั้น ควรจะต้องออกแบบให้มีหน้าที่ใช้สอยที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค เช่น โต๊ะทำงาน ควรมีส่วนที่ใช้เก็บเอกสาร และส่วนที่ใช้วางอุปกรณ์ในการทำงานต่างๆ ตามสมควร และมีความสะดวกสบายในการใช้งาน เช่น ความสูงของโต๊ะทำงานควรมีความสูงเหมาะสมกับผู้ใช้งาน โดยที่ไม่ต้องก้มเงยหรือต้องเอี้ยวตัวมากเกินไปในการหยิบจับสิ่งของต่างๆ นอกจากนี้ควรออกแบบชิ้นงานให้มีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งาน เช่น เฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็กไม่ควรมีเหลี่ยมมุม หรือมีส่วนที่แหลมคมทำให้เกิดอันตรายต่อเด็กได้ง่าย เป็นต้น โต๊ะ ตู้ เติง เก้าอี้ โต๊ะรับแขก โต๊ะอาหาร ก็ควรที่จะมีขนาดที่พอดีกับการใช้งานในห้องที่ต้องการจัดวาง เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน

5. กรรมวิธีการผลิต กระบวนการผลิตสินค้าเฟอร์นิเจอร์โซฟาหนัง

5.1 ขั้นตอนการแปรรูป

5.1.1 ใสไม้

5.1.2 ตัดไม้

5.1.3 ขัดประสาน

5.1.4 เหลาไม้

5.2. ขั้นตอนการขึ้นโครง

5.2.1 เซาะร่อง

5.2.2 เจาะรู

5.2.3 ประกอบโครง

5.3 ขั้นตอนการหุ้มเบาะ

5.3.1 เลือกหนังที่ต้องการ

5.3.2 หุ้มตามโครง

6. ส่วนสัดและขนาดของเฟอร์นิเจอร์ นักออกแบบปัจจุบันได้พยายามค้นคว้าวิจัยองค์ประกอบต่างๆ ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ทั้งในด้านความสะดวกสบายและความงาม ความสะดวกสบายในการใช้สอยเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับความมีส่วนสัดและขนาดของเฟอร์นิเจอร์สัมพันธ์กับขนาดของผู้ใช้ได้อย่างพอเหมาะ จนสามารถที่จะใช้สอยเฟอร์นิเจอร์นั้นอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นสุข ส่วนความงามของเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับรูปร่างที่ได้ส่วนสัด มีขนาด สี เส้น ช่องว่าง พื้นผิวสัมพันธ์กลมกลืนจนเกิดคุณภาพและความเป็นเอกภาพที่งดงาม

ในการพัฒนาแบบของเฟอร์นิเจอร์สมัยใหม่ นักออกแบบและช่างทำเฟอร์นิเจอร์มักจะใช้สัดส่วนและขนาดมาตรฐาน 2 ประการ ประการแรก ที่ทำกันทั่วไปมาแต่เดิม คือ การศึกษาเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ที่นิยมใช้กันมาก เช่น เก้าอี้ที่มีขนาดส่วนสัดที่คนส่วนใหญ่สามารถใช้นั่งได้อย่างสบาย ช่างหรือนักออกแบบก็จะใช้ส่วนสัดนั้นเป็นมาตรฐานในการออกแบบต่อไป หรือประการที่ 2 ผู้ออกแบบพยายามหาความรู้ในส่วนสัดและขนาดที่สัมพันธ์กับขนาดที่ใช้โดยเฉพาะแล้วออกแบบรูปร่างลักษณะตามแนวอุดมคติของตน ซึ่งการออกแบบโดยหลักประการที่ 2 นี้จะต้องศึกษาข้อมูลปัญหาต่างๆ ที่จะต้องเผชิญมาก แต่ก็จะได้แบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ และประสิทธิภาพในการใช้สอยได้หลายด้าน และสามารถพัฒนาแบบได้แปลกใหม่จากเดิม

ความคิดที่แสดงออกในบทนี้เพื่อให้สอดคล้องกับแนวการออกแบบที่จะศึกษาข้อมูลและปัญหาต่างๆ เพื่อศึกษาถึงส่วนสัดและขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์กับขนาดส่วนสัดของคนไทย สำหรับใช้เป็นแนวทางออกแบบเพื่อตอบสนองความสุขและความสะดวกสบายในการใช้สอยในด้านต่างๆ ตามอุดมการณ์ที่คาดหวังไว้

6.1 วิธีการวัดส่วนสัดของมนุษย์ Diirer ได้ค้นพบวิธีการวัดส่วนสัดของมนุษย์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและเห็นพ้องต้องกันทั่วไปโดยเขาเริ่มวัดความสูงของร่างกายมนุษย์ และกำหนดส่วนย่อยไว้ดังต่อไปนี้

6.1.1 $1/2$ ของความสูงทั้งหมด = ครึ่งหนึ่งของร่างกายวัดจากข้อเท้าถึงหัวเข่าและจากปลายคางถึงสะดือ

6.1.2 $1/4$ ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของขาวัดจากข้อเท้าถึงหัวเข่าและจากปลายคางถึงสะดือ

6.1.3 $1/6$ ของความสูงทั้งหมด = ความยาวเท้า

6.1.4 $1/8$ ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของศีรษะส่วนบนถึงปลายคาง และจากปลายคางถึงราวนม

6.1.5 $1/10$ ของความสูงทั้งหมด = ความสูงและความกว้างของใบหน้ารวมถึงหูด้วย และความยาวของมือ ถึงข้อมือ

6.1.6 $1/12$ ของความสูงทั้งหมด = ความกว้างของใบหน้าวัดจากปลายจมูกส่วนกลางสุดและใน การแบ่งสัดส่วนของมนุษย์นั้นแบ่งเป็นส่วนย่อยได้ 1 ของความสูงทั้งหมดของร่างกายในระยะหลังนักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมันได้ช่วยทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้ให้มีความชัดเจนขึ้น โดยการวิจัยเปรียบเทียบขนาดสัดส่วนของมนุษย์ แต่ก็ยังไม่เป็นที่พอใจนัก จนกระทั่งหลังจาก Moessel ทำการตรวจสอบและให้สนับสนุน

ในปี ค.ศ. 1945 Le Modulor ได้วางแผนโครงการศึกษาเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ โดยเริ่มวัดความสูงทั้งหมดของมนุษย์เฉลี่ย 1.829 เมตร และวัดความสูงถึงสะดือ 1.130 เมตร เริ่มต้นจากแบ่งส่วนย่อยของร่างกายมนุษย์เหมือนกับ Diirer และ Le Corbusier สถาปนิกชาวฝรั่งเศสได้พัฒนาเรื่องสัดส่วนต่างๆ นำไปใช้กับงานการสร้าง โดยศึกษาหาค่าเฉลี่ยความสูงทั้งหมดของผู้ชายชาวยุโรปสูง = 1.75 เมตร หรือขนาดความสูง 5 ฟุต 9 นิ้ว และต่อมาได้มีการเทียบวัดความยาวระบบเมตริกกับระบบอังกฤษ โดยให้ 254 มิลลิเมตร = 10 นิ้ว ด้วยเหตุนี้เพื่อให้มีความสัมพันธ์ในด้านการวัดที่เป็นมาตรฐานชาวอังกฤษที่ได้ทำได้ คือ 1.829 เมตร และได้แบ่งส่วนย่อยต่างๆของส่วนสัดร่างกายมนุษย์ไว้เป็นข้อมูลสำหรับคนรุ่นหลังไว้ศึกษาและวิจัยต่อไปในปัจจุบัน

มีข้อน่าสังเกตอย่างหนึ่งว่า การศึกษาเรื่องนี้จะยึดถือเอาความสูงของร่างกายมนุษย์มาก่อน แล้วจึงแบ่งย่อยๆที่สำคัญลงไปอีกตามต้องการ ศึกษาเพื่อให้เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ เรื่องสัดส่วนของมนุษย์นั้นแบ่งออกเป็นเพศหญิงชาย ขนาดของเด็ก อายุ และอื่นๆ ส่วนสัดของมนุษย์จะต้องแยกถึงชนชาติด้วยว่าอยู่ทางยุโรปหรือเอเชีย เพราะส่วนสัดนั้นไม่เท่ากัน ฉะนั้นในการศึกษาเรื่องนี้เป็นเพียงแนวทางในการศึกษาเรื่องส่วนสัดของมนุษย์ต่อไป เพื่อสามารถจะหาส่วนสัดที่เหมาะสมในการนำไปใช้กับงานนั้น โดยให้ยึดถือผู้ใช้ เป็นต้น

สำหรับขนาดส่วนสัดของคนไทยนั้นหากต้องการทราบรายละเอียดขอเสนอแนะให้ไปหาข้อมูลที่ได้สภากวิจัยแห่งชาติได้ ดังตารางที่ 1 ใช้สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการออกแบบ

ตาราง 1 แสดงพัฒนาการทางร่างกายของนักเรียนไทยอายุ 3-24 ปี

อายุ	ความสูงเป็นเซนติเมตรและนิ้ว				น้ำหนักเป็นกิโลกรัม	
	ชาย		หญิง		ชาย	หญิง
	เซนติเมตร	นิ้ว	เซนติเมตร	นิ้ว		
3	95.00	38.00	38.00	38.00	14.90	14.10
4	98.85	39.54	39.85	39.54	15.30	14.70
5	103.00	41.20	103.00	41.20	16.05	15.50
6	107.40	44.72	107.40	42.96	17.00	16.60
7	111.80	44.64	111.80	44.72	18.30	17.95
8	116.60	48.48	116.60	46.64	19.90	19.69
9	121.20	50.24	121.20	48.48	21.70	21.60
10	125.60	51.96	126.20	50.48	26.60	24.00
11	129.90	53.72	131.50	52.60	25.85	26.75
12	134.30	55.60	137.00	54.80	28.40	30.20
13	139.20	58.00	142.90	57.16	31.40	34.45
14	145.00	60.64	142.90	57.16	36.00	39.50
15	151.60	62.80	150.50	60.20	41.00	42.80
16	160.20	64.08	151.60	60.64	54.58	44.75

17	160.20	64.72	152.00	60.80	49.20	45.85
18	161.80	64.92	152.20	60.88	51.10	46.60
19	162.30	64.92	152.20	60.88	52.80	47.00
20	162.30	64.92	152.20	60.88	52.85	47.30
21	162.30	64.92	152.20	60.88	53.10	47.60
22	162.30	64.92	152.20	60.88	53.30	47.95
23	162.30	64.92	152.20	60.88	53.60	48.20
24	162.30	64.92	152.20	60.88	53.80	48.50

ที่มา : จากรายงานการวิจัยเรื่องพัฒนาการทางกายภาพของนักเรียนไทยอายุ 3 – 24 ปี ของ
สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย

ความสูงของเก้าอี้ ขนาดความสูงสัมพันธ์กับส่วนสัดของผู้ใช้ ขนาดความสูงที่เหมาะสม คือนั่งแล้วเท้าวางราบบนพื้นได้พอดีและสบาย

พนักพิงหลัง ควรมีเบาะสำหรับรับแผ่นหลังและพนักควรจะเอียงไปด้านหลังเล็กน้อย เพื่อที่จะได้นั่งพิงได้สบาย

มุมเอียงของที่นั่ง เก้าอี้ที่นั่งทำงานแผ่นพื้นนั่งจะเอียงลงเพียงเล็กน้อย และพนักพิงหลังก็จะเอียงไปด้านหลังเช่นเดียวกัน เพื่อให้การนั่งกระชับมั่นคงและพิงพนักได้อย่างสบาย

ตาราง 2 ขนาดเฉลี่ยของร่างกายมนุษย์สำหรับการออกแบบเก้าอี้

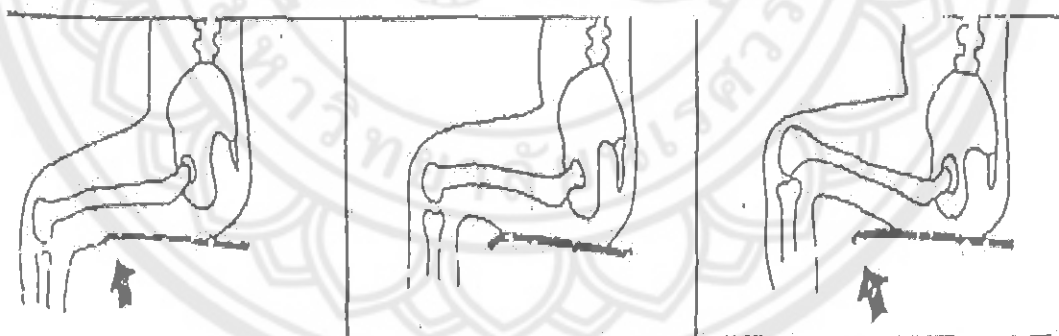
	Weight	A	B	C	D	E	F	G
	ln	ln	ln	ln	ln	ln	ln	ln
	kg	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Men	215.4	4736	61.3	74.3	34.4	34.1	7.5	39.0
Women	97.7	120.9	155.7	188.6	87.4	86.5	19.1	99.0
	165.1	42.8*	55.7	68.0	31.7	34.3	5.9	36.0
	74.9	108.7	141.4	172.8	80.6	79.6	14.9	91.5

	H	I	J	K	L	M	N	O
	ln	ln	ln	ln	ln	ln	ln	ln
	kg	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Men	23.7	18.8	21.7	25.7	20.8	11.7	27.4	16.6
Wome	21.4*	47.8	55.1	65.4	52.9	29.7	69.6	42.2
n	60.3	17.4	20.7	24.4	18.4	10.7	24.8	16.4
	54.3	44.2	52.7	62.0	46.8	27.1	63.1	41.6

ตาราง 3 ความสูงของเก้าอี้สำหรับชายและหญิงไทยขนาดส่วนสัดส่วนตามอายุและเพศ
(ในกรณีที่ผู้นั่งสวมรองเท้าควรเพิ่มความสูงของรองเท้าด้วย)

อายุ	18-79	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-47	75-79
	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี
ชาย	15.5 นิ้ว	16.0 นิ้ว	16.0 นิ้ว	15.6 นิ้ว	15.3 นิ้ว	15.2 นิ้ว	15.2 นิ้ว	15.2 นิ้ว
หญิง	14.0 นิ้ว	14.2 นิ้ว	14.1 นิ้ว	14.0 นิ้ว	13.8 นิ้ว	13.6 นิ้ว	13.9 นิ้ว	13.8 นิ้ว

6.2 การนั่งของมนุษย์ ในการนั่งของมนุษย์น้ำหนักประมาณ 75% ได้วางลงพื้นที่ 4 ตารางนิ้ว หรือ 26 ตารางเซนติเมตร ดังรูป ได้แสดงการวางน้ำหนักตัวของมนุษย์ลงที่พื้นที่รองรับ



ภาพ 9 แสดงการถ่ายน้ำหนักลงบนพื้นที่นั่ง

ที่มา : ตมศักดิ์ สาริบุตร, 2539:65.

จากข้อมูลการวางน้ำหนักลงบนพื้นที่จึงเป็นที่มาของการออกแบบที่นั่งสามารถรองรับน้ำหนักได้อย่างเหมาะสม

ตาราง 4 ขนาดส่วนสัดของมนุษย์ที่จำเป็นสำหรับการออกแบบเก้าอี้

หน่วยการวัด	ชาย	หญิง
	cm	cm
A	49.0	44.5
B	54.9	53.3
C	29.5	27.9
D	63.5	63.5
E	93.0	88.1
F	50.5	49.0
G	40.4	43.4
H	48.3	48.3

6.3 โต๊ะทำงานสำหรับมาตรฐานคนไทย โต๊ะทำงานมีลักษณะความสำคัญพื้นฐานในการทำงานขนาดความสูงจึงจำเป็นต้องสัมพันธ์กับการใช้ทำงานแต่ละประเภท

โต๊ะทำงานโดยทั่วไป ควรมีความสูงของโต๊ะกับเก้าอี้ยั่งเป็นส่วนสัดกันพอเหมาะกับผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถใช้ข้อศอกวางลงบนพื้นโต๊ะ แล้วใช้ฝ่ามือยันคางได้กำลังสบาย พร้อมทั้งสามารถที่จะวางฝ่าเท้าให้ราบขนานไปกับพื้นได้พอดีด้วย

โต๊ะและเก้าอี้สำหรับห้องทำงานส่วนตัวของผู้บริหาร

ตาราง 5 ขนาดความสูงเฉลี่ยของโต๊ะและเก้าอี้

อายุ	ความสูงเฉลี่ย(นิ้ว)	ความสูงโต๊ะ(นิ้ว)	ความสูงเก้าอี้(นิ้ว)
5 ปี	40 นิ้ว	22 นิ้ว	11.6 นิ้ว
7 ปี	43 นิ้ว	22.4 -24.4 นิ้ว	12.0 -13.6 นิ้ว
13 ปี	55 นิ้ว	24.8 -26.0 นิ้ว	14.0 -14.8 นิ้ว
15 ปี	60 นิ้ว	27.2 - 29.2 นิ้ว	15.6 -16.4 นิ้ว
19 ปี	63 นิ้ว	27.3 - 28.0 นิ้ว	16.0 นิ้ว

6.4 วิเคราะห์ส่วนสัดและขนาดของเก้าอี้รับแขกสำหรับมาตรฐานของคนไทย

ที่นั่ง แผ่นพนักนั่งควรเอียงลงเล็กน้อยเพื่อตัวเองของผู้นั่งสามารถพิงกับเบาะพนักหลังได้อย่างมั่นคงและสบาย

ความสูง ที่นั่งของเก้าอี้จะเตี้ยกว่าเก้าอี้ธรรมดาเพื่อสำหรับนั่งพักผ่อนได้ และเก้าอี้เตี้ยที่นั่งจะ ลึกมากขึ้น เมื่อนั่งแล้ว สามารถยื่นเท้าออกไปข้างเล็กน้อยและวางฝ่าเท้าขนาบลงพื้นได้อย่างสบาย ที่พียงหลัง ที่พียงจะเอียงไปด้านหลังเล็กน้อย เพื่อให้ผู้นั่งสามารถนั่งพียงหลัง สามารถวางฝ่ามบบน เขาได้อย่างสบาย

7. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ ในการนำวัสดุต่างๆมาใช้กับงานออกแบบ เฟอร์นิเจอร์นั้นมีหลายชนิด ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้ที่ถูกต้องและความเหมาะสม กล่าวคือ การนำวัสดุ มาแปรรูปหรือใช้สร้างชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ต่างๆนั้น จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติและจุดอ่อน ต่างๆ ของวัสดุแต่ละชนิด เพื่อจะได้เลือกใช้ชนิดและวิธีการผลิตให้เหมาะสมกับการใช้งาน นอกจากนี้ แล้วเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาเลือกเครื่องมือและเครื่องจักรที่จะใช้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อสามารถเลือกวิธีการยึดต่อประสานได้อย่างเหมาะสม การตกแต่งผิวสามารถทำได้ง่ายสะดวก มีความสวยงามและราคาพอเหมาะกับเฟอร์นิเจอร์นั้นๆ สามารถที่จะผลิตขึ้นจำหน่ายในท้องตลาดได้

นักออกแบบเฟอร์นิเจอร์ควรที่เรียนรู้เกี่ยวกับชนิด รูปร่าง และขนาดต่างๆ ของวัสดุที่ขายของ ในท้องตลาดด้วยว่า หาได้ยากง่ายหรือไม่ มีปริมาณมากน้อยแค่ไหน คุณสมบัติและโครงสร้างของวัสดุ แต่ละชนิดเป็นอย่างไร ทำให้สามารถที่จะเลือกใช้วัสดุได้ถูกต้องเหมาะสมกับชนิดของงาน สามารถ กำหนดหรือซื้อวัสดุได้ถูกต้องตามแบบที่ต้องการ เป็นต้น

7.1 คุณสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์

7.1.1 ความแข็งแรง (Strength) คือ ความสามารถในการรับแรงได้โดยไม่ทำให้วัสดุ แตกหักหรือเกิดการเสียหาย ความแข็งแรงนี้สามารถแยกออกเป็น

1) ความแข็งแรงในการรับแรงดึง (Tensile Strength) คือความสามารถของ วัสดุที่จะต้านทานการแตกหักเมื่อได้รับแรงดึงสองข้างออกจากกัน คุณสมบัตินี้สำคัญสำหรับวัสดุ โครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ เช่น พลาสติกสามารถรับแรงดึงสูงสุดประมาณ $\frac{1}{2}$ ของอะลูมิเนียม เป็นต้น ดูรูป ที่ 5.1 ประกอบ

2) ความแข็งแรงในการรับแรงอัด (Compressive Strength) คือ ความสามารถของวัสดุที่จะต้องต้านทานการปริแตกเมื่อถูกแรงอัด เช่น เหล็กหล่อเป็นวัสดุที่สามารถ รับแรงอัดได้สูงแต่จะสามารถรับแรงดึงได้ต่ำ เป็นต้น ดูรูปที่ 5.2 ประกอบ

3) ความแข็งแรงในการรับแรงเฉือน (Shearing Strength) คือ โลหะถูก กรรไกรตัดไม้ฉีกขาดเมื่อถูกแรงเฉือน เช่น เมื่อแผ่นโลหะถูกกรรไกรตัดไม้ฉีกขาดออกจากกัน เป็นต้น ดู รูปที่ 5.3 ประกอบ

7.1.2 ความแข็งของผิว (Hardness) คือ คุณสมบัติของวัสดุในการต้านทานต่อการ สึกหรือการขีดข่วน หรือแรงกด วัสดุที่แข็งแรงจะกด วัสดุที่อ่อนกว่าให้เป็นเป็นรอย ดูรูปที่ 5.4 ประกอบ

7.1.3 ความเปราะ (Brittleness) เป็นลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ในงานออกแบบ เฟอร์นิเจอร์เมื่อนำวัสดุมางอหรือทุบกระแทก วัสดุนั้นแตกหักเป็นเสี่ยงๆ ง่าย แทนที่จะโค้งงอ เรียกว่า เป็นวัสดุเปราะ

7.1.4 ความสามารถในการยืดตัว (Ductility) คือ คุณสมบัติของวัสดุที่สามารถที่จะดึงหรืออัดให้ยืดตัวออกได้ง่ายโดยไม่แตกหักหรือขาดออกจากกัน เช่น อะลูมิเนียม ทองแดง เหล็กกล้า ทองเหลือง และพลาสติก เป็นต้น

7.1.5 ความสามารถในการบิดงอและอัดรีดขึ้นรูปได้ (Malleability) คือ คุณสมบัติของวัสดุที่สามารถบิดงอและอัดรีดขึ้นรูปได้ไม่แตกหักคล้ายกับความสามารถในการยืดตัว เช่น โลหะอ่อนสามารถบิดงอได้ดีกว่าโลหะแข็ง เป็นต้น

7.1.6 ความสามารถในการยืดหยุ่นตัว (Elasticity) คือ คุณสมบัติในการคืนตัวสู่ที่เก่า ภายหลังจากถูกแรงดึงหรืออัด เช่น แท่งยาง เมื่อเราดึงออกจากกัน เมื่อปล่อยมือแท่งยาวจะหดคืนที่เดิม เป็นต้น

7.1.7 ความสามารถในการนำหรือเป็นฉนวนไฟฟ้า (Electrical Conductivity) คือ วัสดุที่ยอมให้ไฟฟ้าไหลได้ดี เช่น ทองแดง อะลูมิเนียม เป็นต้น และวัสดุที่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ง่าย เช่น ยาง พลาสติก เป็นต้น

7.1.8 ความสามารถในการนำความร้อน (Heat Conductivity) คือ วัสดุบางอย่างสามารถทำให้ความร้อนไหลผ่านได้ดี เช่น ทองแดง อะลูมิเนียม เป็นต้น และวัสดุบางอย่างไม่ยอมให้ความร้อนไหลผ่านได้ง่าย เช่น กระจกชาชานอ้อย ไม้ และใยแก้ว เป็นต้น

7.2 กฎในการเลือกใช้วัสดุ

7.2.1 Formability หมายถึง ความสามารถที่จะทำให้วัสดุนั้นเป็นงานสำเร็จรูปได้ง่าย

7.2.2 Machinability หมายถึง ความสามารถที่จะทำให้วัสดุนั้นเป็นงานสำเร็จรูปได้ต้องอาศัยเครื่องจักรกลได้ง่าย

7.2.3 Mechanical – Stability หมายถึง คุณสมบัติทางกลในขณะที่ใช้งานไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

7.2.4 Electrical Behaviors หมายถึง คุณสมบัติทางไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับงาน

7.2.5 Cost ราคาพอสมควร

7.3 วัสดุที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ แยกออกเป็น 2 หมู่ใหญ่ คือ โลหะ
อโลหะ

7.3.1 โลหะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1) โลหะประเภทเหล็ก (Ferrous Metal) คือ โลหะที่มีเหล็กผสมอยู่หรือเป็นส่วนประกอบ เช่น เหล็กหล่อ เหล็กกล้า เหล็กไร้สนิม เหล็กเหนียว เป็นต้น

2) โลหะประเภทไม่ใช่เหล็ก (Non Ferrous Metal) ได้แก่ อะลูมิเนียม ทองเหลือง บรอนซ์ ทองแดง สังกะสี เป็นต้น

7.3.2 อโลหะ คือ วัสดุที่มีใช้โลหะ ซึ่งสามารถแยกประเภทออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1) สารธรรมชาติ คือ วัสดุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ไม้ ยาง หิน ดิน หนังสัตว์ เป็นต้น

2) สารสังเคราะห์ คือ วัสดุที่ผลิตหรือสังเคราะห์ด้วยฝีมือของมนุษย์ เช่น พลาสติก ยางเทียม ปูนซีเมนต์ แก้ว กระจก เป็นต้น

7.4 วัสดุสำหรับทำเฟอร์นิเจอร์ วัสดุสำหรับทำเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบันมีมากมาย เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีหลายๆทาง ทำให้มีวัสดุแปลกใหม่อยู่เสมอ สามารถตอบสนองการออกแบบที่แปลกใหม่ได้อย่างเต็มที่ เราอาจแบ่งวัสดุสำหรับทำเฟอร์นิเจอร์ได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้7.

7.4.1 วัสดุโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป

1) งานไม้ ไม้เป็นวัสดุที่มีอยู่ทั่วไป หาได้ง่าย ราคาไม่แพง และสามารถใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ได้เป็นอย่างดีโดยเลือกใช้ตามลักษณะของเนื้อไม้ ปัจจุบันนิยมนำเอาไม้มาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์กันมาก เพราะคงทนถาวร มีอายุการใช้งานได้นาน สวยงาม ราคาไม่แพงนัก และมีน้ำหนักเบา

งานไม้สำหรับโครงสร้างโครงสร้างภายนอก โดยมากมักใช้ลักษณะต่างๆตามลักษณะของแบบบางที่ก็นับลักษณะของเนื้อไม้ที่มีลวดลายสวยงาม เช่น ไม้แดง ไม้มะค่า ไม้โมกมัน ไม้เต็งรัง ไม้ฉำฉา ลักษณะงานโครงสร้างภายนอกของเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ขาโต๊ะ ขาตู้ ขาเก้าอี้ ที่นั่ง พนักพิง ขอบตู้ ขอบโต๊ะ บานกรอบ บานตู้ ไม้เคล็ด ฯลฯ

งานไม้สำหรับโครงสร้างภายใน ได้แก่ ตัวไม้ที่เป็นโครงสร้างภายในทั้งหมด ไม้โครงของเบาะนั่ง และพนักพิงที่หุ้มด้วยฟองยาง ฯลฯ โครงสร้างภายในเหล่านี้ โดยทั่วไปจะใช้ไม้สักตามลักษณะและความจำเป็น และขนาดของไม้ที่เป็นมาตรฐานของท้องตลาด บางครั้งอาจลดชนิดของไม้เพื่อการประหยัด ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์นั้น บางครั้งอาจใช้ไม้เต็งรัง ไม้แดง ไม้ตะเคียนทอง ไม้स्याแทนไม้สักก็ได้

2) งานเหล็กโลหะ โลหะที่ใช้เฟอร์นิเจอร์หรือประกอบในเฟอร์นิเจอร์มีมากมาย และมีขนาดต่างๆกัน ตัวอย่างเช่น

- 2.1) เหล็กสี่เหลี่ยมกลางขนาดต่างๆ
- 2.2) เหล็กสี่เหลี่ยมตันขนาดต่างๆ
- 2.3) เหล็กแบนตันขนาดต่างๆ
- 2.4) เหล็กฉากขนาดต่างๆ ตามความหนาของเหล็ก
- 2.5) เหล็กกลมกลางขนาดต่างๆ
- 2.6) ทองเหลืองตันขนาดและหน้าตัดแบบต่างๆ เช่น แบน หรือเป็นแผ่นกลม สี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม ฯลฯ
- 2.7) ทองแดงขนาดและหน้าตัดแบบต่างๆเช่นเดียวกับกับทองเหลือง
- 2.8) ทองเหลืองกลางชุบโครเมียมขนาดต่างๆ
- 2.9) อะลูมิเนียมตันขนาดต่างๆ

- 2.10) อะลูมิเนียมกลางซูปโครเมียมหรือเคลือบสีผิวขนาดต่างๆ
- 2.11) เหล็กปลอดสนิมชนิดตันและแผ่นขนาดและหน้าตัดต่างๆ
- 2.12) เหล็กปลอดสนิมชนิดกลาง
- 2.13) โลหะชนิดต่างๆใช้ทำเป็นลวดลายตามรูปแบบที่กำหนดขึ้น

7.4.2 วัสดุใช้เคลือบผิวไม้และสีของเฟอร์นิเจอร์

1) งานแล็กเกอร์และน้ำมันเคลือบผิวไม้ แล็กเกอร์สีธรรมชาติ เป็นน้ำมันเคลือบผิวไม้ที่ช่วยทำให้ผิวเฟอร์นิเจอร์สวยงามคงทนถาวรยิ่งขึ้น ไม่ทำให้สีของผิววัสดุเปลี่ยนไป ในการทำผิวสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ ได้แก่

- 1.1) แล็กเกอร์สีธรรมชาติชนิดมัน
- 1.2) แล็กเกอร์สีธรรมชาติชนิดตัน
- 1.3) แล็กเกอร์สีธรรมชาติชนิดมันกลับด้าน

2) การย้อมสีเนื้อไม้ให้เป็นสีต่างๆ การย้อมสีเนื้อไม้อาจย้อมเป็นสีอะไรก็ได้ตามความต้องการ สีที่นิยมย้อมกัน ได้แก่ สีโอ๊กอ่อน สีโอ๊กแก่ สีโอ๊กดำ สีโอ๊กแดง สีวอลนัท สีมะฮอกกานี สีไม่มะเกลือ เมื่อย้อมสีได้ตามต้องการแล้วจึงเคลือบด้วยแล็กเกอร์สีชนิดตัน หรือชนิดมัน หรือชนิดมันกลับด้าน

- 2.1) ลงน้ำมันวานิชสีธรรมชาติ
- 2.2) ลงสีผึ้ง (Wax) สีธรรมชาติ
- 2.3) การเคลือบผิวด้วยเซลแล็ก (สีอ่อนหรือสีแก่ตามความพอใจ)

3) การทำงานแล็กเกอร์สีธรรมชาติ การย้อมเนื้อไม้สีต่างๆการลงสีผึ้ง จะต้องทำกับผิวไม้ที่มีลวดลายเนื้อไม้สวยงามเด่นชัด เช่น ไม้สัก ไม้เอดสัก และหรือถ้าต้องการแสดงสีของไม้ชนิดอื่นและให้เห็นลายไม้ตามธรรมชาติ เช่น ไม้ฉำฉา ไม้เอดมะปิ่น ไม้โมกมัน ฯลฯ ก็ทำได้เช่นเดียวกัน

4) งานสีน้ำมัน สีน้ำพลาสติกสำหรับงานไม้

- 4.1) สีทาใช้สีน้ำมัน อาจเป็นสีชนิดมันหรือชนิดตัน
- 4.2) สีพ่น ใช้สีน้ำมัน มีทั้งชนิดมันและชนิดตัน
- 4.3) สีเสี้ยน (ออกซิโคซ์) เป็นกรรมวิธีการทำผิวไม้ด้วยสีน้ำมัน เพื่อเน้น

ให้เห็นสีของเนื้อไม้ต่างกับกับเสี้ยนไม้ เช่น เนื้อไม้สีขาวเสี้ยนไม้สีดำ หรือเนื้อไม้เสี้ยนไม้สีแดง เป็นต้น

- 4.4) วัสดุพ่นผิวชนิดต่างๆ เช่น พ่นผิวเป็นสีระเบิด หรือพ่นผิวด้วยผง

สีหลากหลาย

5) งานสีสำหรับโลหะชนิดต่างๆ

5.1) สีทา ใช้สีน้ำมันสำหรับใช้กับงานโลหะโดยเฉพาะ จะทำให้งานโลหะสวยงาม มีทั้งชนิดมันและชนิดตัน

5.2) สีพ่น ใช้สีน้ำมันสำหรับงานโลหะโดยเฉพาะเช่นเดียวกัน การพ่นสีหรือการทาสีในงานโลหะ ควรจะทาสีด้วยสีรองพื้น ซึ่งเป็นสีกันสนิมเสียก่อน ชัดให้เรียบ แล้วจึงทาหรือพ่นสีจริงทับลงไป

5.3) เหล็ก อะลูมิเนียม ทองเหลืองซูปโครเมียม

5.4) การรมดำ นิยมใช้กับงานโลหะประเภททองเหลือง ทองแดง สัมฤทธิ์

5.5) สีสนิม สำหรับงานที่หล่อด้วยโลหะ เช่น สีสนิมทองเหลือง สีสนิม

ทองแดง

5.6) การชุบน้ำยาเคมีเพื่อให้เกิดผิวสีต่างๆกัน

7.4.3 วัสดุที่ใช้ประกอบทำผิวภายนอกเฟอร์นิเจอร์

1) วัสดุกรุผิว วัสดุกรุผิวที่ใช้ทำการประกอบผิวภายนอกเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ไม้อัดสัก ไม้อัดมะปิ่น ไม้จริงชนิดต่างๆ พลาสติกแบบเคอร์ไลท์แผ่นเรียบ ลูกฟูก พลาสติกเคลือบผิวสี และชนิดต่างๆ เช่น ฟอรัมไมก้า อาโมไลท์ เหล็กเคลือบสีผิวชนิดต่างๆ แผ่นเหล็กปลอดสนิม แผ่นทองเหลือง อะลูมิเนียม กระเบื้องเคลือบ หินอ่อนสี วัสดุพื้นผิวชนิดต่างๆ ฯลฯ

2) วัสดุบุผิว ได้แก่ หนังสือตัวชนิดต่างๆ หนังสือเย็บ ผ่าชนิดต่างๆ เช่น ผ้าใบ ผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าใยสังเคราะห์ ไนลอน เชือก ปอ เส้นใยสังเคราะห์ ฯลฯ 4. วัสดุประกอบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้โดยทั่วไป ได้แก่

2.1) กระจก กระจกที่ใช้ประกอบเฟอร์นิเจอร์มีหลายชนิดให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม ได้แก่ กระจกใส กระจกฝ้า ผิวทราย กระจกฝ้าลายผ้า กระจกเงา กระจกเงาเคลือบสีต่างๆ กระจกลายและสีชนิดต่างๆ

2.2) รางเลื่อนอะลูมิเนียม (สำหรับกระจก)

2.3) รางเลื่อนอะลูมิเนียม ไนลอน เหล็ก (สำหรับบานไม้)

2.4) มือจับ หูดึง มีหลายแบบหลายชนิดให้เลือกตามความพอใจ เช่น ไม้ ไนลอน โลหะ เคลือบผิวสีต่างๆ อะลูมิเนียมเคลือบสีผิวต่างๆ

2.5) รางรับชั้นโลหะแบบปรับระดับได้เป็นอะลูมิเนียมและเหล็กชุบโครเมียม

2.6) เหล็กรองรับชั้นชนิดเดียว เป็นโลหะชุบโครเมียมและเหล็กปลอดสนิม

2.7) รางลิ้นชัก เป็นรางอะลูมิเนียมมีลูกกรอกในโลหะหรือไนลอน

2.8) บานพับชนิดต่างๆ ได้แก่ บานพับเหล็ก บานพับทองเหลือง บานพับเดียว บานพับก้ามปู บานพับซ่อน และบานพับสำหรับติดกับตัวบานกระจกที่ไม่มีกรอบบาน

2.9) กลอน ขอรับ ขอสับ เป็นโลหะชนิดต่างๆ

2.10) กุญแจชนิดฝังในตัวบานกรอบ ชนิดและขนาดต่างๆ

2.11) อ่างล้าง ชนิดและขนาดต่างๆ เช่น แบบหลุมเดียว แบบหลุมเดียวมีที่พับ แบบสองหลุมมีที่พับ แบบสองหลุมไม่มีที่พับ ฯลฯ

2.12) วัสดุรองปลายขาโต๊ะ เก้าอี้ ตู้ มีทั้งเป็นยาง ไนลอน และโลหะ

2.13) ลูกกลิ้งชนิดหมุนรอบตัวแบบกลมและแบนมีขนาดและชนิด

2.14) ฟองยางขนาดและชนิดต่างๆ

2.15) นวดผสมเส้นใยกาบมะพร้าว

2.16) เหล็กสปริงรองรับฟองยาง (สำหรับใช้เป็นที่นั่ง)

2.17) อุปกรณ์และสปริงสำหรับปรับความเอนของพนักพิง (ใช้เฉพาะสำหรับเก้าอี้ทำงาน)

2.18) รางแขวนเสื้อผ้าสำเร็จรูป

8. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์นั้นมีมากมายหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการนำไปใช้งาน และตามความเหมาะสมกับงานนั้นๆ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน การประกอบเข้าด้วยกันรวมทั้งความสวยงามของรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ ในที่นี้ยกตัวอย่างรูปแบบและการใช้งานของอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำไปใช้ประกอบการพิจารณาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

9. ข้อพิจารณาในการใช้วัสดุและอุปกรณ์ ในการพิจารณารายละเอียดในการใช้วัสดุและอุปกรณ์ ควรคำนึงถึงหัวข้อดังต่อไปนี้

- 9.1 วัสดุมีข้อกำหนดของวัสดุอย่างไร และใช้วัสดุอะไร
- 9.2 วัสดุมีคุณสมบัติใกล้เคียงกันได้หรือไม่ หาทดแทนได้
- 9.3 เลือกซื้อขนาดและปริมาณวัตถุดิบเพื่อลดหรือไม่ ความสิ้นเปลือง
- 9.4 สิ่งซื้อวัตถุดิบในรูปและลักษณะอื่นได้หรือไม่
- 9.5 มีวัสดุอื่นที่มีราคาถูกและสามารถใช้ทดแทนได้หรือไม่
- 9.6 สิ่งซื้อชิ้นส่วนและอะไหล่จากที่อื่นได้หรือไม่
- 9.7 วัสดุที่ซื้อสามารถผลิตกับอุปกรณ์และเครื่องจักรที่มีได้หรือไม่
- 9.8 ใช้เวลาการผลิตมากหรือไม่
- 9.9 การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์และอุปกรณ์ได้รวดเร็วและมีปริมาณมากหรือไม่
- 9.10 ราคา

10. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสี และการทำสีเฟอร์นิเจอร์

10.1 นิยามและองค์ประกอบของสี

10.1.1 สี (Paint) หมายถึง สารที่มีส่วนผสมของผงสี สิ่งนำสี และวัตถุอื่นที่เป็นของเหลว

10.1.2 ผงสี (Vehicle) ของแข็งที่เป็นผงละเอียด สำหรับทำสี เป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดสีและความทึบแสง ผงสีจะต้องไม่ละลายในสิ่งนำสี

10.1.3 สิ่งนำสี (Vehicle) ส่วนที่เป็นของเหลวสี อันประกอบด้วย เรซิน ละสารตัวทำละลาย

10.1.4 ไบน์เดอร์ (Binder) หรือเรซิน คือ ส่วนประกอบที่ไม่ระเหยของสิ่งนำสี ทำหน้าที่ยึดประสานอนุภาคของผงสีเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดเป็นฟิล์มสีติดแน่นกับพื้นผิว

10.1.5 สารปรุงแต่ง สารแต่งเติม หรือสารเพิ่มคุณภาพ ทำหน้าที่ปรับปรุงคุณภาพของสี เช่น สารกันบูด สารป้องกันการขึ้นรา สารควบคุมระยะเวลาแห้งตัวของสี

10.2 การแห้งของสี

10.2.1 การแห้งโดยการระเหยของสารตัวทำละลาย โดยไม่มีปฏิกิริยาเคมีใดๆ มาเกี่ยวข้องเพราะเรซินที่ใช้อยู่ในสภาพของแข็งเพียงนำมาทำลายให้เป็นของเหลวเพื่อใช้งานเท่านั้น เช่น แล็กเกอร์ ยางสังเคราะห์ เป็นต้น

10.2.2 การแห้งโดยการทำปฏิกิริยาเคมีกับออกซิเจนในอากาศ เช่น พวกลี น้ำมันที่ทำจากแอลคิลเรซินซึ่งเป็นของเหลว ต้องมีการรวมตัวกับออกซิเจนในอากาศ เพื่อเพิ่มน้ำหนักโมเลกุลให้แปรสภาพเป็นของแข็งซึ่งใช้เวลานานกว่า

10.2.3 การแห้งโดยการทำปฏิกิริยาเคมีของสาร 2 ชนิด ซึ่งจะบรรจุแยกกัน เมื่อต้องการใช้งานจึงนำเอาสารทั้ง 2 มารวมกัน และต้องใช้ให้หมดสภาพในเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะแห้งแข็งในกระป๋องจนใช้งานไม่ได้

10.3 การแบ่งประเภทของสี แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ

10.3.1 แบ่งประเภทตามการระเหยหรือการแห้งของสี

1) สีแห้งเร็ว ใช้เวลา 10-15 นาที การแห้งจะแห้งจากข้างนอก สีชนิดนี้ถ้าต้องการใช้ชั้นเงาต้องขัด

2) สีแห้งช้า จะแห้งโดยการระเหยและการอบ ใช้เวลา 18-24 ชั่วโมง เมื่อแห้งจะเงางามไม่ต้องขัด

10.3.2 แบ่งประเภทตามงาน

1) สีสำหรับตกแต่งอาคารบ้านเรือนและงานเฟอร์นิเจอร์ เช่น สีพลาสติก ใช้ทาผนังปูน ฝา เพดาน สีน้ำมันใช้ทาประตูหน้าต่าง ส่วนที่เป็นเหล็ก

2) สีสำหรับพ่นรถยนต์ เช่น สีแล็กเกอร์ ส่วนใหญ่จะใช้สีแล็กเกอร์ อีนาเมล ใช้พ่นรถยนต์และเครื่องจักร

3) สีสำหรับงานอุตสาหกรรม ใช้พ่นอุปกรณ์ในโรงงาน เช่น ตู้เย็น ตู้เก็บเอกสาร ส่วนใหญ่จะใช้สีเคลือบ โดยนำไปอบที่อุณหภูมิ 130-160 c

4) สีที่ทนต่อความร้อนและการกัดกร่อน ส่วนใหญ่ใช้สีอะลูมิเนียม ทำท่อส่งน้ำมัน ท่อน้ำร้อน นอกจากนั้นยังเป็นสีที่ทาถังเรือ

10.4 ชนิดและการเลือกใช้สี ต้องเลือกสีให้เหมาะสมกับสภาพของงาน โดยสีมีอยู่ 4 ชนิดดังนี้

10.4.1 สีน้ำมัน(Oil Paint) ประกอบด้วย ผงสี ตัวประสาน ตัวทำละลาย สารปรุงแต่ง ตัวประสานใช้น้ำมันชักแห้ง ตัวทำละลายใช้น้ำมันสน สีน้ำมันมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ได้แก่

1) สีรองพื้น หรือสีไพเมอร์ (Primer Paint) ใช้สำหรับทาพื้นผิววัสดุงานพ่นป้องกันสนิม ก่อนที่จะทาสีจริง

2) สีอะลูมิเนียม (Aluminium Paint) มีคุณสมบัติในการสะท้อนแสง นิยมทาทำน้ำร้อนและท่ออากาศร้อน เพื่อไม่ให้ของเหลวที่อยู่ภายในท่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

3) สีทาถังเรือ ได้จากตะกั่วแดงหรือตะกั่วเหลือง ใช้สำหรับทาถังเรือ เพื่อป้องกันการกัดกร่อนของน้ำทะเลและป้องกันตัวเพรียง

4) สียาง (Bituminous Paint) สีนี้ทำด้วยยางเหมือนน้ำยาง ใช้ทาโลหะและผนังตึกได้ดีมาก ติดแน่นทนทาน ใช้งานได้ดี แต่สีดำเป็นสีที่พึงรังเกียจ

10.4.2 สีเคลือบ (Enamel Paint) ประกอบด้วย ผงสี สารปรุงแต่ง ตัวประสานและตัวทำละลายตัวประสานจะใช้น้ำมันวานิชจากธรรมชาติ ตัวทำละลายใช้น้ำมันสนสีเคลือบอีกชนิดหนึ่ง ตัวประสานใช้น้ำมันวานิช

10.4.3 สีแล็กเกอร์ (Lacquer Paint) ประกอบไปด้วย ผงสี สารปรุงแต่ง ตัวประสาน และตัวทำละลาย ตัวประสานใช้ในโตรเจน เซลลูโลส ตัวทำละลายใช้ทินเนอร์

10.4.4 สีพลาสติกหรือสีน้ำ (Emulsion Paint) ประกอบด้วย ผงสี สารปรุงแต่งตัวประสาน ใช้กาวลาเท็กซ์ หรือกาว PVA ตัวทำละลายใช้น้ำ

10.5 การเตรียมพื้นผิวก่อนการทำสี การเตรียมพื้นผิวก่อนการทำสี อาจแบ่งตามประเภทของวัสดุ ดังนี้

10.5.1 การเตรียมพื้นผิวเหล็ก แบ่งเป็น

1) Hand Clean Steel การทำความสะอาดด้วยมือ คือ การขัดด้วยแปรงลวด กระดาษทราย เหมาะสำหรับสีประเภทสีน้ำมันธรรมดา เพราะอัตราการแห้งช้ากว่าสามารถแทรกซึมเข้าไปในเนื้อโลหะได้ดีกว่า

2) Blast Clean Steel การพื้นผิวโดยการพ่นทราย โลหะแข็งมีคมด้วยความแรงสูงจนเนื้อโลหะสึกกร่อนออกมา เป็นวิธีทำความสะอาดพื้นผิวเหล็กที่ได้ผลดีที่สุด เพราะสนิมเหล็กจะหลุดออกมาหมดจนเห็นเนื้อเหล็กขาว เหมาะกับสีประเภททนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ เพราะป้องกันการกัดกร่อนของดินฟ้าอากาศได้ดี แต่การแทรกซึมเข้าเนื้อโลหะไม่ดึ้นัก

3) การเตรียมพื้นผิวที่ไม่ใช่โลหะ พื้นผิวชนิดอื่นๆ ที่ไม่ใช่โลหะจะต้องทำความสะอาดด้วยวิธีต่างๆ ตามความเหมาะสม จนแน่ใจว่าปราศจากคราบไขมัน ในกรณีที่ทำกับสีเก่าต้องขูดสีเก่าทิ้งเสียก่อน แล้วจึงทาสีรองพื้น เช่น พื้นผิวของไม้ ให้ขัดด้วยกระดาษทรายหยาบและละเอียดไปทั่วผิวให้เรียบ และเช็ดให้สะอาดก่อนทาสี

10.5.2 การโป้ว แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ งานโป้วภายใน และงานโป้วภายนอก การผสมสีโป้ว การผสมสีโป้วมีอยู่ 3 วิธี คือ

1) เลือดหมูผสมกับปูนขาว โดยการเอปูนขาวอย่างดีที่สุดที่ร่อนแล้วผสมกับเลือดหมูบดและบีให้เข้าจนเป็นเนื้อเดียวกัน ส่วนผสมนั้นจะกลายเป็นวิเชียวอ่อน

2) เนื้อสีผสมกับดินสอพอง นำเนื้อสีที่ผสมแล้วผสมกับดินสอพอง (ดินสอพองที่ใช้ต้องจุ่มน้ำให้ดินสอพองอิมตัวเสียก่อน เพื่อให้ดินสอพองนิ่มจะได้สะดวกในการผสมกับเนื้อสี) ขณะผสมต้องผสมให้เข้ากันจนดูเหนียว หากผสมอย่างหนึ่งอย่างใดมากเกินไปจะทำให้โป้วไม่ติด

3) ใช้เนื้อสีแต่อย่างเดียว ต้องใช้เนื้อสีชนิดที่หนึ่งที่ยังไม่ได้ผสมกับน้ำมันลินสีดเท่านั้นใช้กับงานโป้วประตูหน้าต่างหรืองานที่ต้องการความประณีต

4) วิธีการโป้ว จะต้องโป้วสีส่วนที่แตกร้าวของเนื้อไม้ รอยตะปู หรือรอยชำรุดต่างๆให้ทั่ว การโป้วจะต้องอุดโป้วให้แน่นในรอยแตกร้าว เมื่อโป้วที่ใดที่หนึ่งไปแล้ว อย่าให้สีที่โป้วติดอยู่ตามผิวไม้หากติดหรือล้นออกมาจะต้องขูดออกให้หมด ให้เสมอกับผิวไม้

เมื่อได้ปรับพื้นผิวของวัตถุที่จะโป้วเรียบร้อยแล้ว ต้องใช้สีโป้วอุดด้วยเหล็กโป้วเป็นแนวขวาง กันให้แน่นและเรียบ 2 ครั้ง สำหรับไม้ต้องลากเหล็กโป้วตามแนวไม้หนึ่งครั้ง และขวางแนวไม้อีกหนึ่งครั้งให้เรียบแน่นโดยทั่วกัน แล้วขุดสีโป้วที่เหลือออก

5) การเลือกใช้ประเภทของสีโป้ว

5.1) สำหรับเซลแล็กและแล็กเกอร์นิยมใช้ดินสอพองละลายน้ำ

5.2) สำหรับน้ำมันวานิช สีน้ำ ใช้สีโป้วอย่างธรรมดา เช่น สังกะสี หรือตะกั่วออกไซด์ หรือสีโป้วอย่างอื่น แต่ถ้าเป็นน้ำใช้สังกะสีออกไซด์ผสมกับน้ำกาวก็ได้

10.6 หลักการทำสี

10.6.1 สีน้ำมัน (Oil Paint) แบ่งออกเป็น 3 ประเภทด้วยกันคือ สีเคลือบ, สีผสมเอง, สีผสมเสร็จ

1) การทาสีน้ำมัน

- 1.1) เตรียมผิวที่จะทำให้เรียบร้อย ผิวจะต้องเสมอกัน คือ ขัดโป้วมาอย่างดีแล้ว
- 1.2) อ่านคำแนะนำที่ข้างกระป๋องก่อนการเปิดใช้สี ดูวิธีการผสมสี วิธีการเปิดใช้สี เก็บสี ตลอดจนข้อกำหนดอื่นๆที่แต่ละบริษัทกำหนดไว้
- 1.3) ถ้าคำแนะนำนั้นว่าต้องรองพื้นก่อนทาสี ก็อาจจะใช้เซลแล็กเป็นตัวรองพื้นก็ได้
- 1.4) เขย่าสีให้ทั่วแล้วรินสีลงในภาชนะที่เตรียมไว้
- 1.5) คนสีด้วยไม้คนละสี จนสีเข้ากันได้ดี
- 1.6) เติมลินสิดหรือทินเนอร์เพื่อให้เจือจาง
- 1.7) เลือกใช้แปรงให้เหมาะสมกับงาน
- 1.8) จุ่มแปรงลงไปในสี ให้ลึกประมาณ ของขนแปรง สำหรับครั้งแรก เพื่อให้สีซึมเข้าไปในแปรงได้ทั่ว และปาดแปรงก่อนที่จะนำมาทา เพื่อไม่ให้สีติดมาก เพราะจะทำให้หนาและหยดลงเลอะเทอะได้ง่าย และในครั้งต่อไปให้จุ่มให้ลึกประมาณ ของขนแปรง
- 1.9) ทาสีไปตามผิวหน้ายาวๆ โดยให้สีมีความเข้มข้นเสมอกัน การทาแต่ละครั้งต้องยาวๆ เท่ากันๆ และทาแต่เพียงบางๆเท่านั้น
- 1.10) ปลดทิ้งไว้ให้แห้งตามคำแนะนำที่กำหนดไว้ข้างกระป๋อง และขัดผิวให้เรียบด้วยกระดาษทรายละเอียด แล้วเช็ดด้วยผ้าที่สะอาดซึ่งมีเนื้อนุ่ม
- 1.11) ทาทับอีก 2 -3 ครั้ง แต่สำหรับชั้นสุดท้าย ไม่ต้องขัดหน้าด้วยกระดาษทราย

10.6.2 เซลแล็ก (Shellac) เป็นยางไม้ชนิดหนึ่ง ซึ่งผสมเป็นน้ำมันชักเงา มีลักษณะเป็นแผ่นเล็กๆบางๆคล้ายเศษเซลลูโลนด เซลแล็กมีอยู่ 2 ชนิด คือ สีขาว, สีน้ำตาลหรือสีส้ม

1) การทาเซลแล็ก

- 1.1) ต้องขจัดฝุ่นละอองตามผิวหน้าไม้ให้หมด และต้องไม่ให้มีไขมันหรือน้ำเลย
- 1.2) รินเซลแล็กลงในภาชนะหรือถ้วยเล็กน้อย

1.3) ผสมเซลแล็กให้เจือจางด้วยแอลกอฮอล์ โดยใช้ส่วนผสม
1:7 เซลแล็ก 1 ส่วน ต่อแอลกอฮอล์ 7 ส่วน

1.4) ทาเซลแล็กให้ทั่วแล้วทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง

1.5) ขัดให้เรียบโดยใช้กระดาษทรายละเอียด หรือใช้ฝอยขัด

Steel Wool ก็ได้

1.6) ทำการอุดรู หรือรอยเสี้ยนไม้ให้เรียบร้อย

1.7) ทำให้เจือจางโดยเติมแอลกอฮอล์ลงไปอีกส่วน ของส่วนที่

ผสมไว้แล้วจนจนกระทั่งเข้ากันดี

1.8) ใช้แปรงทาให้ทั่วแล้วต้องทาอย่างรวดเร็ว เพราะจะแห้งเร็ว

มาก

1.9) ปล่อยให้แห้งประมาณ 24 ชั่วโมง

1.10) ขัดให้เรียบสม่ำเสมอด้วยกระดาษทราย หรือ Steel

Wool

1.11) เช็ดผิวหน้าที่ทาไว้ให้สะอาดโดยใช้ผ้าแห้งๆที่มีเนื้อนุ่ม

1.12) ในการทาผิวหน้าครั้งสุดท้ายใช้ส่วนผสม 2:3 หรือ 1:3

และทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

1.13) ขัดให้เรียบด้วยกระดาษทรายชนิดละเอียดที่สุด

1.14) ถ้าเป็นงานชิ้นดีอาจใช้ขี้ผึ้งขัดเงา (Wax) ขัดอีกครั้งหนึ่ง

และปล่อยให้แห้งประมาณ 20 นาที แล้วจะขัดด้วยผ้าแห้งที่สะอาดและมีเนื้อนุ่มอีกครั้งหนึ่ง

10.6.3 การผสมแล็กเกอร์ (Lacquer) คือ วัสดุใสคล้ายเซลลูลอยด์ หรือ เรียกว่าเป็นเซลลูลอยด์ชนิดที่จำกัดความไวไฟให้ลดน้อยลง เหมาะสำหรับใช้งานกับงานเฟอร์นิเจอร์ เพราะแห้งเร็ว มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด และมีสีต่างๆกันด้วย

1) การผสมแล็กเกอร์

แล็กเกอร์ผสมให้เจือจางได้ด้วย “แลคเกอร์ทินเนอร์” (Lacquer

Thinner) ใช้ทาหรือพ่นก็ได้

2) การทาแล็กเกอร์ การทาแล็กเกอร์ด้วยแปรงทาจะต้องผสมเจือ

จางก่อน แปรงที่ใช้ต้องเป็นแปรงชนิดอ่อน และทาเร็วๆ มิฉะนั้นจะทำให้ผิวงานเป็นลูกคลื่น เพราะ แล็กเกอร์แห้งเร็วมาก ควนตั้งพื้นผิวที่จะทาให้ตั้งฉากกับพื้น เพื่อป้องกันการเป็นลูกคลื่น การทาแล็กเกอร์บนพื้นผิวใหม่ ควรทา 3 ครั้ง โดยครั้งแรกผสมทินเนอร์ให้ใส อีก 2 ครั้งผสมแบบธรรมดา สำหรับการทาแล็กเกอร์ทับสี ควรผสมบางๆ ทาหลายๆครั้ง การทาแต่ละครั้งควรห่างกันประมาณ 1 ชั่วโมง

10.7 การย้อมเนื้อไม้ (Wood Staining) เพื่อไม้มีสีสันตามต้องการ หรือเพื่อให้ดูคล้ายสิ่งมีค่าอื่นๆ และช่วยปิดบังลวดลายของไม้เดิม สีย้อมแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ Water Stain สีย้อมชนิดผสมด้วยน้ำ, Oil Stain สีย้อมชนิดผสมด้วยน้ำมัน, Spirit Stain สีย้อมชนิดผสมด้วยแอลกอฮอล์

10.7.1 สีย้อมชนิดผสมด้วยน้ำ เป็นสีที่มีความเหมาะสมกับงานไม้มากที่สุด มีวิธีดังนี้

ประมาณ 2 ชั่วโมง

1.1) ใช้ฟองน้ำจุ่มน้ำเช็ดทำความสะอาดไม้ให้ทั่ว แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง

1.2) ใช้กระดาษทรายละเอียดดูแลไปตามเสี้ยนไม้

1.3) ใช้แปรงหรือผ้าเช็ดปิดฝุ่นออกให้หมด

1.4) ผสมสีกับน้ำลงในถ้วยหรือภาชนะอื่นที่ไม่มีฝาปิด ตาม

คำแนะนำข้างกระป๋อง

1.5) ทดสอบสีที่ย้อมกับเศษไม้ รอดูจนกระทั่งแห้ง เพื่อจะได้

ทราบสีที่ออกมา

1.6) ใช้แปรงจุ่มสีทาลงบนไม้ตามที่ต้องการ โดยทายาวๆแล้วทิ้งไว้

หนึ่งคืน

1.7) ใช้กระดาษทรายชนิดละเอียดที่สุดขัดอย่างแผ่วเบา เพื่อลบ

รอยสีให้เรียบเสมอกัน

1.8) ทำความสะอาดโดยปิดฝุ่นออกให้หมด

10.7.2 น้ำมันชักเงาวานิช เป็นน้ำมันชักเงาชนิดหนึ่ง ช่วยในการป้องกันเนื้อไม้ เช่น ทำให้ผิวหน้าแข็งขึ้น ป้องกันมิให้ความชื้นจากอากาศเข้าไปในเนื้อไม้ ซึ่งจะเป็ต้นเหตุทำให้ไม้ยัดบิดท่อนตัว หรือทำให้เสี้ยนตั้งขึ้น ป้องกันไม่ให้สัตว์บางชนิดเข้าไปกัดกินเนื้อไม้ ป้องกันผิวหน้าทำให้ไม้ให้สีของไม้ซีด หรือเปลี่ยนแปลงเป็นสีอื่น ประเภทของน้ำมันวานิช แบ่งเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

1) ชนิดที่แห้งโดยการระเหยตัว ชนิดนี้ใช้ผสมเจือจางด้วยน้ำมันจำพวกไวไฟ เช่น น้ำมันก๊าด น้ำมันเบนซิน แอลกอฮอล์ หรือน้ำมันสน

2) ชนิดที่ผสมด้วยตัวชักแห้ง ซึ่งจะแห้งหรือแข็งตัวได้ช้า ตัวชักแห้งที่สำคัญ ได้แก่ น้ำมันสิด และน้ำมันตังอิ้ว น้ำมันวานิชประเภทนี้ในภาษาอังกฤษ เรียกว่า Oil VarNishs

10.7.3 น้ำมันชักแห้งสำหรับผสมในน้ำมันวานิช น้ำมันชักแห้งเป็นน้ำมันที่ใช้ผสมลงในน้ำมันวานิช เพื่อควบคุมการแห้งให้ช้าหรือเร็ว ได้แก่ น้ำมัน Perilla น้ำมันลินสิด น้ำมันตังอิ้ว (Ung Oil) น้ำมันสน (Turpentine) เป็นตัวทำละลายที่ดีที่สุดสำหรับน้ำมันวานิช

1) การเตรียมผิวเพื่อทาน้ำมันวานิชมีวิธีการดังนี้

1.1) เลือกใช้น้ำมันให้เหมาะสมกับงาน

1.2) แปรงที่จะใช้ทาจะต้องเป็นแปรงใหม่ที่ไม่มีฝุ่นจับหรือ

ขนร่วง

1.3) พื้นผิววัสดุจะต้องสะอาด โดยเช็ดให้แห้งก่อนทา และ

ทาในห้องที่ไม่มีฝุ่น

1.4) ก่อนทาในชั้นต่อไป ต้องรอให้พื้นผิวแห้งสนิทเสียก่อน

และเช็ดด้วยน้ำทุกครั้ง

1.5) การทาบของเก่า ก่อนทาบต้องล้างด้วยสบู่ให้สะอาด แล้วเช็ดให้แห้ง ใช้กระดาษทรายละเอียดขัดลอกผิวหน้าให้เรียบ แล้วปิดฝุ่นทำความสะอาดให้เรียบร้อย

1.6) ไม่ควรเติมอะไรลงไปในส่วนน้ำมัน เพราะส่วนผสมที่มีอยู่ได้สัดส่วนดีอยู่แล้ว แต่หากจำเป็นต้องผสมเจือจาง ให้เติมน้ำมันวานิชก่อนเติมน้ำมันสนลงทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย

2) การทาน้ำมันวานิช

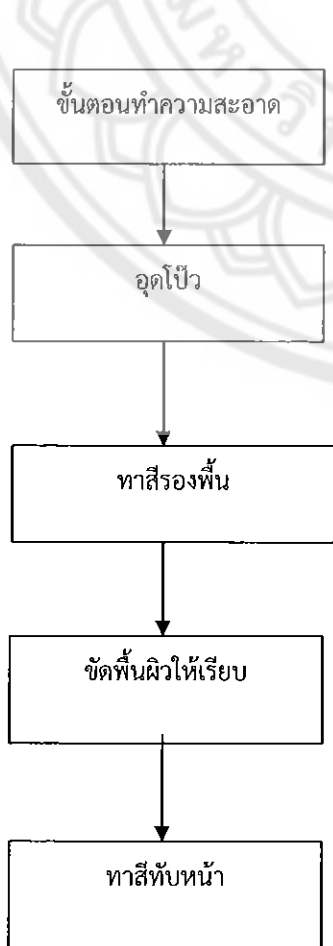
2.1) จับแปรงให้ตั้งใกล้ฉากกับผิวที่ทา โดยเอียงเล็กน้อยไปในทางที่ทา การจุ่มแปรงลงในน้ำมันวานิช ครั้งแรกควรจุ่มลงไปให้มิดขนแล้วปาดที่เกินออก

2.2) ทาไปตามลายไม้ แต่สำหรับน้ำมันที่แห้งช้าก็อาจทาขวางลายไม้ในบางชั้นก็ได้

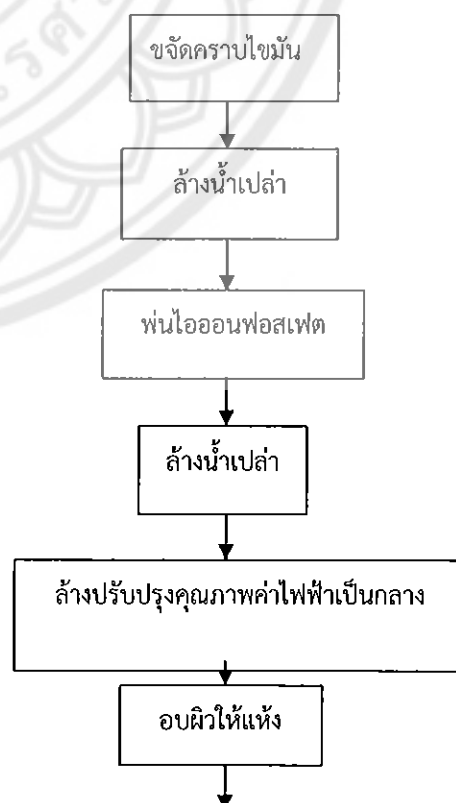
2.3) ก่อนทาชั้นต่อไปใช้กระดาษทรายขัดส่วนที่มีน้อออกก่อน การขัดต้องขัดตามลายไม้ และควรใช้กระดาษทรายชนิดละเอียดสุด

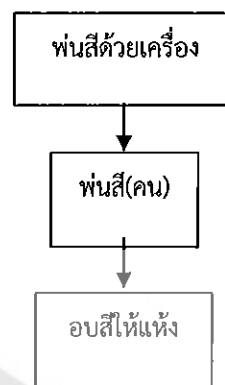
2.4) ควรทาให้บางที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะทาหนาจะทำให้แห้งช้าและมักจะหยดหรือย้อยได้ หรือทำให้ผิวหน้าย่นเป็นรอย

ขั้นตอนการทำสี



การทำสีระบบ





ภาพ 10 แสดงขั้นตอนการทำสี
ที่มา : <http://www.vattaka.com/color.htm>

11. การจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์

กระบวนการผลิต และวางแผนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ระบบการผลิตเฟอร์นิเจอร์แบ่งออกเป็น 4 แผนกคือ แผนกจัดเตรียม, แผนกขึ้นรูป, แผนกสี, แผนกประกอบ และบรรจุเฟอร์นิเจอร์

ทุกขั้นตอนจะมีหัวหน้าแต่ละแผนกเป็นผู้ดูแล ควบคุมงานและพนักงานในแผนก เพื่อป้องกันความผิดพลาดอันอาจเกิดขึ้นได้ อีกทั้งยังสามารถทำให้การทำงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยลดการสูญเสีย สามารถสร้างประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงานได้ สำหรับส่วนงานทั้ง 4 แผนก จะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้จัดการโรงงาน ซึ่งจะเป็นผู้เก็บข้อมูล และประสานงานดูแล ควบคุมคุณภาพ และความถูกต้องของสินค้าในการทำงานแต่ละแผนก ทั้งนี้ในส่วนโรงงานทั้งหมด จะอยู่ในความดูแลโดยตรงกับผู้จัดการโรงงาน ซึ่งสามารถสรุปกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้ดังนี้

11.1 กระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์

11.1.1 ผู้จัดการโรงงานจะออกใบรายงานการผลิตสินค้าทั้งเดือนของลูกค้าแต่ละราย เรียงตามลำดับการส่งมอบสินค้าใน L/C โดยการแจกสำเนาให้แต่ละแผนกทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 10 วัน

11.1.2 เมื่อผู้ช่วยผู้จัดการได้รับใบรายงานการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในเดือนนั้นแล้ว จะเรียกหัวหน้าแผนกจัดเตรียม และหัวหน้าแผนกขึ้นรูปมาวางแผนการผลิต โดยหัวหน้าแผนกจัดเตรียมมาจะต้องทำใบเบิกไม้วัตถุดิบ จากในคลังสินค้าตามรายการสินค้าที่จะผลิต พร้อมสำเนาใบเบิกไปให้ฝ่ายบัญชีเพื่อลงบัญชี และใบกำกับของป่าไม้

11.1.3 แผนกจัดเตรียมเมื่อเบิกไม้วัตถุดิบมาเรียบร้อยแล้ว มีหน้าที่รับผิดชอบคือ ไซไม้ ตัดไม้ อัดประสาน และเหลาไม้ ให้ถูกต้องตามลักษณะของชิ้นงาน เพื่อส่งต่อไปแก่แผนกขึ้นรูปต่อไปโดยส่งใบส่งชิ้นงานข้ามแผนก หรือใบกำกับชิ้นงาน

11.1.4 แผนกขึ้นรูปเมื่อได้รับชิ้นงานแล้ว จะทำหน้าที่ตั้งเครื่องผลิตในชิ้นงานนั้นๆ ต่อไปการผลิตจะมีการเซาะร่อง ส่วนโค้ง เจาะรู ชัดกระดาดทราย แล้วส่งต่อไปยังแผนกประกอบ และบรรจุ แต่บางชิ้นส่วนก็สามารถส่งไปยังแผนกสีได้เลยโดยจะใช้ใบกำกับชิ้นงานเช่นเดียวกัน

11.1.5 เมื่อแผนกประกอบ และบรรจุได้รับชิ้นงานที่ต้องประกอบจากแผนกขึ้นรูป จะทำการตั้งเครื่องทำการประกอบให้เสร็จ และจัดส่งให้แผนกสีต่อไปโดยใช้ใบกำกับชิ้นงานเช่นเดียวกัน

11.1.6 เมื่อแผนกสีได้รับชิ้นงานจากแผนกผลิตขึ้นรูป และแผนกประกอบ จะทำการตรวจสอบชิ้นงานซึ่งหากชิ้นงานได้รับการขัดกระดาษทรายเรียบร้อยดี แผนกสีจะทำการพ่นแลคเกอร์รองพื้นและปล่อยให้แห้ง แล้วจึงขัดกระดาษทรายให้ลื่น และพ่นแลคเกอร์ทับหน้าอีกครั้ง และปล่อยให้แห้งเพื่อรอส่งให้แผนกบรรจุต่อไปโดยใช้ใบกำกับชิ้นงาน

11.1.7 แผนกบรรจุเมื่อได้รับชิ้นงานจากแผนกสีแล้ว อาจจะมีชิ้นงานบางอย่างที่ต้องประกอบ หรือขันสกรูจะทำให้แผนกนี้หลังจากนั้นจะบรรจุลงกล่อง คล้องสายรัดเรียบร้อยและขึ้นตู้ส่งออกต่อไป

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพาเลทไม้

1. ประเภทพาเลท

1.1 พาเลทไม้ (Wooden Pallets)



ภาพ 11 แสดงพาเลทไม้

พาเลทไม้เป็นพาเลทที่นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมขนส่ง วัสดุที่นำมาผลิตเป็นพาเลทหาได้ง่าย แข็งแรง ทนทาน ราคาไม่แพง ใช้ระยะเวลาในการผลิตพาเลทรวดเร็ว และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ แต่มักจะมีปัญหาเรื่องเชื้อราในเนื้อไม้ ความชื้น แมลง และเสี้ยนไม้ที่จะทำให้ตัวสินค้าเกิดความเสียหายก่อนที่จะนำส่งออกไปยังต่างประเทศ ไม้ที่นำมาผลิตเป็นพาเลทอาจ

เกิดการบิด โกง โค้งงอได้ พาเลทไม้มีหลากหลายให้เลือกสามารถเลือกใช้ตามลักษณะการใช้งานและการวางสินค้า

1.1.1 พาเลทไม้ทั้งหมด 2 แบบคือ

- 1) พาเลทไม้แบบไม้คาน จะเข้าได้ 2 ทาง
- 2) พาเลทไม้แบบขาลูกเต๋า จะเข้าได้ 4 ทาง

1.1.2 ข้อดีพาเลทไม้

- 1) เป็นสินค้าที่หาใช้ได้ง่ายระยะเวลาในการผลิตรวดเร็ว
- 2) ราคาไม่แพง แข็งแรง ทนทาน สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- 3) รับน้ำหนักสินค้าได้มากถึง 2 ตัน
- 4) สามารถซ่อมแซมและเก็บรักษาดูแลง่าย

1.1.3 ข้อเสียพาเลทไม้

- 1) ปัญหาสิ่งแวดล้อม และภาวะโลกร้อน
- 2) ปัญหาเรื่องเชื้อราในเนื้อไม้ แมลง ปลวก มอด เสี้ยนไม้ ความชื้น
- 3) อาจแตกหรือหักได้เมื่อบรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักเกินไป
- 4) ไม้อาจเกิดการบิด โกง หรือโค้งงอ

1.2 พาเลทโฟม (Foam Pallets)



ภาพ 12 แสดงพาเลทโฟม

เป็นพาเลทที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมขนส่งทางอากาศ เพราะมีน้ำหนักเบาแต่แข็งแรง ผลิตจากโฟมพลาสติก มีความยืดหยุ่น รับน้ำหนักได้ประมาณ 1,000 กิโลกรัม กันน้ำและทำความสะอาดได้ง่าย อีกทั้งยังไม่มีปัญหาเรื่องความชื้น เชื้อรา ปลวก มอด แมลง และยังช่วยลดปัญหาการตัดไม้อีกด้วย นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งออกไปยังต่างประเทศได้มาก

1.2.1 พาเลทโฟมมี 2 แบบ คือ

- 1) พาเลทโฟมล้วน เป็นพาเลทที่ฉีดขึ้นรูป ตามความหนาแน่นของโฟม เหมาะสำหรับนำไปใช้เป็นพาเลทแบบใช้ครั้งเดียว
- 2) พาเลทโฟมหุ้มผิวพลาสติก เป็นพาเลทที่หุ้มแผ่นพลาสติก PS ด้วยวิธีสุญญากาศที่ผิวด้านนอก เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของพาเลทให้มีความแข็งแรงมากขึ้น

1.2.2 ข้อดีพาเลทโฟม

- 1) น้ำหนักเบา สามารถลดต้นทุนในการขนส่ง เช่น การขนส่งทางอากาศ
- 2) หมดปัญหาเรื่องปลวก มอด แมลง
- 3) ไม่ขึ้นรา แม้จะเก็บในที่ชื้น
- 4) ทำความสะอาดได้ง่าย
- 5) ไม่ต้องผ่านมาตรฐาน ISPM15

1.2.3 ข้อเสียพาเลทโฟม

- 1) ไม่ย่อยสลาย ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 2) ความแข็งแรงทนทานน้อย

1.3 พาเลทเหล็ก (Steel Pallets)



ภาพ 13 แสดงพาเลทเหล็ก (Steel Pallets)

พาเลทเหล็ก เป็นพาเลทที่นิยมอีกชนิดหนึ่งในอุตสาหกรรมขนส่ง มีหลากหลายให้เลือกตามแบบที่ต้องการ เป็นพาเลทที่มีน้ำหนักมาก แข็งแรงทนทาน ทนความร้อน ไม่มีปัญหาเรื่องแมลง ปลวก มอด ความชื้นและเชื้อรา หรือสิ่งที่จะทำให้เกิดความเสียหายต่อสินค้าที่จะทำการส่งออก ราคาค่อนข้างสูง มีอายุการใช้งานยาวนาน สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

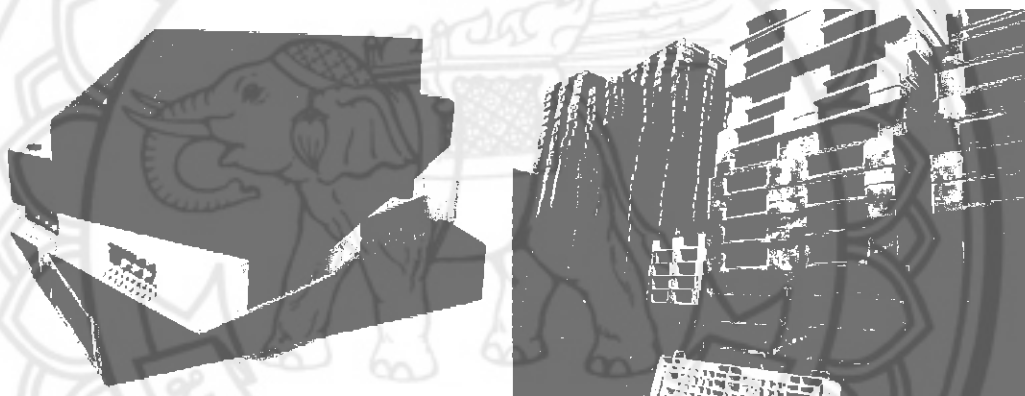
1.3.1 ข้อดีพาเลทเหล็ก

- 1) แข็งแรง ทนทาน
- 2) อายุการใช้งานยาวนาน
- 3) หมัดกังวลเรื่อง ปลวก มอด แมลงกินเนื้อไม้
- 4) เป็นวัสดุที่ไม่เป็นเชื้อไฟ

1.3.2 ข้อเสียพาเลทเหล็ก

- 1) น้ำหนักมาก ไม่เหมาะกับการส่งออก เหมาะกับการใช้หมุนเวียนภายในโรงงาน
- 2) ราคาสูง (ราคาขึ้น-ลง ตามราคาเหล็ก)

1.4 พาเลทพลาสติก (Plastic Pallets)



ภาพ 14 พาเลทพลาสติก (Plastic Pallets)

พาเลทพลาสติก เป็นพาเลทที่มีการนำมาใช้กันมากขึ้นในอุตสาหกรรมขนส่ง เนื่องจากเป็นพาเลทที่ทนทาน ทนความร้อน ไม่มีปัญหาเรื่องแมลง เชื้อรา ความชื้น หรือสิ่งที่จะทำให้สินค้าที่จะส่งออกเกิดความเสียหาย สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ คงทนและแข็งแรงกว่าพาเลทไม้และพาเลทกระดาษ เก็บรักษาง่าย ซ่อมแซมได้ ไม่มีปัญหาเรื่องโก่ง บิด งอ พาเลทพลาสติกมีหลากหลายแบบให้เลือกตามลักษณะการใช้งานหรือสินค้าที่จะวาง

1.4.1 ข้อดีพาเลทพลาสติก

- 1) มีน้ำหนักเบา ราคาไม่แพง
- 2) ไม่มีปัญหาเรื่องความชื้น เรื่องแมลง ปลวก มอด โกง บิด หรืองอ
- 3) เก็บรักษาง่าย ซ่อมแซมได้
- 4) มีความคงทน ทนความร้อน
- 5) สามารถนำไปขายเป็นพาเลทมือสองหรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- 6) ลดปัญหาเรื่องการตัดไม้และวังเวดล้อม

1.4.2 ข้อเสียพาเลทพลาสติก

การผลิต

- 1) สามารถใช้งานได้ประมาณ 35 ปี
- 2) ราคาของพาเลทพลาสติก จะขึ้นลง ตามราคาของวัตถุดิบที่นำมาใช้ใน
- 3) อาจจะชำรุดได้ถ้ามีการใช้งานมากเกินไป

1.5 พาเลทกระดาษ (Paper Pallets)



ภาพ 15 แสดงพาเลทกระดาษ (Paper Pallets)

พาเลทกระดาษเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ใช้ในอุตสาหกรรมขนส่ง เป็นพาเลทที่สะดวกต่อการใช้งาน สามารถส่งออกไปยังต่างประเทศได้ทั่วโลก เป็นพาเลทที่มีน้ำหนักเบา ลดน้ำหนักในการขนส่งสินค้า เหมาะต่อการขนส่งทางอากาศ สามารถส่งออกได้โดยไม่ต้องประทับตรา IPPC ไม่มีปัญหาเรื่องแมลง ไข่แมลง มอด เป็นวัสดุ Recycle ลดปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม เรื่องการตัดไม้

1.5.1 พาเลทกระดาษมี 2 แบบ

- 1) พาเลทกระดาษแบบลูกตุ้ม รับน้ำหนักประมาณ 500 กิโลกรัม
- 2) พาเลทกระดาษแบบรังผึ้ง รับน้ำหนักประมาณ 1,000 กิโลกรัม

1.5.2 ข้อดีพาเลทกระดาษ

- 1) น้ำหนักเบา สะดวกต่อการใช้งาน และลดน้ำหนักในการขนส่งสินค้า เหมาะต่อการขนส่งทางอากาศ
- 2) สามารถส่งออกไปยังต่างประเทศได้ทั่วโลก ไม่ต้องประทับตรา IPPC

1.5.3 ข้อเสียพาเลทกระดาษ

- 1) หากถูกน้ำ จะทำให้เปื่อยยุ่ยได้ง่าย
 - 2) อาจขึ้นราได้ หากเก็บอยู่ในพื้นที่จัดเก็บที่มีความร้อนชื้น
 - 3) ความแข็งแรง ทนทาน อาจน้อยกว่าพาเลทชนิดอื่นๆ
2. ประเภทของพาเลทแบ่งตามการใช้งาน

2.1 พาเลทแบบสี่คาน



ภาพ 16 แสดงพาเลทแบบสี่คาน

พาเลทไม่มีหลากหลายขนาดให้เลือกตามลักษณะของการใช้งาน พาเลทแบบสี่คานก็เป็นอีกอย่างหนึ่งที่อุตสาหกรรมการขนส่งนิยมใช้กันมากขึ้น วัสดุที่นำมาผลิตเป็นพาเลทหาได้ง่าย เข้าได้ 2 ทาง แข็งแรง ทนทาน รองรับน้ำหนักได้ดี สามารถรับน้ำหนักได้ประมาณ 1 – 1.5 ตัน ราคาไม่แพง ใช้ระยะเวลาการผลิตรวดเร็ว คุณภาพส่งออก มีการอัดน้ำยากันปลวก มอด แมลง เชื้อรา ในเนื้อไม้ ความชื้น ผ่านมาตรฐานจากกรมวิชาการเกษตร หรือ IPPC เลขที่ TH – 0063

2.1.1 ข้อดีของพาเลทแบบสี่คาน

- 1) เป็นพาเลทที่สามารถรับน้ำหนักได้ประมาณ 1 – 1.5 ตัน
- 2) ใช้ระยะเวลาการผลิตรวดเร็ว

- 3) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- 4) ผ่านมาตรฐาน IPPC
- 5) วัสดุที่นำมาทำสามารถหาได้ง่าย
- 6) ไม่มีปัญหาเรื่องปลวก มอด แมลง
- 7) สามารถซ่อมแซม ดูแล และเก็บรักษาได้
- 8) สามารถส่งออกได้ผ่านมาตรฐาน IPPC

2.1.2 ข้อเสียของพาเลทแบบสีคาน

- 1) พาเลทอาจแตก หรือ หัก ได้ถ้ามีการรองรับน้ำหนักมากเกินไป
- 2) ไม้ที่นำมาทำเป็นพาเลทอาจ โกง บิด งอได้เพราะไม้ที่นำมาทำนั้นเป็นไม้เกรด ซี
- 3) ปัญหาเรื่อง ภาวะโลกร้อน

2.2 พาเลทแบบสก็ด



ภาพ 17 พาเลทแบบสก็ด

เป็นพาเลทที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย พาเลทแบบสก็ดเป็นพาเลทที่รับน้ำหนักได้ไม่มาก ราคาประหยัด ไม่แพง ระยะเวลาในการผลิตรวดเร็วทำงานง่าย แต่ถ้าหากนำไปรับสินค้าที่มีน้ำหนักมากเกินไปอาจทำให้คานอาจแตกหรืออาจงอหักได้ หรือทำให้พาเลทแตก หักได้ พาเลทแบบสก็ดนี้เข้าได้สองทาง สามารถนำกลับมา recycle ได้

2.2.1 ข้อดีของพาเลทแบบสกิด

- 1) ราคาถูก
- 2) ประหยัดเวลาในการผลิตพาเลท
- 3) ไม้ที่นำมาทำเป็นพาเลทหาได้ง่าย
- 4) ไม่มีปัญหาเรื่อง ปลวก มอด แมลง และเชื้อราในเนื้อไม้
- 5) สามารถนำมา recycle ได้
- 6) สามารถซ่อมแซม และ ดูแลรักษาได้

2.2.2 ข้อเสียของพาเลทแบบสกิด

- 1) ไม้ที่นำมาทำเป็นพาเลทอาจแตก บิด โกง งอ หรือ หักได้
- 2) พาเลทอาจแตกได้ ถ้ามีการรับน้ำหนักสินค้ามากเกินไป
- 3) ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมและภาวะโลกร้อน

2.3 พาเลทแบบลอสแคม / LOSCAM Wood Pallets พาเลทไม้แบบลอสแคมเป็นพาเลทที่นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมการขนส่ง วัสดุที่นำมาผลิตเป็นพาเลทหาได้ง่าย แข็งแรง ทนทาน ราคาไม่แพง ใช้ระยะเวลาในการผลิตพาเลทรวดเร็ว และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ แต่มักจะมีปัญหาเรื่องเชื้อราในเนื้อไม้ ความชื้น แมลง และเสี้ยนไม้ที่จะทำให้ตัวสินค้าเกิดความเสียหายก่อนที่จะนำส่งออกไปยังต่างประเทศ ไม้ที่นำมาผลิตเป็นพาเลทอาจเกิดการบิด โกง โค้งงอได้ พาเลทไม้มีหลากหลายให้เลือกใช้ตามลักษณะการใช้งานและการวางสินค้า สามารถส่งสินค้าส่งออกได้โดยผ่านมาตรฐาน IPPC เลขที่ TH - 0063

3. การประทับตรา IPPC IPPC ปรับปรุงมาตรฐาน ISPM No.15 ใหม่แล้วเมื่อเดือน เมษายน 2552 ที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการสุขอนามัยพืชภายใต้อนุสัญญา IPPC มีมติยอมรับมาตรฐาน ISPM No.15 ฉบับปรับปรุง (การควบคุมวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ใช้สำหรับการค้าระหว่างประเทศ) ซึ่งยังคงใช้เป็นมาตรฐานในการกำหนดมาตรการหรือกฎหมายภายในประเทศเพื่อป้องกันไม่ให้ศัตรูพืชที่อาจติดมากับวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ (Wood Packaging Material) ที่ใช้ขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ เข้ามาแพร่ระบาดในประเทศ

3.1 ISPM No.15 ฉบับปรับปรุงใหม่ปี 2552 มีประเด็นเพิ่มเติมจากฉบับเดิมที่ประกาศใช้ไปเมื่อปี 2547 ดังนี้

3.1.1 มาตรการสุขอนามัยพืชที่ใช้ ยังคงใช้ Heat treatment (HT) หรือ Methyl Bromide treatment (MB) ตามมาตรฐาน ISPM No.15 ฉบับเดิม แต่มาตรฐานฉบับปรับปรุง กำหนดค่าเปลือกไม้ที่ยอมให้มีได้ ในการนำไม้ลอกเปลือก (Debarked wood) มาประกอบเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ คือ ให้มีเปลือกได้กว้างไม่เกิน 3 ซม. (ไม่จำกัดความยาว) แต่หากกว้างเกิน 3 ซม. ต้องให้พื้นที่เปลือกน้อยกว่า 50 ตร.ซม.

3.1.2 การประกอบวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้จากไม้ลอกเปลือก หากใช้ Methyl Bromide treatment ต้องลอกเปลือกไม้ก่อน หากใช้ Heat treatment จะลอกเปลือกไม้ก่อนหรือหลังก็ได้ถึงแม้ว่าการใช้ Methyl Bromide จะเป็น treatment ที่มีประสิทธิภาพ แต่ก็ควรตระหนักถึงผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อชั้นโอโซน ตามคำแนะนำของ IPPC เรื่อง Replacement or reduction of the use of methyl bromide as a phytosanitary measures (2008)

3.1.3 การประทับตรารับรอง ยังคงใช้ตรารับรองเดิม (ตามรูป) แต่ไม่อนุญาตให้ใส่ข้อมูลอื่นภายในกรอบของตรารับรอง หรือดัดแปลงเครื่องหมาย IPPC ไม้กั้นกระแทก (dunnage) ต้องมีการ treat และประทับตรารับรอง ไม้ชิ้นเล็กๆที่ไม่มีการ treat และประทับตรารับรอง ไม่สามารถนำมาเป็นไม้กั้นกระแทกได้ ดังนั้น ไม้ชิ้นยาวที่จะนำมาใช้เป็นไม้กั้นกระแทก อาจประทับตรารับรองให้ถี่ขึ้น เพื่อเวลานำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ตรารับรองยังคงปรากฏให้เห็นได้

3.2 สัญลักษณ์การประทับตรา IPPC

XX ? ? ? ? = รหัสประเทศ

000 ? ? ? = รหัสผู้ผลิต

YY ? ? ? ? = รหัส treatment

ไม้กั้นกระแทก (dunnage) ต้องมีการ treat และประทับตรารับรอง ไม้ชิ้นเล็กๆที่ไม่มีการ treat และประทับตรารับรอง ไม่สามารถนำมาเป็นไม้กั้นกระแทกได้ ดังนั้น ไม้ชิ้นยาวที่จะนำมาใช้เป็นไม้กั้นกระแทก อาจประทับตรารับรองให้ถี่ขึ้น เพื่อเวลานำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ตรารับรองยังคงปรากฏให้เห็นได้

3.3 ข้อยกเว้นสำหรับไม้ที่ไม่ต้องใช้มาตรการสุขอนามัยพืช

3.3.1 ถังเปียร์และถังเหล้าที่ได้รับความร้อนระหว่างการผลิต

3.3.2 กล่องไวน์ของขั้ว กล้วยชิการ์ และกล่องสินค้าอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยไม้ที่ผ่านกระบวนการ และผลิตด้วยวิธีที่ปลอดภัยจากศัตรูพืช

3.3.3 ไม้ที่เป็นองค์ประกอบถาวรในยานพาหนะที่ใช้ทางอากาศและ container ที่ใช้ขนส่งทางเรือ

4. การปฏิบัติต่อวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำมาใช้ใหม่ (reused) วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำมาซ่อมแซม (repaired) และวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่นำมาผลิตใหม่ (remanufactured)

4.1 วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำมาใช้ใหม่ (reused) หมายถึง วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ผ่านการ treat และประทับตรารับรองตามมาตรฐาน ISPM No.15 แล้ว แต่ไม่ได้นำมาซ่อมแซม ผลิตใหม่ หรือดัดแปลงจึงไม่ต้อง treat ใหม่ หรือประทับตรารับรองใหม่ตลอดอายุการใช้งาน

4.2 วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำมาซ่อมแซม (repaired) หมายถึง วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่มีชิ้นส่วนประมาณหนึ่งในสามที่ต้องใช้ไม้อื่นมาซ่อมแซม โดยชิ้นไม้แต่ละชิ้นที่นำมาทดแทนนั้นต้องผ่านการ treat ตามมาตรฐาน ISPM No.15 และประทับตรารับรอง หรือชิ้นไม้ที่นำมาซ่อมทดแทนเป็นไม้สำเร็จรูปที่ไม่มีความเสี่ยงของศัตรูพืชเมื่อได้รับการซ่อมแล้ว วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้นั้นต้องนำกลับมา treat และประทับตรารับรองใหม่ โดยลบตรารับรองที่มีอยู่เดิมออกให้หมดกรณีที่มีข้อสงสัยว่าวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ซ่อมแซมจะเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่ หน่วยงานอารักขาพืชของประเทศ

(NPPOs) อาจสั่งให้ treat วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ใหม่หรือสั่งทำลายได้

4.3 วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่นำมาผลิตใหม่ (remanufactured) หมายถึง วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่มีชิ้นส่วนของไม้อื่นแทนที่มากกว่าหนึ่งในสาม หรืออาจหมายถึงวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่เป็นของใหม่ วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำมาผลิตใหม่ต้องนำกลับมา treat และประทับตรารับรองใหม่ โดยลบตรารับรองที่มีอยู่เดิมออกให้หมด

5. ศัตรูทำลายไม้ ศัตรูที่เข้าทำลายเนื้อไม้มีหลายจำพวก แยกออกเป็นพวกใหญ่ๆ ได้ดังนี้ ศัตรูทำลายไม้นี้จะกินอาหารพวก เซลลูโลส (Cellulose), เฮมิเซลลูโลส (Hemicellulose), และ ลิกนิน (Lignin) ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางเคมีของผนังเซลล์นอกจากนี้ยังกินอาหารพวกแป้งและน้ำตาล ที่สะสมอยู่ในเซลล์ของเนื้อไม้

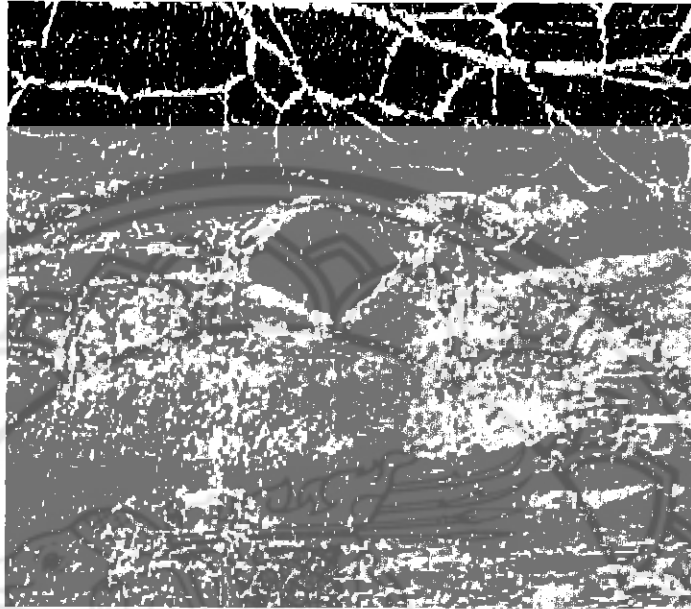
5.1 เชื้อรา เป็นศัตรูสำคัญที่ทำให้ไม้ผุเสื่อมสภาพและเกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ เชื้อรา ที่สำคัญมี 3 ประเภท คือ

5.1.1 เชื้อราทำลายไม้ เป็นเชื้อราที่เมื่อเข้าทำลายเนื้อไม้แล้วจะทำให้ไม้ผุ ยุ่ย แปรตามลักษณะที่ปรากฏบนไม้ ราผุน้ำตาล (Brown Rot) เข้าทำลายไม้แล้ว เนื้อไม้จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เนื้อไม้ยุบตัวลง และหักงอ ในทางขวางเสี้ยน เช่น *Gloeophyllum sepiarium*



ภาพ 18 แสดงราผุน้ำตาล (Brown Rot)

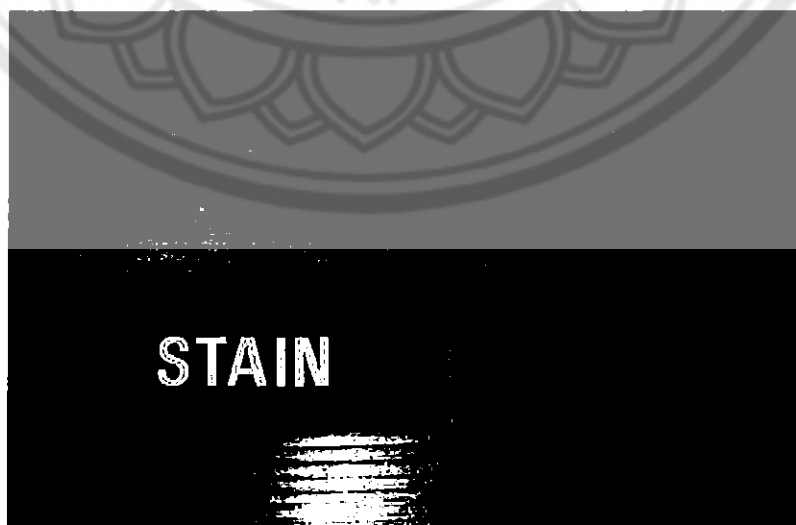
ราผุขาว (White Rot) เข้าทำลายไม้แล้ว เนื้อไม้จะมีสีซีดลง เนื้อไม้จะยุ่ยเป็นเส้นใย เช่น *Pycnoporus sanguineus*



ภาพ 19 ราผุขาว (White Rot)

ราผุอ่อน (Soft Rot) พบเกิดกับไม้ที่อยู่ในที่ชื้นมากๆ หรือเปียกน้ำติดต่อกัน เป็นเวลานานๆ เชื้อราจะทำลายรุนแรงบริเวณนอกของไม้ มีการแตกขวางเส้นใยคล้ายราผุสีน้ำตาล แต่ละมึ้นขนาดเล็กกว่า เช่น *Chaetomium globosum*

5.1.2 เชื้อราที่ทำให้ไม้เสียสี (stain) เชื้อราประเภทนี้ไม่ทำให้ไม้ผุ แต่ทำให้ไม้เสียสีไม่สวยงาม เช่น ทำให้เป็นสีน้ำ เงิน สีเขียว สีเหลือง หรือสีดำ เป็นบริเวณกว้างหรือเป็นจุดกระจายที่ทำให้ไม้ยางพาราเสียสี ได้แก่ *Botryodiplodia theobromae* Pat.



ภาพ 20 เชื้อราที่ทำให้ไม้เสียสี (stain)

5.1.3 เชื้อราผิวดำ (Mold) เชื้อราประเภทนี้จะเกิดผิวดำเท่านั้น สามารถปิดหรือ
 ขัดออกได้ มักเกิดกับไม้ที่ไม่ได้ผึ่ง หรือไม้ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เปียก หรืออับชื้นทำให้ไม้เสียสีเฉพาะ
 ผิวนอก เชื้อราจำพวกนี้หลายชนิดเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคของระบบหายใจ สำหรับไม้ยางพาราที่ผิว
 ได้แก่ พวก *Aspergillus* และ *Penicillium*



ภาพ 21 เชื้อราผิวดำ (Mold)

5.2 แมลง แมลงที่สำคัญที่เข้าทำลายไม้ทั้งในขณะยืนต้นหลังการตัดฟันขณะเก็บรอ
 การนำไปใช้ประโยชน์และระหว่างการใช้งาน มีดังนี้

5.2.1 มอด มอดมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน และมีขนาดต่างๆ กัน แยกตามลักษณะ
 ที่เข้าทำลายเนื้อไม้ เป็น ตัวอ่อน ดักแด้และตัวแก่ของมอดรูเข็ม *Scolytidae*



ภาพ 22 ตัวอ่อนดักแด้และตัวแก่ของมอดรูเข็ม *Scolytidae*

1) ประเภทของมอด

1.1) มอดรูเข็ม (Pin Holes) เป็นมอดที่เข้าทำลายไม้ที่ตัดฟันใหม่ๆ เจาะเข้าทำลายรูเล็กๆ เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 1.5 มม.ภายในรูเรียบเกลี้ยงบางที่ผนังภายในจะมีสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม มอดพวกนี้ได้แก่ พวก Platypodidae, Scolytidae เป็นต้น ร่องรอยการทำลายของมอดรูเข็ม



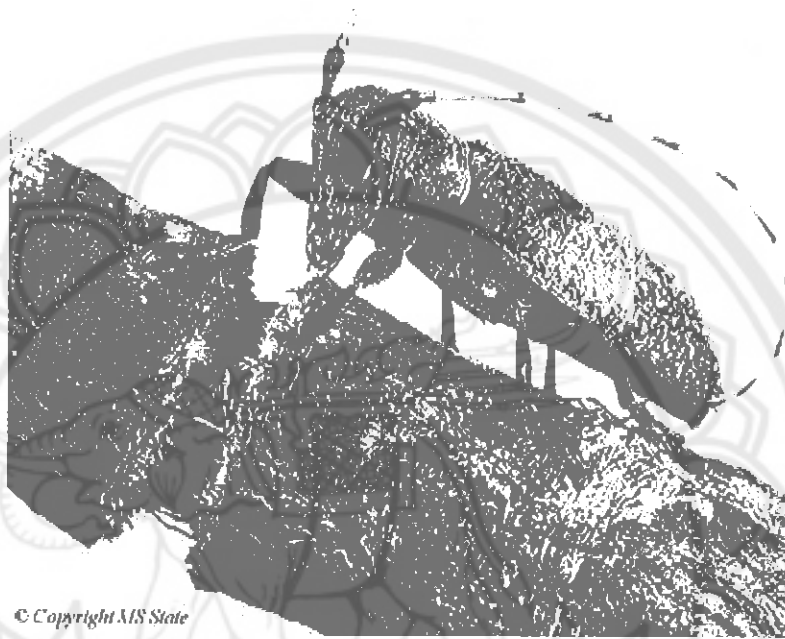
ภาพ 23 มอดรูเข็ม (Pin Holes)

1.2) มอดขี้ขุย (Post Beetles) เป็นมอดที่สำคัญที่เข้าทำลายกระพี้ไม้ทั้งไม้กำลังจะแห้งหรือไม้ที่แห้งดีแล้วจะเข้าทำลายไม้จนเหลือแต่ผงคล้ายแป้ง รุมอดจะมีขนาดไม่เกิน 3 มม.มอดพวกนี้ได้แก่ พวก Lyctidae เช่น Minthea sp, และ Lyctus sp. Bostrichidae เช่น Sinoxylon sp., Heterobostrychus sp. และ Dinoderus sp. เป็นต้น



ภาพ 23 ร่องรอยการเข้าทำลายของมอดขี้ขุย Powder Post Beetles

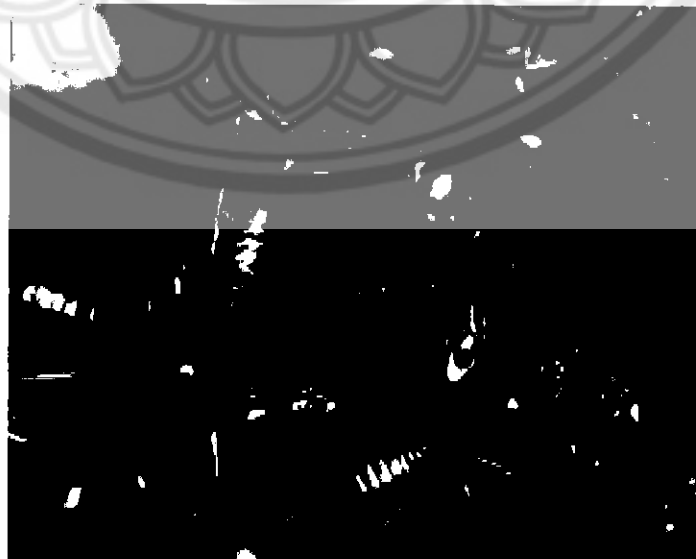
5.2.2 ดั้ว (Grub Holes) เป็นการทำลายโดยตัวอ่อนของแมลงปีกแข็งพวกดั้ว ขนาดรูจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 3 มม. ดั้วที่ทำลายเนื้อไม้ที่สำคัญ ได้แก่ พวก Cerambycidae, Curclionodae เป็นต้น
ดั้วหนวดยาว Cerambycidae



© Copyright MIS State

ภาพ 24 ดั้ว (Grub Holes)

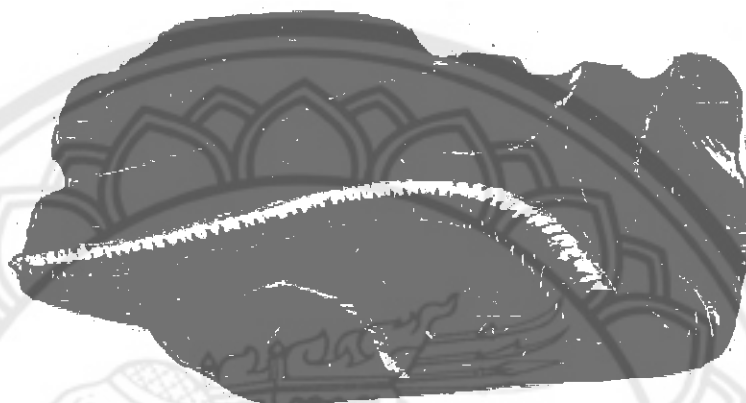
5.2.3 ปลวก (Termites) ปลวกเป็นแมลงทำลายไม้ที่สำคัญและทำความเสียหายมากที่สุด แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ ปลวกใต้ดินปลวกกัดไม้แห้งและปลวกกัดไม้เปียกปลวกที่ทำความเสียหายมากที่สุด คือ ปลวกใต้ดิน
ปลวก Termites



ภาพ 25 ปลวก Termites

5.2.4 เพรียง เพรียงเป็นตัวทำลายไม้ที่ใช้งานอยู่ในน้ำ แยกเป็น 2 พวกคือ

1) เพรียงทะเล เป็นเพรียงที่อาศัยอยู่ในน้ำทะเลหรือน้ำเค็ม เปอร์เซ็นต์ความเค็มของน้ำที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.5 - 3.5 ซึ่งแล้วแต่ชนิดของเพรียงเพรียงทะเลแบ่งตามลักษณะโครงสร้างเป็น 2 ประเภทคือ เพรียงพวกหอยและเพรียงพวกปูหรือกั้ง



ภาพ 26 เพรียง

2) เพรียงน้ำจืด เพรียงน้ำจืดเป็นชื่อเรียกตัวอ่อนของแมลงซึ่งปะชวเราจะพบการทำลายของเพรียงน้ำจืดในไม้ที่จมอยู่ในน้ำจืดหรือส่วนประกอบของบ้านเรือนหรือเรือที่ใช้งานอยู่ในน้ำจืด

6. การป้องกันและการรักษาเนื้อไม้ การผุของไม้เกิดจากการกระทำของฟังไจ (fungi) ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่มุ่งทำลายไม้ โดยทำการปัจจัยเสริม 4 ประการ คือ มีอาหารที่ฟังไจชอบ มีอุณหภูมิที่พอเหมาะกับฟังไจ มีปริมาณอากาศที่เคลื่อนไหวน้อย มีสภาพความชื้นที่พอเหมาะ ทั้ง 4 ประการนี้ถ้าขาดปัจจัยใดไป การทำลายของฟังไจก็จะไม่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้จากการที่เคยมีการขุดค้นทางโบราณคดี พบท่อนซุงในสมัยโบราณที่ใช้เป็นฐานกำแพงเมืองจมอยู่ใต้ดินนับร้อยปี ยังอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีการผุเปื่อย เป็นเพราะซุงจมอยู่ใต้ดินและมีน้ำท่วมขังอยู่ตลอดเวลาปราศจากอากาศ

การป้องกันรักษาเนื้อไม้ที่ดีที่สุดคือ การทำให้อาหารของฟังไจเป็นพิษ โดยการอบหรืออัดหรือทาน้ำยาที่เป็นพิษเข้าไปในเนื้อไม้ สามารถแบ่งได้ 2 วิธีใหญ่ๆ คือ

6.1 การอบน้ำยา เป็นวิธีการอบน้ำยาให้กับไม้ทั้งที่เป็นซุงหรือผ่านการแปรรูปมาแล้วก็ได้โดยนำไม้ที่ต้องการอบน้ำยาไปแช่ในถังอัดน้ำยา ซึ่งจะทำการอัดน้ำยาด้วยแรงอัดภายในถัง ทำให้น้ำยาสามารถซึมเข้าไปในเนื้อไม้ได้อย่างทั่วถึง การอัดน้ำยายังสามารถแบ่งออกได้ 2 วิธี คือ

6.1.1 การอัดน้ำยาแบบเต็มเซลล์ (Full cell process) การอัดน้ำยาด้วยวิธีนี้เพื่อต้องการให้น้ำยาสามารถซึมเข้าไปในเซลล์เนื้อไม้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ กรรมวิธีเริ่มจากการนำไม้เข้าไปในถังแล้วทำการไล่อากาศและน้ำภายในเซลล์ไม้ให้หมดด้วยระบบสุญญากาศ จากนั้นจึงปล่อยน้ำยาเข้าถังด้วยแรงดันถึง 7- 13 กก./ตร.ซม. ที่อุณหภูมิ ประมาณ 80 - 100 องศา เซลเซียส เพื่อให้ น้ำยาเข้าไปในเนื้อไม้ได้ทั่วทุกเซลล์นานประมาณ 2-3 ชั่วโมง จากนั้นก็ลดแรงดันและปล่อย

น้ำยาออกจากถัง ขณะเดียวกันก็ทำสุญญากาศอีกครั้งเพื่อไม้แห้ง แต่ในภายหลังอาจมีน้ำยาไหลเยิ้มออกมาได้

6.1.2 การอัดน้ำยาแบบไม่เต็มเซลล์ (Empty cell process) เป็นการอัดน้ำยาเพียงเพื่อให้ น้ำยาซึมเข้าไปในเซลล์และเกาะติดอยู่ตามผิวของผนังเซลล์เท่านั้น โดยภายในช่องเซลล์ไม้จะว่างเปล่าไม่มีน้ำยา กรรมวิธีเริ่มจากการนำไม้เข้าไปในถังแล้วให้อากาศอัดเข้าไปในถัง อากาศที่อัดเข้าไป(เหตุ จะเข้าไปอยู่ในเซลล์ต่างๆของเนื้อไม้ด้วยรังอัด ประมาณ 2-7 กก./ ตร. ซม. จากนั้นปล่อยน้ำยาเข้าถังด้วยแรงอัดที่สูงกว่าครั้งแรกประมาณ 7 – 14 กก./ ตร . ซม. ปล่อยให้ น้ำยาซึมเข้าไปในเนื้อไม้จนเต็ม จากนั้นค่อยๆลดความดันภายในถังลงและปล่อยน้ำยาออกจากถัง ขณะเดียวกันเซลล์ไม้ที่ถูกอากาศอัดไว้ตอนแรกก็จะขยายตัวและขับเอาน้ำยาออกมาจากช่องเซลล์ จากนั้นก็ทำสุญญากาศอีกประมาณ 30- 45 นาที ก็จะทำให้เหลือน้ำยาเพียงที่ผิวของเซลล์ไม้ ทำให้ไม้แห้งและไม่มีน้ำยาไหลเยิ้มออกมาในภายหลัง วิธีนี้เป็นที่นิยมในปัจจุบัน

6.2 การทาหรือการพ่น เป็นวิธีการที่ง่ายและค่าใช้จ่ายต่ำ โดยการเอาแปรงทาหรือเครื่องพ่นหรือแช่ลงในถาดน้ำยา การทาหรือพ่นควรทำอย่างน้อยสองครั้ง ซึ่งน้ำยาจะซึมเข้าเนื้อไม้ไม่ลึกนัก และควรเป็นน้ำยาชนิดที่ดูดซึมเร็ว วิธีนี้อาจได้ผลไม่เต็มร้อย แต่ก็สามารถยับยั้งการเติบโตของจุลินทรีย์ได้ หรือทำให้ฟังใจเข้าไปไม่ได้ การผึ่งไม้ให้แห้งก่อนการทาหรือพ่นจะช่วยให้ น้ำยาซึมซับเซลล์ไม้ได้ดีขึ้น และต้องระวังการแตก ฉีก ร้าว ของไม้เพราะเป็นทางเข้าของฟังใจได้



ภาพ 27 แสดงการนำไม้เข้าเครื่องอัดน้ำยา

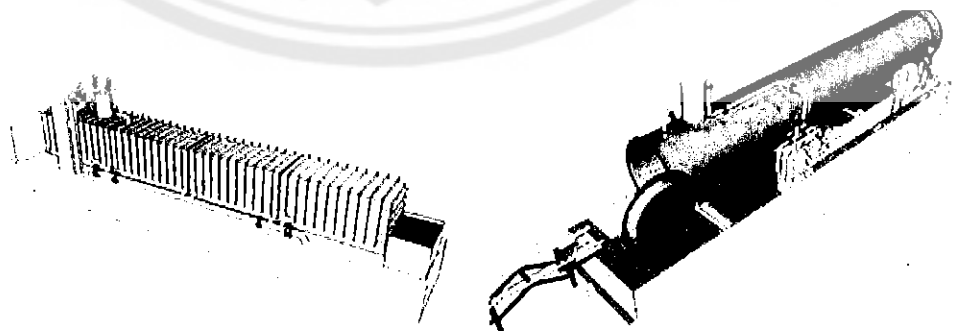
6.3 การอัดน้ำยาหรือการอบน้ำยาไม้ด้วยกำลังอัด การอบน้ำยาไม้ด้วยกำลังอัด หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าการอัดน้ำยาไม้ เป็นการอบน้ำยาโดยใช้เครื่องจักรภายในถังรูปกระบอก (Cylinder) ที่มีฝาปิดเปิดได้ สามารถต้านทานต่อกำลังอัด (Pressure) ได้สูง ซึ่งเรียกถังนี้ว่า ถังอัดน้ำยา (Impregnating Cylinder or Tank) ถังอัดน้ำยาจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 1.8 -2.7 เมตร ยาวตั้งแต่ 4.5 เมตรขึ้นไป นอกจากนี้ก็ประกอบด้วย

6.3.1 ส่วนประกอบเครื่องอัดน้ำยา

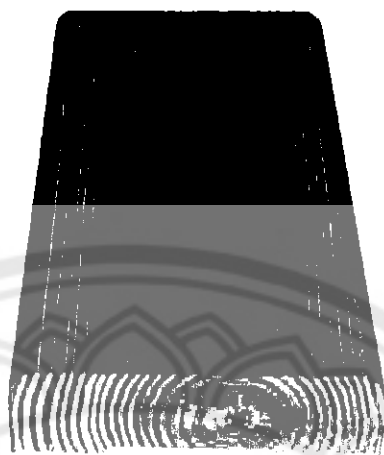
- 1) ถังน้ำยา (Storage and measuring tank) ที่สามารถอ่านปริมาณของน้ำยาภายในถัง
- 2) เครื่องอัด (Pressure Pump) ซึ่งเป็นเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor) หรือเครื่องอัดน้ำยา (Hydraulic Pump)
- 3) เครื่องสุญญากาศ (Vacuum Pump) (บางทีก็เป็นเครื่องเดียวกันกับเครื่องอัด แต่ทำงานได้สองอย่าง)
- 4) เตาต้มน้ำนำสตีม (Steam Boiler) (อาจจะไม่มีก็ได้)

6.3.2 การทำงานของเครื่องอัดน้ำยา

- 1) นำไม้เข้าสู่ถังกระบอกอัดน้ำยา (Cylinder)
- 2) ใช้เครื่องสุญญากาศ (Vacuum Pump) ดูดอากาศออกจากถังกระบอกอัดน้ำยาจุดประสงค์เพื่อจะดูดน้ำออกจากเซลล์ของไม้ และเติมน้ำยาที่มีส่วนผสมของสารเคมีเข้าสู่กระบอกอัดน้ำยาให้เต็ม
- 3) ใช้เครื่องอัด (Pressure Pump) ทำการอัดน้ำยาเข้าสู่เนื้อไม้ให้ถึงเซลล์ของไม้โดยใช้แรงอัดที่ถูกกำหนดขึ้นตามความต้องการ
- 4) ปล่อน้ำยาออกจากกระบอกอัดน้ำยาและมีการดูดอากาศออกด้วยแรงดูดอากาศที่ต่ำ
- 5) ใช้แรงดันอัดอากาศจากภายนอกเข้าสู่เนื้อไม้



ภาพ 28 แสดงภาพจำลองเครื่องอัดน้ำยาไม้ให้มีความคงทนและปราศจากศัตรูไม้



ภาพ 29 แสดงไม้ที่ถูกอัดน้ำยา

ไม้ที่ถูกอัดน้ำยาจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเนื่องจากน้ำยาที่อัดสู่ไม้นั้นส่วนใหญ่มีส่วนผสมของทองแดงหรือCopper อยู่ เมื่อไม้ที่ถูกอัดน้ำยาแห้งและสัมผัสแสงพื้นสีม่วงหรือ (Ultraviolet rays) แล้วแสงจะทำปฏิกิริยาทางเคมีโดยการจับไนโตรเจนในอากาศให้มารวมกับธาตุอื่นมาผูกติดกับไม้จึงทำให้ไม้เปลี่ยนเป็นสีเขียว

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับที่พักอาศัย

ที่อยู่อาศัยถือว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการดำรงชีพของมนุษย์ เพราะชีวิตของมนุษย์ส่วนใหญ่ เวลาสองในสามของแต่ละวัน มักจะใช้ชีวิตอยู่ที่บ้านพักอาศัย ทั้งการพักผ่อน หลับนอน และการทำกิจกรรมต่างๆ ภายในครอบครัว ส่วนเวลาที่เหลือเป็นเวลาของการทำงานหรือทำกิจกรรมในสถานที่อื่นๆ ดังนั้น จึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่จะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสถานที่ที่มีประโยชน์ในการป้องกันความร้อน ความหนาว แดด ลม ฝน ตลอดจน ป้องกันสัตว์และแมลงมารบกวน แต่การมีบ้านพักอาศัยนั้น จำต้องคำนึงถึงคุณภาพในหลายๆ ด้าน ให้มีสภาพที่เหมาะสมต่อการพักอาศัยด้วย คือ จะต้องเป็นบ้านที่ถูกสุขลักษณะ

1. ลักษณะที่อยู่อาศัย ที่อยู่อาศัยในปัจจุบันมีอยู่หลายลักษณะ โดยมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป เช่น บ้านเดี่ยว บ้านแฝด ตึกแถว (shop house) เรือนแถว ห้องแถว ทาวน์เฮาส์ (town house) ห้องชุด (flat) หรืออาคารชุด (condominium) ไม่ว่าจะถูกเรียกอย่างไรก็ตาม แต่มีจุดมุ่งหมายคล้ายกันหรือเหมือนกันคือ ใช้เป็นสถานที่อยู่อาศัย ทั้งที่เป็นที่กิน ที่นอน ที่พักผ่อนหย่อนใจ ที่ทำงาน ตลอดจน การทำกิจกรรมต่างๆ อีกมากมายในชีวิตประจำวัน การที่มนุษย์เลือกที่จะสร้าง

ที่อยู่อาศัยในลักษณะใดนั้น ขึ้นอยู่กับเหตุปัจจัยหลายประการ เช่น งบประมาณการก่อสร้างหรือซื้อทำเลที่ตั้ง ความสะดวกสบาย จำนวนสมาชิกภายในครอบครัว จุดมุ่งหมายเชิงธุรกิจ เป็นต้น ดังนั้น จึงแยกอธิบายที่อยู่อาศัยตามลักษณะรูปแบบแต่ละอย่างดังนี้ คือ

1.1 บ้านเดี่ยวและบ้านแฝด ที่อยู่อาศัยในลักษณะนี้จะถูกปลูกสร้างขึ้นเป็นหลังหากเป็นหลังเดี่ยวอิสระ จะถือว่าเป็น “บ้านเดี่ยว” หากมีผนังที่ใช้ร่วมกันด้านหนึ่ง จะถือว่าเป็น “บ้านแฝด” ซึ่งบ้านทั้งสองลักษณะนี้ มักจะมีบริเวณบ้าน และรั้วรอบขอบชิดเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน

1.2 ตึกแถว (shop house) หมายถึง อาคารที่สร้างเป็นแถวติดต่อกันเกิน 2 หน่วย (unit) ขึ้นไป อาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

1.2.1 อาคารแถวแบบพักอาศัยล้วน ๆ

1.2.2 อาคารพาณิชย์หรือร้านค้าล้วน ๆ

1.2.3 อาคารกึ่งที่อยู่อาศัย กึ่งพาณิชย์ หรือตึกแถว

1.3 ทาวน์เฮาส์ (town house) หมายถึง บ้านแถวที่ปลูกเป็นแนวยาว อาจมีตั้งแต่ชั้นเดียวขึ้นไป จนถึง 3-4 ชั้น บ้านลักษณะนี้ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อย ที่ดินแต่ละหน่วยมีขนาดเล็กมากเพียง 16-28 ตารางวาเท่านั้น ตัวบ้านตั้งอยู่ตรงกลางมีที่ดินเหลืออยู่เล็กน้อย โดยหน้าบ้านอาจจัดเป็นส่วนหย่อม ส่วนด้านหลังบ้านเป็นลานตากผ้า ทำสวนครัว บริเวณด้านหน้าบ้านติดถนนหรือทางเท้า แต่ละหน่วยของอาคารจะใช้ผนังร่วมกัน ยกเว้นหน่วยแรกและหน่วยสุดท้ายของแถว ทำให้ช่วยประหยัดค่าวัสดุก่อสร้างอีกทางหนึ่ง จึงทำให้ราคาของบ้านต่อหน่วยไม่สูงมากนัก

1.4 แฟลต (flat) หรือห้องชุด มีลักษณะ เช่นเดียวกับอพาร์ทเมนต์ (apartment) ที่สร้างได้ห้องมาก (mass production) ทำให้เกิดความคุ้มค่า เพราะสร้างเป็นอาคารสูงหลายชั้นบนที่เพียงเล็กน้อย สร้างได้รวดเร็ว ลดต้นทุนในการผลิต เนื่องจากใช้ฐานรากและหลังคาอันเดียวกัน จึงทำให้ช่วยชะลอการแผ่ขยายตัวของที่อยู่อาศัยโดยรอบในแนวราบได้ดี ลดความหนาแน่นของที่อยู่อาศัยไม่ให้เบียดเสียดกันมากเกินไป อาคารหนึ่งๆ สามารถอยู่กันหลายๆ ครอบครัว ถึงแม้ว่าจะปลูกสร้างอยู่ในบริเวณใจกลางเมือง ซึ่งที่ดินมีราคาสูงก็ตาม แต่เมื่อเอาจำนวนหน่วยทั้งหมดมาเฉลี่ยแล้ว จึงทำให้ราคาต่อหน่วยไม่สูงมากนัก

1.5 อาคารชุดหรือคอนโดมิเนียม (condominium) เป็น อาคารที่อยู่อาศัยที่สร้างในแนวตั้งสูงกว่าแฟลต เป็นอาคารที่มีห้องร่วมกันคือ บุคคลหลายๆคน สามารถถือกรรมสิทธิ์ในที่ดินผืนเดียวกัน มีลักษณะคล้ายแฟลต เริ่มตั้งแต่ห้องเดี่ยวเอนกประสงค์ไปจนถึง 3-4 ห้องนอน ซึ่งแต่ละหน่วยจะมีห้องต่างๆ เช่น ห้องนอน ห้องน้ำ ห้องครัว ห้องรับแขก อย่างครบถ้วน ตลอดจนห้องทำงาน ห้องพักผ่อนส่วนตัวด้วย ในอาคารชุดจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือทรัพย์สินส่วนบุคคล ได้แก่ ห้องชุด และทรัพย์สินส่วนกลาง ได้แก่ ที่ดิน

1.6 ชุมชนแออัด (slum) หมายถึงบ้านที่ปลูกสร้างอยู่ติดๆ กัน ยัดเยียดแบบหลังคาชิดติดกันเป็นบ้านหลังเล็กๆ การปลูกสร้างเป็นแบบง่ายๆ กึ่งถาวร ใช้วัสดุก่อสร้างราคาถูกหรือเป็นของเก่าที่นำมาปะติดปะต่อตามแต่เนื้อที่ จะเอื้ออำนวย วัสดุที่ใช้มีทั้งที่เป็นสังกะสีเก่า ไม้อัด หรือกล่องกระดาษแข็ง ทำเป็นฝาบาน หลังคามุงสังกะสีเก่า ได้ทุนจะเป็นแหล่งน้ำขัง เนื่องจากไม่มีทางระบายน้ำ เส้นทางสัญจรจึงต้องใช้การนำไม้กระดานยาวๆ มาต่อต่อกัน ความเป็นอยู่ของผู้คนที่อยู่คล้ายในสลัมจึงอยู่ตามสภาพที่ไม่มีทางเลือก คุณภาพชีวิตต่ำ ผู้อยู่อาศัยอยู่กันอย่างหนาแน่น ในบ้านหลังหนึ่งอยู่กันหลายคนหรือหลายครอบครัว ซึ่งสภาพแวดล้อมไม่ดี ขาดแคลนการบริการทางด้านสังคม ด้านสาธารณูปโภค ตั้งแต่ ไฟฟ้า น้ำประปา ระบบระบายน้ำเสีย ตลอดจนการใช้การศึกษาแก่เด็ก การรักษาพยาบาล เป็นต้น

2. ห้องรับแขก/ห้องนั่งเล่น

2.1 ห้องรับแขก ห้องนี้นับเป็นส่วนที่มีความสำคัญ เพราะนอกจากจะเป็นพื้นที่ซึ่งเจ้าของบ้านใช้ในการนั่งพักผ่อนแล้ว ยังเป็นเสมือนหน้าตาของบ้านที่ผู้อื่นมองเห็นได้อย่างชัดเจน ดังนั้นการจัดจึงต้องให้มีความสวยงาม และน่าดูพอสมควร หลักการจัดจึงต้องคำนึงถึงกิจกรรม ที่จะเกิดขึ้นในห้องนี้ด้วยอย่างเช่น ให้เป็นที่สนทนาการของครอบครัว ก็ควรมีความเป็นส่วนรวม สะดวกสบาย และเพียงพอต่อสมาชิกในครอบครัว หากใช้เป็นที่ทำงานด้วยก็ควรมีแสงสว่างพอสมควร มีบรรยากาศรื่นรมย์เหมาะกับการทำงาน หรือหากเป็นสถานที่สำหรับรับแขก อย่างเป็นทางการเฟอร์นิเจอร์ก็ควรมีความสวยงาม เป็นต้น

2.1.1 ขนาดของห้องรับแขก/ห้องนั่งเล่น ห้องรับแขกควรมีขนาดเหมาะสมกับขนาดของบ้านและความพอดีของเนื้อที่ใน ห้อง เนื่องจากเป็นห้องที่ใช้สนทนา จึงควรมีเนื้อที่อย่างน้อย 4 ตารางเมตร ปกติแล้วจะเป็นห้องที่เรียบ ๆ แต่ในบางครั้งอาจมีการเล่นระดับจากพื้นธรรมดาโดยปรับพื้นที่ให้ลดลงหรือยกพื้น ให้ลอยขึ้นเพื่อเป็นที่รับแขก

2.1.2 ที่ตั้ง ห้องรับแขกควรอยู่ใกล้บริเวณเข้าออกหน้าบ้านมากที่สุด เพื่อให้แขกสามารถเข้าถึงได้ทันทีเมื่อก้าวเข้ามาในบ้าน ห้องรับแขกควรตั้งอยู่ในทิศที่ลมผ่านมีหน้าต่างและประตูมากพอที่จะให้อากาศ ถ่ายเทได้สะดวกและสามารถมองเห็นทิวทัศน์นอกบ้านได้

2.1.3 แสงสว่าง ในห้องรับแขกควรมีแสงสว่างมากพอสมควรเพื่อให้บรรยากาศดูสดใสไม่มีมืดทึม โดยเฉพาะเนื้อที่ที่ใช้ในการสนทนา สีที่เลือกใช้ควรกลมกลืนกันเพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองระหว่างแขกและ เจ้าของบ้าน ถ้าผนังห้องเป็นสีร้อน เครื่องเรือนควรเป็นสีเย็น ถ้าผนังห้องเป็นสีอ่อน เครื่องเรือนควรเป็นสีเข้ม หรือถ้าผนังห้องกรุด้วยกระดาษปิดฝาผนังที่มีลวดลาย เครื่องเรือนควรเรียบง่าย

2.1.4 เครื่องเรือน เครื่องเรือนในห้องรับแขกประกอบด้วย

1) เก้าอี้ยาว ขนาด 0.50 x 1.50 เมตร สูง 0.38-0.40 เมตร เป็นเก้าอี้มีพนัก และเท้าแขนนั่งได้ 2-3คน

2) เก้าอี้เดี่ยว ขนาด 0.50 x 0.50 เมตร สูง 0.38-0.40 เมตร นิยมแบบมี พนักและเท้าแขนเช่นเดียวกับเก้าอี้ยาว แต่นั่งได้คนเดียว

3) โต๊ะกลางโซฟา ขนาด 0.60-0.65 x 0.80 เมตร สูง 0.40 เมตร ใช้สำหรับ วางแจกัน หนังสือพิมพ์ ฯลฯ โต๊ะกลางโซฟา หรือ โต๊ะข้างโซฟา นั้น มีความสำคัญในด้านการเพิ่มความสวยงามและประโยชน์ในการให้การใช้สอยพื้นที่บริเวณโซฟา มีความสะดวกสำหรับผู้ใช้งานมากขึ้น การจะเลือกซื้อโต๊ะกลางและโต๊ะข้างที่วางใกล้โซฟานั้น ก่อนอื่น เราก็ต้องคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้งานกันก่อนว่าจะใช้เพื่อวางอะไร เช่น ใช้วางที่เข็บูหรี,วางคอมพิวเตอร์,วางแจกันดอกไม้,นิตยสาร หรือแม้แต่ให้แขกได้ใช้ในการวางแก้วน้ำ เป็นต้น

หลังจากมีจุดมุ่งหมายในการใช้งานแล้ว จึงจะทำการเลือกให้เหมาะกับชุดเก้าอี้รับแขกที่จะใช้คู่กัน อาทิเช่น ถ้าเป็นเก้าอี้ ไม่มีเท้าแขน ควรเลือกซื้อโต๊ะที่มีความสูงอยู่ระดับเดียวกับเบาะรองนั่งของเก้าอี้หรือโซฟา หรือหากเป็นเก้าอี้แบบมีเท้าแขน ความสูงของโต๊ะ ก็ควรอยู่ต่ำกว่าเท้าแขนประมาณ 1-2 นิ้ว เพื่อความสะดวกในการหยิบของ

นอกจากคำนึงถึงเรื่องความสะดวกในการใช้งานแล้ว การจะซื้อโต๊ะกลาง หรือโต๊ะข้างโซฟา นั้น ยังต้องคำนึงถึงวัสดุที่ใช้ทำผิวหน้าโต๊ะด้วย ปัจจุบันนี้มีวัสดุหลายชนิดที่ใช้ทำผิวหน้าโต๊ะ เช่น การปิดผิวด้วย

3.1) เมลามีน เมลามีนก็คือวัสดุชนิดหนึ่งที่คล้ายคลึงกับพลาสติก แต่มีความสามารถในการทนทานต่อความร้อนและรอยขีดข่วน นำไปใช้ผลิต เป็นวัสดุหลายชนิด และนำมาผลิตเป็นแผ่น ที่มีสีต่างๆกัน หรือมีการพิมพ์เป็นลวดลายไม้ สีต่างๆกัน เพื่อนำมาปิดเป็นผิวเคลือบลงบนวัสดุแผ่นต่างๆ เช่นแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดที่นำมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ โดยนอกจากผิวเมลามีนแล้ว ยังมีผิวชนิดอื่นๆที่นำมาปิดบน ปาร์ติเกิลบอร์ดอีกเช่น กระดาษ พิววีซี แต่มีคุณสมบัติความทนทานที่ด้อยกว่า เมลามีน

3.2) ลามิเนต วัสดุปิดผิวชนิดนี้ จะคล้ายกับฟอรั่มก้า (นึกถึงโต๊ะหน้าขาว ขาพับได้) จะเป็นแผ่นเหมือนไม้อัดบางๆ ปิดทับอีกที ทนต่อน้ำและรอยขีดข่วนได้ดี แต่มีข้อเสียคือ เปราะ และมักจะร้อนเป็นแผ่นๆ มีหลายๆเกรดเช่นเดียวกัน ตั้งแต่หลักไม่กี่บาทจนถึงหลายๆ พันบาท

3.3) วีเนียร์ เป็นแผ่นไม้ฝานบางๆ จนถึงบางมากๆ แปะทับลงบนเอ็มดีเอฟ ให้ลายไม้เหมือนจริง เพราะทำมาจากไม้จริง มีให้เลือกหลายลาย แต่ข้อเสียมีเยอะมาก ไม่ทนต่อรอยขีดข่วน ไม่ทนน้ำมากนัก เปราะหักได้ง่ายตรงขอบ

3.4) กระจก การนำกระจกมาใช้ทำวัสดุพื้นผิวโต๊ะกลาง หรือโต๊ะข้างโซฟานั้น มีข้อดีคือ ทนต่อความชื้นสูง ให้ความสวยงามแบบโมเดิร์น และมีรูปแบบหลากหลายให้เลือก แต่ก็มีข้อเสียตรงที่ต้องระวังการแตกหักเสียหาย ไม่เหมาะสำหรับบ้านที่มีเด็กเล็ก ๆ อยู่ด้วย

3.5) การทำสี การทำสีนั้นวัสดุที่นิยมเอามาทำสี ก็จะเป็นพวก MDF เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีความละเอียดทำให้ง่ายต่อการทำสี การทำสีมีหลายรูปแบบหลายราคาเช่นกัน

ตั้งแต่สี่ด้านธรรมดา ฟันสี Hi-Gross มันเป็นที่ใช้ทำรถยนต์ มีความมันและสวยงามมากกว่า แต่ฝีมือช่างต้องดีด้วย โดยระหว่างการพ่นอาจมีการปิดผิว MDF ด้วยลายก่อนแล้วพ่นเคลือบกันอีกรอบก็ได้ ทำให้ทั้งมันเงาและมีสายไปในตัว แต่ราคาก็สูงตามไปด้วย

4) โต๊ะเล็ก ขนาด 0.40 x 0.40 เมตร สูง 0.40 เมตร ใช้วางแก้วน้ำ ที่เขียนบุหรี หรือโคมไฟเฉพาะแห่งนอกจากนี้ ยังมีสิ่งตกแต่งอื่น เช่น ตุ๊กตา โคมไฟ แจกกันดอกไม้ ต้นไม้ พัดลม ฯลฯ โดยขึ้นกับความจำเป็นของแต่ละบ้าน เพราะห้องรับแขกอาจใช้เป็นห้องพักผ่อนของคนในบ้านด้วยก็ได้

5) โซฟา ปัจจุบันนี้โซฟาซึ่งเรานำมาใช้ภายในบ้าน มีให้เลือกมากมายหลายแบบหลากหลายสไตล์ นอกจากจะเป็นส่วนที่เราใช้นั่งพักผ่อน ทำงาน หรือรับแขกแล้ว โซฟาที่ถูกดีไซ์และผลิตออกมาด้วยวัสดุคุณภาพดี ยังเป็นเหมือนเครื่องประดับชิ้นหนึ่งที่ส่งเสริมให้ห้อง ๆ นั้นดูสมบูรณ์และสวยงามขึ้นได้อีกด้วยวัสดุที่ใช้ทำโซฟานั้น มีหลายประเภทด้วยกัน และแต่ละประเภทก็มีข้อดี ข้อด้อย ความทนทาน รวมถึงความสวยงามแตกต่างกันไป

5.1) วัสดุภายนอกโซฟา วัสดุภายนอกที่นำมาทำพื้นผิว หรือห่อหุ้มโครงโซฟานั้น มีหลายประเภท อาทิเช่น

5.1.1) พลาสติก วัสดุนี้นี้ เป็นวัสดุเกรดล่างที่เราจะเห็นได้ตามร้านขายเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปตามท้องตลาด บางร้านค้าได้นำโครงสร้างเลียนแบบโซฟาชุด 3 ที่นั่ง โซฟาสองที่นั่ง โซฟาเดี่ยว ที่ทำมาจากพลาสติกมาขาย ซึ่งวัสดุประเภทนี้ มีอายุการใช้งานที่ค่อนข้างสั้น และมีราคาต้นทุนที่ถูกมาก อีกทั้งยังขาดค่อนข้างง่าย เหมาะสำหรับผู้ที่ใช้งานชั่วคราวเท่านั้น

5.1.2) หนังสี่วีซี หนังสี่วีซีนั้น นิยมนำมาใช้ทำเป็นหนังโซฟามากที่สุดในปัจจุบันนี้ เนื่องจากว่าราคาไม่สูงมากนัก และคุณภาพก็ถือว่าดีกว่าพลาสติก อีกทั้งผู้ซื้อหาไปใช้งานก็หาซื้อได้ง่าย รักษาทำความสะอาดไม่ยุ่งยาก ส่วนเรื่องข้อเสยของหนังสี่วีซี ก็คือเมื่อโดนของมีคมจะทำให้หนังขาดได้ง่าย

5.1.3) หนังสี่เทียม หรือ ที่เรียกอีกชื่อว่า หนังสี่เทียม คุณลักษณะของหนังสี่เทียม หรือหนังสี่เทียม นั้น ดีกว่าหนังสี่วีซี เพราะมีความหนาของชั้นหนังเพิ่มขึ้นไปอีกชั้นหนึ่ง แต่ราคาก็จะสูงกว่าหนังสี่วีซีค่อนข้างมาก โดยปกติทั่วไปแล้วจะนิยมเทียบหนังสี่เทียมกับหนังสี่แท้มากกว่าหนังสี่วีซี ปัจจุบันร้านบางร้านนำหนังสี่เทียม มาขายเป็นหนังสี่แท้ เนื่องจากหนังสี่ตัวนี้ใกล้เคียงกับหนังสี่แท้ต่างก็แค่ความเหนียวของหนังสี่เท่านั้น ข้อเสย ก็คือ เมื่อโดนของมีคมก็จะทำให้หนังขาดได้เช่นกัน

5.1.4) หนังสี่แท้ หนังสี่แท้เป็นการนำหนังจากสัตว์จำพวก วัว ควาย ของแท้มาใช้เป็นวัสดุในการทำหนังโซฟา จึงมีความเหนียวและยืดหยุ่นมากกว่าหนังประเภทอื่น แต่แน่นอนว่า ราคาก็จะค่อนข้างสูงกว่าวัสดุที่ใช้ทำโซฟาประเภทอื่น ข้อดีก็คือ ยิ่งใช้นานหนังสี่ก็จะยิ่งนิ่ม การเก็บรักษาง่าย ข้อเสยก็เหมือนกับวัสดุประเภทอื่นคือให้ระวังเรื่องของมีคม

5.1.5) ผ้า ปัจจุบันนิยมนำผ้ามาทำเป็นโซฟากันเพิ่มมากขึ้น ผ้าที่วางนี้ก็มียุ่หลากหลายเช่นกัน การดูแลรักษาก็ไม่ยาก แค่ใช้เครื่องดูดฝุ่นทำความสะอาดก็พอแล้ว แต่หากมีรอยเปื้อนของอาหารบนโซฟา ก็เพียงแค่นำสบู่อผสมกับน้ำแล้วใช้แปรงสีฟันขัดให้สะอาดเฉพาะตรงส่วนที่มีรอยเปื้อนหรือเป็นคราบเลอะเทอะ จากนั้นก็นำแปรงไปล้าง แล้วเอาผ้าชุบน้ำ มาเช็ดฟองสบู่

ออกอีกครั้ง สุดท้ายก็ให้เอาโครงเป่าลมเป่าตรงส่วนที่เปิกให้แห้ง เหนาก็เรียบร้อยแล้ว โขฟาที่ทำจากวัสดุประเภทผ้านี้ ส่วนใหญ่จะขาดค่อนข้างยากกว่าหนังมาก ๆ นอกเสียจากผ้าจะเปียก หมดอายุการใช้งานเท่านั้นเอง

5.2) วัสดุภายในโซฟา โขฟา ทุกรุ่นจะต้องบุฟองน้ำ หรือเศษผ้าด้านใน อยู่แล้ว ฟองน้ำที่ใช้ก็มีอยู่หลายเกรดเช่นกัน โขฟาตามร้านทั่วไปก็จะนิยมนำฟองน้ำมาบุกันแบบอย่าง บาง ๆ เพื่อประหยัดต้นทุน เพราะฉะนั้นเวลานั่ง ก็จะทำให้ผู้นั่งรู้สึกไม่ค่อยสบายตัว หรือบางครั้งก็โดน โครงด้านในได้อย่างชัดเจน บางแห่งก็นำเอาพวกเศษผ้า เศษขยะแห้งมาใส่ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับจรรยาบรรณของผู้ผลิต หรือโรงงานนั้น ๆ เพราะฉะนั้น หากจะซื้อโซฟาสักตัวหรือสักชุดหนึ่ง ก็ขอให้ ทดลองนั่ง ดูก่อน

5.3) โครงของโซฟานั้นในปัจจุบันมีการทำโครง 2 แบบด้วยกัน คือ โครงไม้, โครงเหล็ก ถ้าเป็นโครงไม้ราคาจะถูกกว่าเหล็ก แต่ว่าถ้าถามเรื่องของความแข็งแรงแล้วละก็ จริงๆ ไม่ว่าจะเป็เหล็กหรือว่าไม้ ถ้าตัวฟองน้ำของเบาะด้านในหมดอายุการใช้งานแล้วก็ต้องเปลี่ยนเช่นกัน ดังนั้นในการเลือกโซฟาสักตัวหนึ่ง ก็คงต้องดูในเรื่องของวัสดุและความคงทนของโซฟา ประกอบกับการเลือกแบบสีส่นและลวดลายให้ถูกใจควบคู่กันไปด้วย

2.1.5 การจัด การจัดห้องรับแขกโดยทั่วไปจัดได้ 2 แบบ คือ

1) แบบนั่งบนพื้น โดยปูเสื่อหรือพรม มีเบาะนั่งหลาย ๆ ใบและหมอนสามเหลี่ยมหรือหมอนอิงเพื่อนั่งสบายขึ้น และมีโต๊ะไว้สำหรับวางของ

2) แบบนั่งเก้าอี้ มีการจัดหลายวิธีดังนี้

2.1) จัดเก้าอี้ยาวและเก้าอี้เดี่ยวเป็นวงรอบ มีโต๊ะรับแขกอยู่ตรงกลาง

2.2) จัดเก้าอี้ยาวไว้ตรงกลางมีเก้าอี้เดี่ยววางขนานทั้งสองข้างและให้โต๊ะรับแขกตั้งอยู่หน้าเก้าอี้ยาว

2.3) จัดเข้ามุมเหมาะกับห้องขนาดเล็กวางเก้าอี้ยาวสองตัวตั้งฉากกัน หรือวางเก้าอี้ยาวหนึ่งตัวตั้งฉากกับเก้าอี้เดี่ยวสองตัวตั้งโต๊ะรับแขกหน้า เก้าอี้ยาว

2.4) จัดเป็นสี่เหลี่ยมวาง เก้าอี้ยาวหนึ่งตัวหันหน้าเข้าหาเก้าอี้เดี่ยวสองตัว ทำมุมฉากกับหน้าต่างหรือเครื่องเรือนอื่น เช่น ตู้โชว์ ตู้หนังสือ เป็นต้น

การจัด หากในห้องพักผ่อนมีกิจกรรมหลาย ๆ อย่างก็ควรแยกเป็นมุม เช่น การพูดคุยและการเพลิดเพลินกับสิ่งบันเทิงจะอยู่ใกล้กันเพราะไม่ต้องใช้ แสงสว่างมาก ส่วนการอ่านหนังสือ การทำงานการเล่นเกมจะอยู่ด้านเดียวกันโดยมีแสงสว่างเฉพาะที่บริเวณนั้นๆ ที่สำคัญคือห้องต้องไม่มีเครื่องเรือนและอุปกรณ์ต่างๆ มากจนคับแคบเกินไปจุดสำคัญของห้องนี้ไม่ได้อยู่ที่การจัดเครื่องเรือนให้ เข้าชุดกัน แต่อยู่ที่การแบ่งเนื้อที่ให้เกิดประโยชน์ใช้สอยและสะดวกสบาย

2.1.5 ข้อเสนอแนะในการจัดวางเครื่องเรือน

- 1) เตียงนอนไม่ควรตั้งตรงประตู ควรหันหัวเตียงนอนเข้าหาผนังที่บ และให้มีทางเดินรอบเตียงได้ 3 ด้าน
 - 2) โต๊ะเครื่องแป้งไม่ควรตั้งตรงประตู และควรวางในตำแหน่งที่แสงสว่างจากภายนอกส่องลงบนใบหน้าของผู้ที่กำลังใช้โต๊ะ เครื่องแป้ง
 - 3) ตู้เสื้อผ้าควรอยู่ใกล้ประตูเข้าออก และอยู่ใกล้ห้องน้ำ
 - 4) ที่เก็บของควรไว้ทุกแห่งที่มีกิจกรรมซึ่งต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้ เช่น ที่แต่งตัวมีตู้ ชั้น หรือลิ้นชักเก็บเครื่องใช้ในการแต่งตัว ฯลฯ
- การจัดห้องนอนให้ดูน่าสบายยิ่งขึ้นอยู่กับส่วนประกอบอื่นอีก ได้แก่ การเลือกใช้ผ้าปูที่นอน ปลอกหมอน ผ้าม่าน พรม ให้ดูกลมกลืนกันอีกด้วย

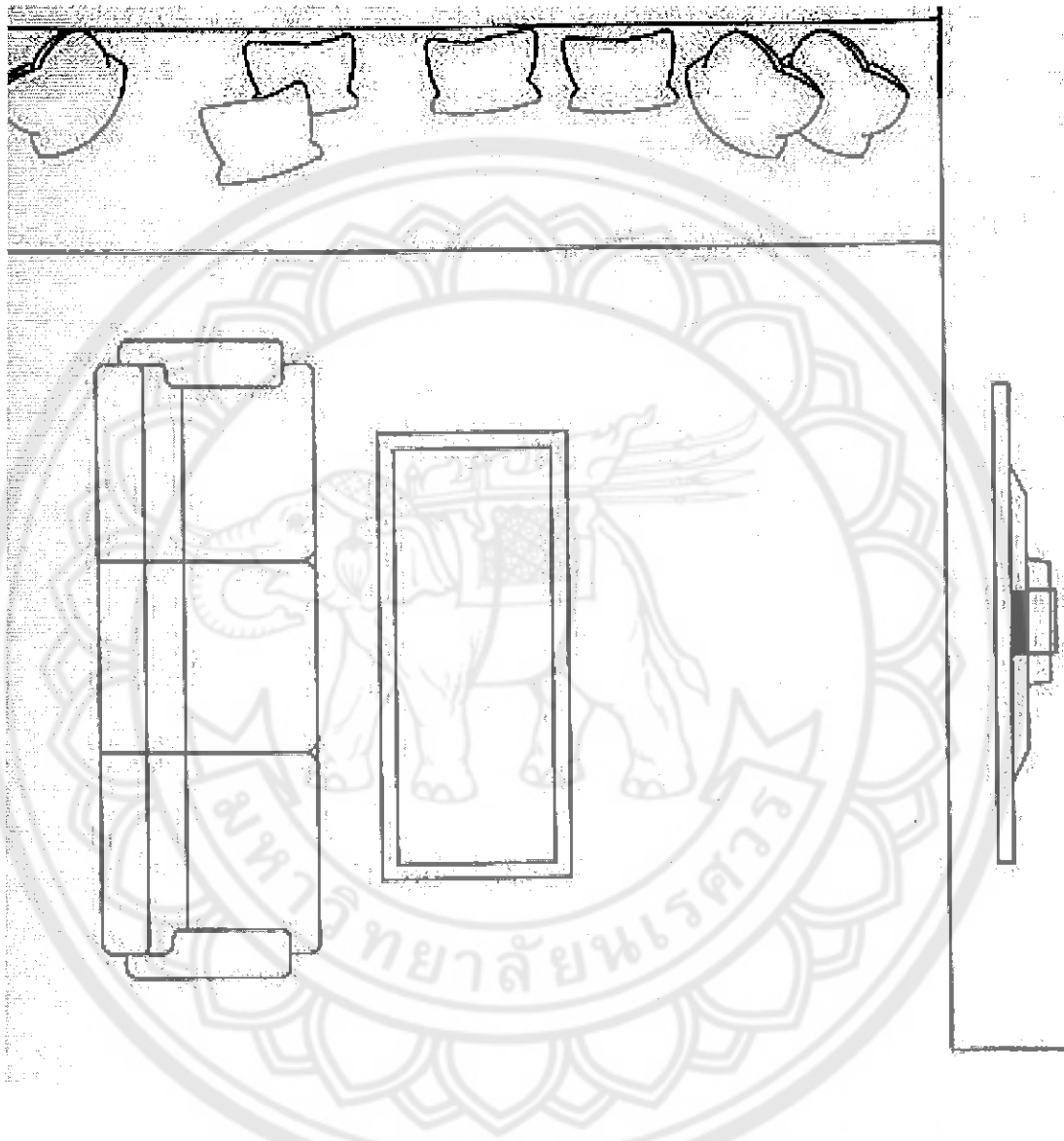
2.1.6 การจัดวางห้องนั่งเล่น เริ่มตั้งแต่การกำหนดพื้นที่ของ Living Room หลายคนอาจจะสงสัยถึงขนาดที่มีความเหมาะสมกับห้องนี้ ทำได้ง่าย ๆ โดยดูที่ 2 ประเด็นหลักคือ

- 1) จำนวนสมาชิกในครอบครัวและกิจกรรมที่อยากให้เกิดขึ้นในพื้นที่แห่งนี้ ซึ่ง Living Room โดยส่วนใหญ่จะมีขนาดตั้งแต่ 2x2 เมตรขึ้นไป ในกรณีที่เป็นคอมแพคสเปซ เช่น ในคอนโด และจะมีขนาดมากขึ้นไปตามข้อจำกัดของพื้นที่แต่ละบ้าน
- 2) กำหนดตามความต้องการใช้งานของสมาชิก เช่น บ้านเดี่ยว 2 ชั้น โฉสมาตรฐานทั่วไปสำหรับครอบครัวเดี่ยว 3-4 คน ห้อง Living Room ควรเริ่มตั้งแต่ 4x4 เมตรเพียงพอสำหรับชุดโซฟา 3 ที่นั่ง 1 ชุด และอาร์มแชร์อีก 1 ตัว ส่วนใหญ่มีการใช้งานเพียงแค่นั่งเล่นพักผ่อนและดูทีวี ซึ่งก็สามารถขยายขนาดให้เหมาะสมกับปริมาณและความต้องการใช้งานได้ โดยไม่จำกัดการออกแบบอยู่แต่เพียงห้องสี่เหลี่ยมเท่านั้น แต่ยังสามารถเป็นได้ทั้งห้องสเปซแบบวงกลมและวงรี ที่ทำให้ห้องนั่งเล่นดูน่าสนใจขึ้น

อีกหนึ่งมิติที่ควรให้ความสนใจอย่างยิ่งในการออกแบบ Living Room ก็คือ “Ceiling Height” หรือความสูงของฝ้าเพดาน หรือออกแบบให้เป็นพื้นที่เปิดโล่ง 2 ชั้น เนื่องจากความสูงของฝ้าส่วน Living Room มีผลต่อความรู้สึกของสเปซอย่างมาก ฝ้าที่สูงขึ้นก็หมายถึงความสูงของหน้าต่างและกระจกที่สูงขึ้นด้วย ยิ่งออกแบบให้ห้องมีเพดานที่สูง (2.80 เมตรขึ้นไป) สเปซของห้องก็จะยิ่งมีความโปร่งโล่ง สบายงาม และมีบรรยากาศที่ดูหรูหรา โอ่อ่ามากขึ้น

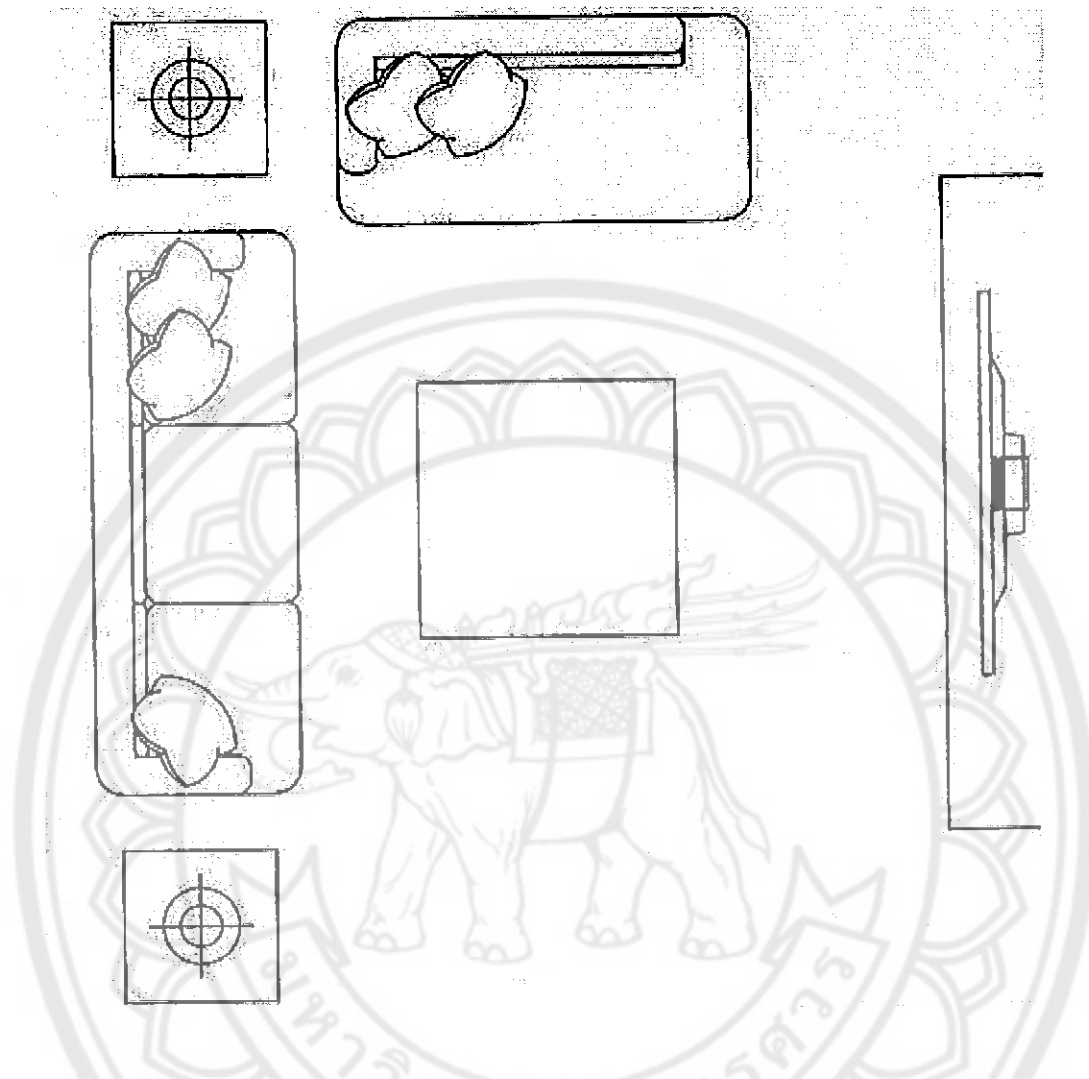
โดยทั่วไปในห้อง Living Room ที่ใช้งานปกติ (แบบยังไม่มีฟังก์ชันการใช้งานเพิ่มเติมเข้าไป) หลัก ๆ มักประกอบไปด้วยโซฟา, อาร์มแชร์, เดย์เบด, โต๊ะกลาง, โต๊ะข้าง, ชั้นวางของ และชั้นวางทีวี การจัดเลย์เอาต์ของห้อง Living Room จึงเป็นการนำเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้นมาจัดวางให้เหมาะสมกับพื้นที่ของห้อง Living Room ที่แต่ละบ้านมี ซึ่งการจัดเลย์เอาต์ที่ดีจะไม่คำนึงถึงแต่

ข้อจำกัดของพื้นที่เท่านั้น แต่จำเป็นต้องเข้าใจการใช้งานภายในห้องที่จะเกิดขึ้นของการจัดเลย์เอาต์ในแบบนั้น ๆ ด้วย ขอยกตัวอย่างการจัดเลย์เอาต์ห้อง Living Room ในแบบต่าง ๆ มาให้ดูกัน



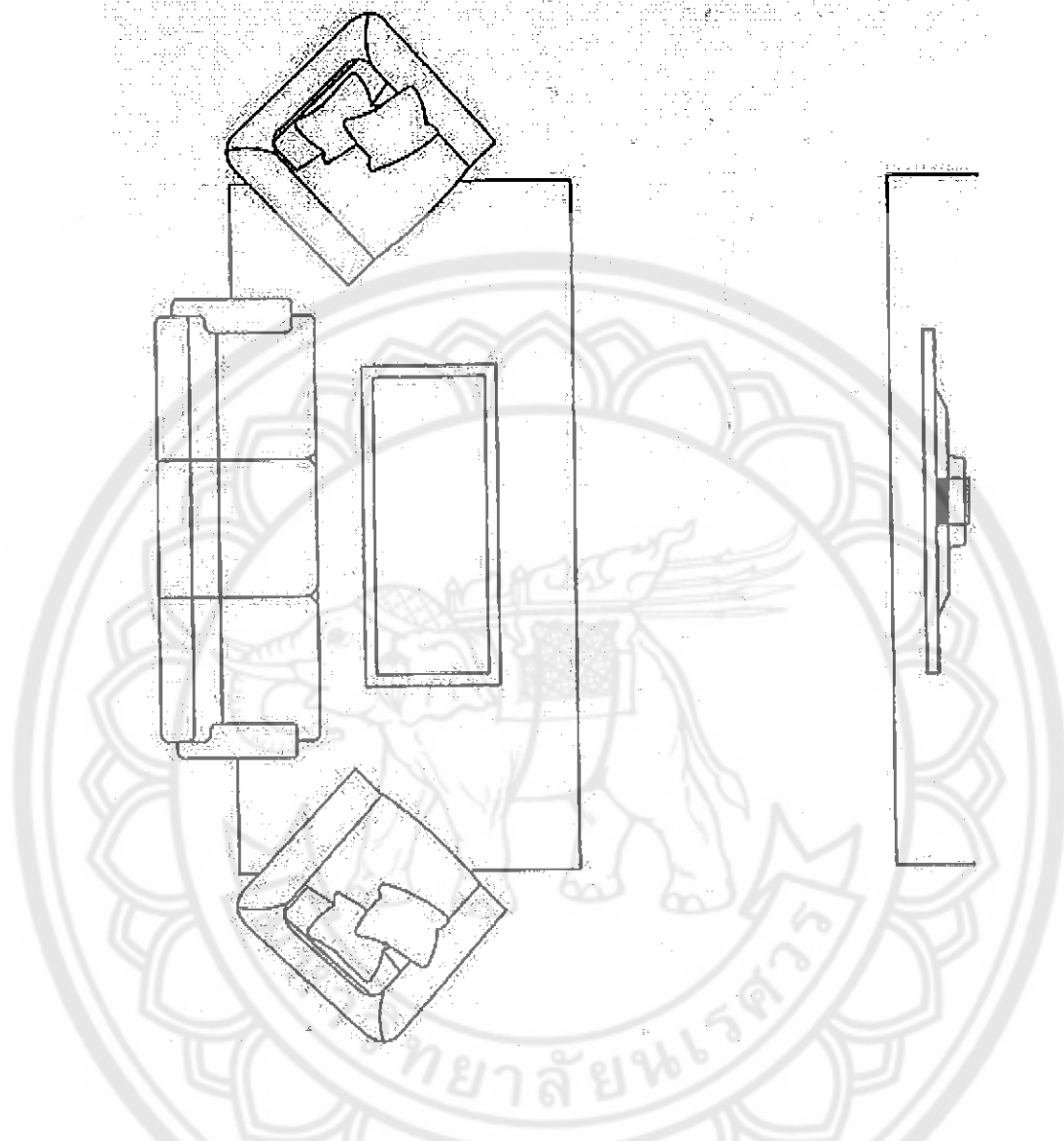
ภาพ 30 แสดง Layout A ขนาด 3.5x3.5 เมตร

Layout A ขนาด 3.5x3.5 เมตร เป็นส่วน Living Room ที่อยู่ในคอมแพคสเปซ อาจใช้ในส่วน Living ของห้องคอนโด ที่มีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด โดยออกแบบให้ด้านหนึ่งพิงอินเป็นยกพื้นสูงขึ้นมาเติมพื้นที่ด้านกว้าง แล้ววางเบาะและหมอนด้านบนตามใจชอบ จะได้เป็นที่นั่งโซฟาที่ใช้งานได้ทั้งวัน รวมทั้งยังสามารถออกแบบยกพื้นให้เป็นลิ้นชักเก็บของได้อีก ถือเป็นารออกแบบเลย์เอาต์ที่พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



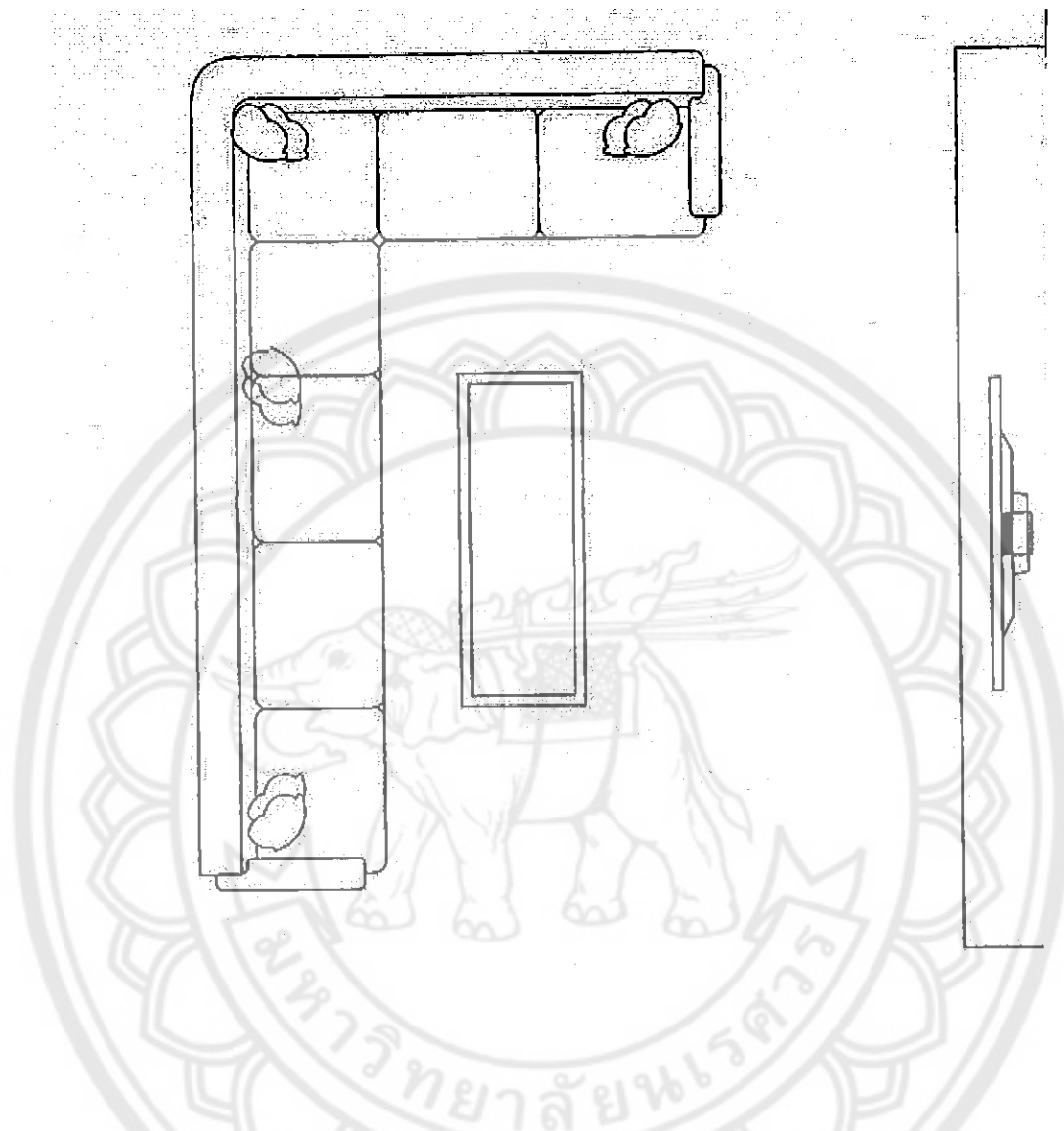
ภาพ 31 แสดง Layout B ขนาด 4x4 เมตร

Layout B ขนาด 4x4 เมตร เป็นห้อง Living Room ขนาดมาตรฐานที่เห็นได้ทั่วไปตามบ้านเดี่ยวหรือคอนโด โดยจัดเลย์เอาท์ให้มีชุดโซฟาขนาด 3 ที่นั่ง และยังมีเตียงเบดไว์ตรงฝั่งที่ติดหน้าต่างให้สามารถนอนพักผ่อนในเวลาระหว่างวันได้



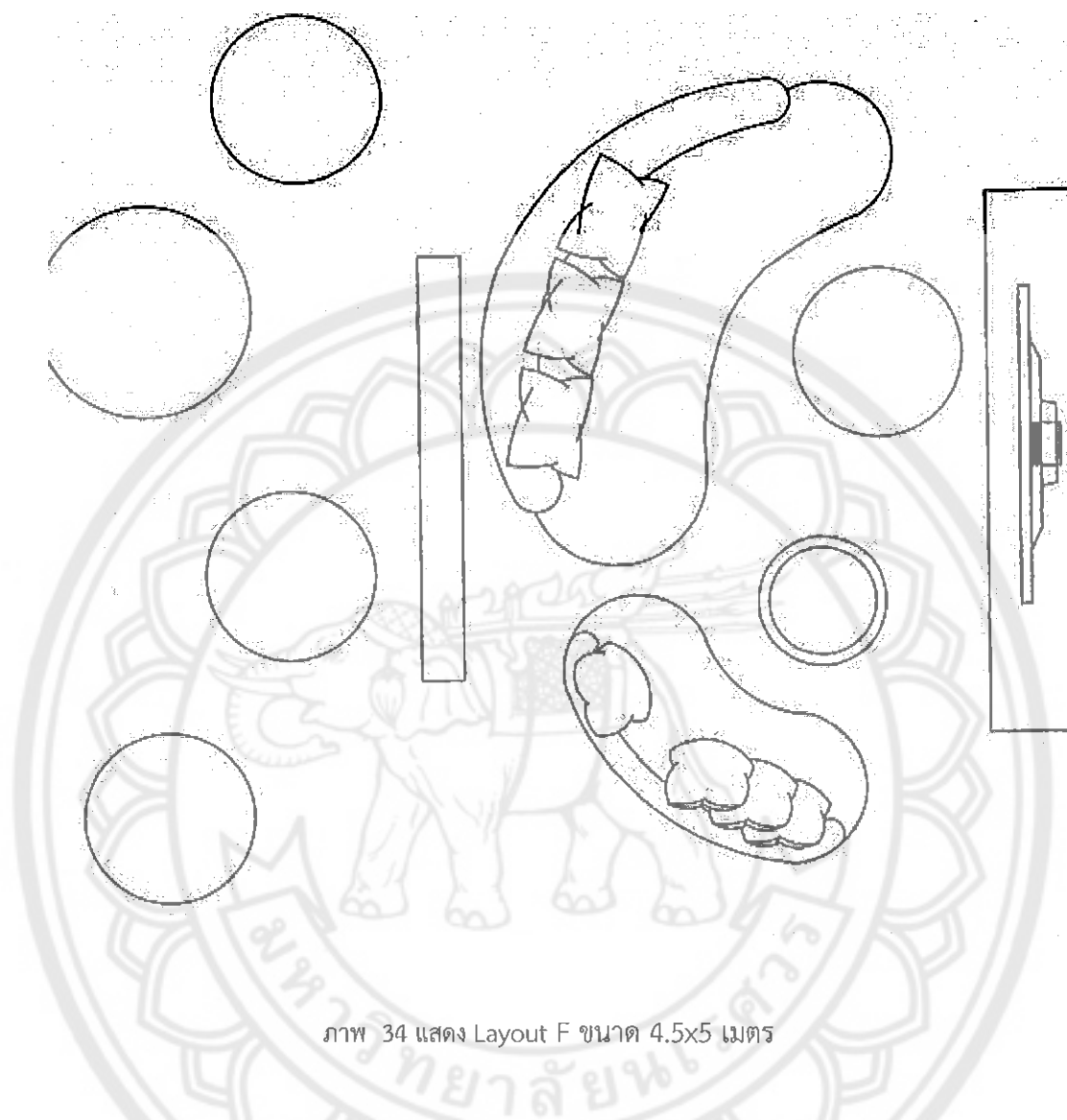
ภาพ 32 แสดง Layout C ขนาด 5x4 เมตร

Layout C ขนาด 5x4 เมตร เป็นห้อง Living Room ขนาดมาตรฐานเช่นเดียวกัน ออกแบบให้มีอาร์มแชร์อยู่ทั้งสองข้างของโซฟา ทำให้ห้องดูมีความสมมาตรและมีความเป็นทางการขึ้นมาหน่อย



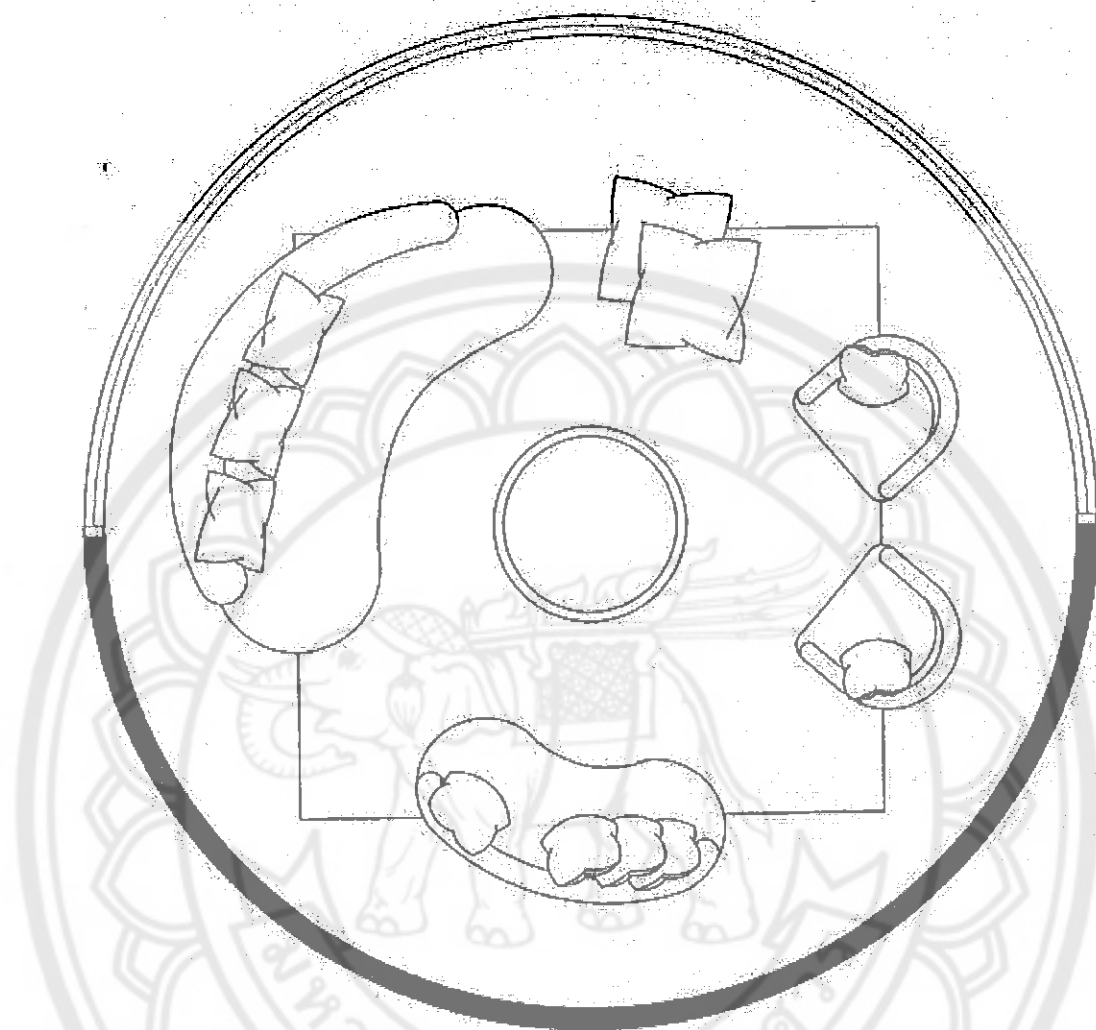
ภาพ 33 แสดง Layout E ขนาด 5x5 เมตร

Layout E ขนาด 5x5 เมตร ห้อง Living Room แบบเป็นทางการอีกแบบหนึ่ง ใช้โซฟาแบบตัว L เพื่อให้นั่งเหยียดขาได้น่าที่สบายมากกว่าพร้อมเพิ่มจำนวนที่นั่งภายในห้องตามพื้นที่ห้องที่มากขึ้น



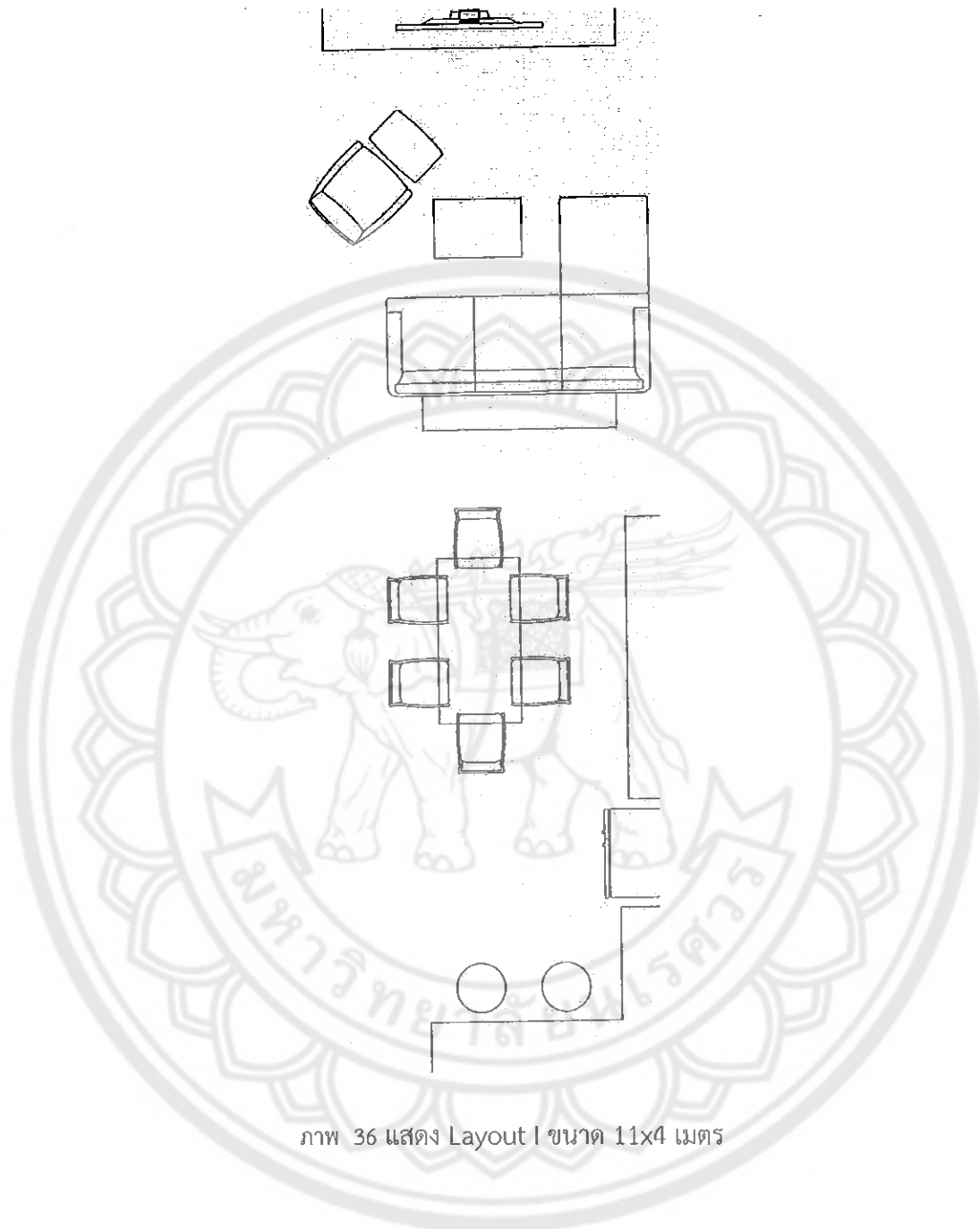
ภาพ 34 แสดง Layout F ขนาด 4.5x5 เมตร

Layout F ขนาด 4.5x5 เมตร ห้อง Living Room ที่ตั้งใจออกแบบเลยเอาตีให้มีความสบาย ๆ ดูสนุกสนาน และเต็มไปด้วยจินตนาการประกอบไปด้วยผนังอยู่ตรงกลาง สามารถตกแต่งให้กลายเป็น Feature Wall หรือผนังที่โดดเด่นของห้องได้ โซฟาเลือกเป็นแบบพรีฟอร์มลดความเป็นทางการลง พื้นที่ที่เหลือยังเต็มไปด้วยบีนแบ็กที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายตามการใช้งาน



ภาพ 35 แสดง Layout H ขนาด 5 เมตร

5 เมตร ตัวอย่างการจัดเลย์เอาต์ห้อง Living Room ในกรณีที่มีพื้นที่ห้องเป็นรูปวงกลม ซึ่งทำให้ห้องมีความแตกต่างอย่างน่าสนใจ การจัดเลย์เอาต์แบบนี้จะทำให้บรรยากาศของห้องแตกต่างไปจากห้องสี่เหลี่ยมธรรมดาไปเลย หากใครอยากลองการออกแบบใหม่ ๆ Living Room ที่เป็นวงกลมก็เป็นตัวเลือกที่น่าสนใจ



ภาพ 36 แสดง Layout I ขนาด 11x4 เมตร

Layout I ขนาด 11x4 เมตร การจัดเลย์เอาต์แบบนี้กำลังเป็นที่นิยมอย่างมากในบ้านสมัยใหม่โดยการออกแบบให้เป็นห้องโถงขนาดใหญ่เพียงห้องเดียว จัดแปลแบบ Open Plan ประกอบด้วยทั้งชุดรับแขก ชุดโต๊ะรับประทานอาหาร และส่วนเตรียมอาหารหรือแพนทรี ทำให้ห้องดูโล่งโปร่งและกว้างขวางกว่าความเป็นจริง ด้วยหน้าต่างทั้งสองด้านจึงเกิด Ventilation เย็นสบายทั้งวัน ห้องนี้จึงเหมาะกับการเป็นศูนย์กลางของบ้านอย่างแท้จริง

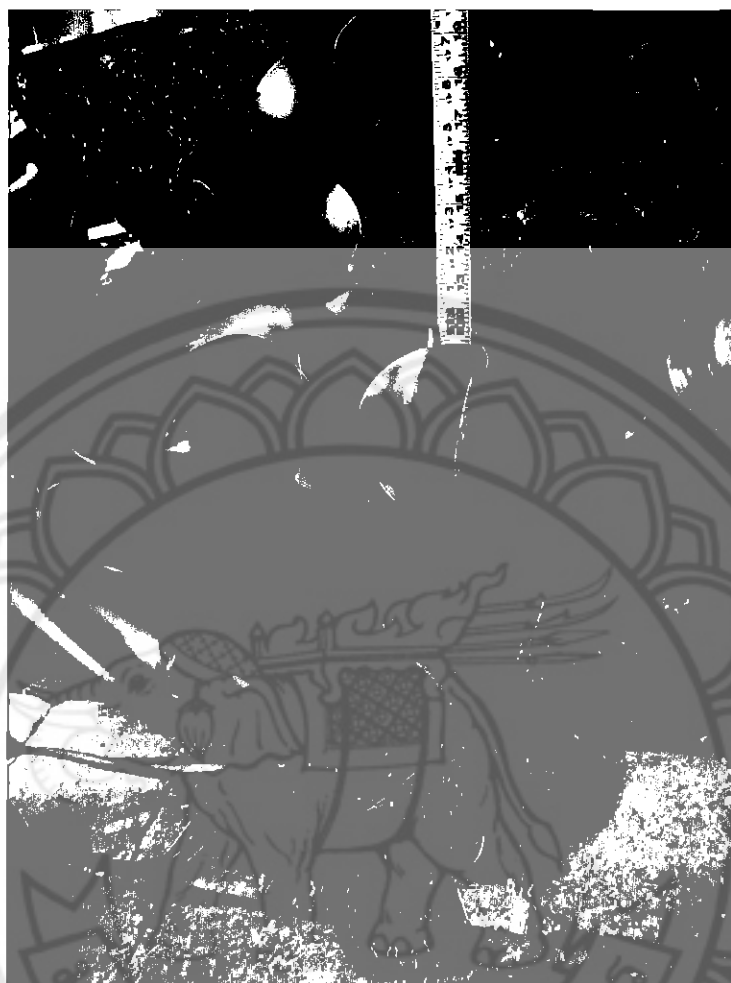
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับวัสดุพื้นถิ่นของภาคเหนือ

การศึกษาวัดวัสดุพื้นถิ่นภาคเหนือมีทั้งพืชพันธุ์ไม้ (Plants) มีหลากหลายพันธุ์ ผู้วิจัยได้คัดเลือกเอาเฉพาะที่เป็นปัญหาและสามารถนำมาสร้างประโยชน์ได้สูงสุด คือผักตบชวา จากวัสดุหลายชนิดที่มีในท้องถิ่นประกอบด้วย

1. ไม้สัก (Teak Wood)
2. สนสามใบ (Pine Wood)
3. ไม้จามจุรี (Mimosa Wood)
4. ปอสา (Mulberry Paper)
5. ฝ้าย (Cotton)
6. หญ้าแฝก (Vetiver Grass)
7. หญ้าเหลิยม (Papyrus)
8. กัญชง (Hemp)
9. ดิน(Soil)

1.ลักษณะของผักตบชวา

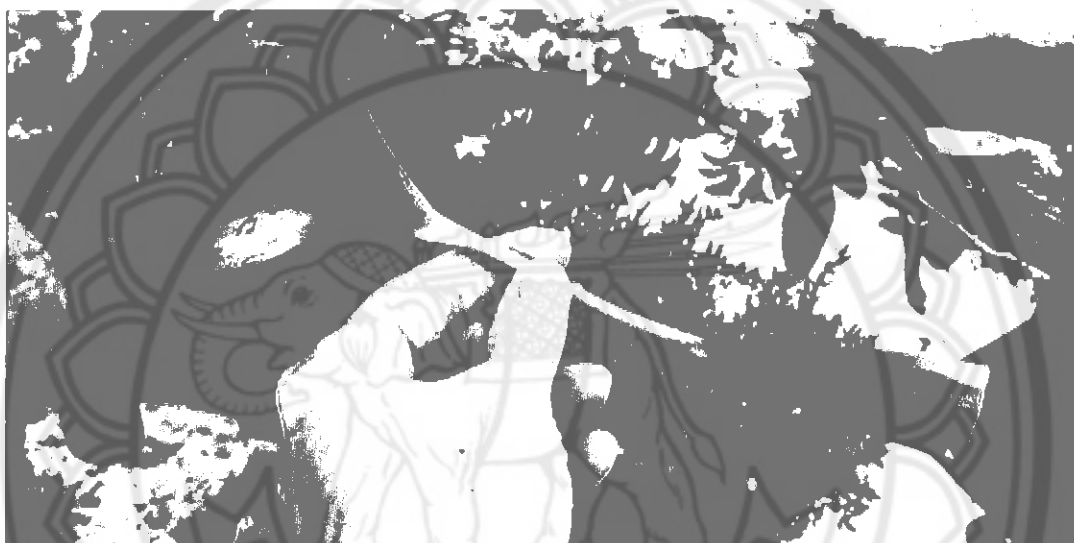
ผักตบชวา ชื่อสามัญ Water Hyacinth, Floating water hyacinth, Java Weed
 ผักตบชวา ชื่อวิทยาศาสตร์ Eichornia crassipes Solm. หรือ Eichornia crassipes (C. Mart.) Solms (ชื่อพ้องวิทยาศาสตร์ Eichornia speciosa Kunth.) จัดอยู่ในวงศ์PONTEDERIACEAE
 ผักตบชวา ยังมีชื่อท้องถิ่นอื่นๆ อีกว่า ผักปง (นครราชสีมา), ผักปอด (อ่างทอง), ผักปอง (สุพรรณบุรี), บัวลอย (เชียงราย), ผักตบ (ภาคตะวันตกเฉียงเหนือ), ผักตบปอง สวะ (ภาคกลาง) เป็นต้น



ภาพ 37 แสดงลักษณะของผักตบชวา

ต้นผักตบชวา จัดเป็นพรรณไม้น้ำที่มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ ได้มีการนำเข้ามาปลูกครั้งแรกไว้ที่วังสระปทุมในกรุงเทพมหานครเมื่อปี พ.ศ.2444 แต่จากการขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว และเกิดน้ำท่วมจึงทำให้ผักตบชวาทลุตรอดออกมา และเกิดการแพร่กระจายไปทั่ว จนกลายเป็นวัชพืชน้ำที่รุนแรง โดยผักตบชวานั้นจัดเป็นพืชน้ำล้มลุกมีอายุหลายฤดู มีลำต้นสั้นแตกใบเป็นกอลอยไปตามน้ำ มีไหล ซึ่งเกิดตามซอกใบแล้วเจริญเป็นต้นอ่อนที่ปลายไหล ลำต้นมีลักษณะอวบน้ำ ผิวลำต้นเรียบเป็นสีเขียวอ่อนและเข้ม ลำต้นจะมีขนาดสั้นหรือยาวจะขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของแม่น้ำ ก้านใบจะพองออกตรงช่องกลาง ภายในมีลักษณะเป็นรูพรุน จึงช่วยพยุงลำต้นให้ลอยน้ำได้ ลำต้นสั้น มีความสูงได้ประมาณ 3-90 เซนติเมตร รากจะแตกออกจากลำต้นบริเวณข้อ รากมักมีสีม่วงดำ ซึ่งลำต้นลอยอยู่บนผิวน้ำบางต้นอาจจะขึ้นอยู่กับโคลนในที่น้ำตื้น สามารถขึ้นบนบกก็ได้ มีความทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี แต่จะไม่ทนน้ำเค็ม ผักตบชวาเป็นพืชที่ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว โดยการแยกกอหรือใช้ไหล พบได้ทั่วไปตามริมน้ำ

ใบผักตบชวา ใบเป็นใบเดี่ยว แตกจากลำต้นเป็นกอ โคนก้านใบแผ่เป็นกาบหุ้มประกันไว้ ใบจะป่องออก เพื่อช่วยให้ลอยตัวอยู่ในน้ำได้ ใบเป็นรูปไข่หรือเกือบกลม ก้านใบอวบน้ำตรงกลางพองออก ภายในเป็นช่องอากาศคล้ายกับฟองน้ำ จึงช่วยพยุงลำต้นให้ลอยน้ำได้ ลักษณะของใบจะคล้ายกับใบโพธิ์ แต่ขนาดของใบจะกว้างกว่าและปลายใบจะป้านเล็กน้อย ใบมีขนาดกว้างใหญ่ รูปร่างค่อนข้างกลม ปลายใบมน โคนใบเว้าเข้าหาก้านใบ มีหูใบ ขนาดของใบและความของก้านจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม แผ่นใบเป็นสีเขียวสด มีลายเส้นโค้งทั้งใบ ใบสดจะประกอบไปด้วยสารแคโรทีนในปริมาณที่ค่อนข้างสูง



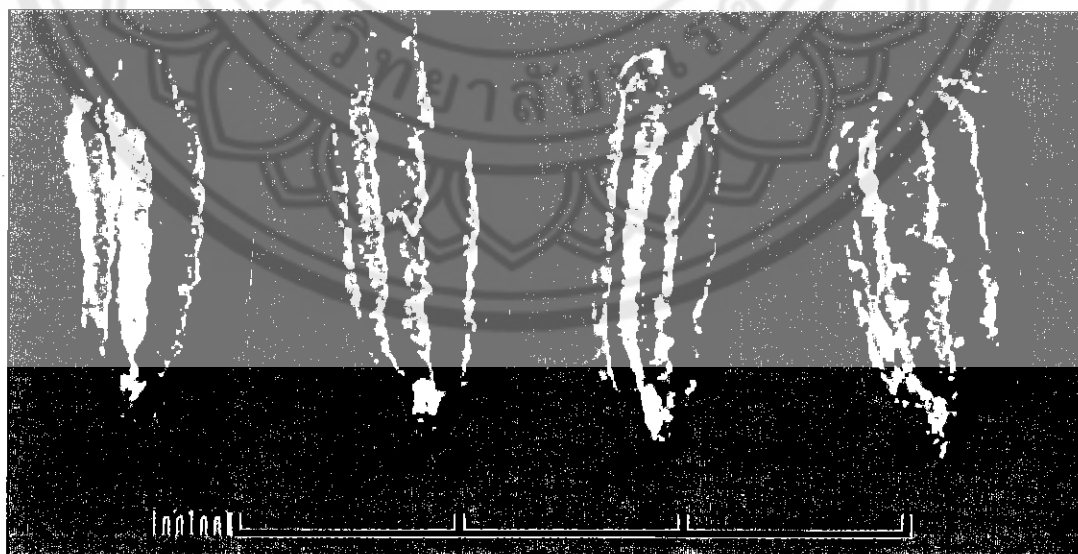
ภาพ 38 แสดงใบผักตบชวา

ดอกผักตบชวา ออกดอกเป็นช่ออยู่กลางกอ ไม่มีก้านดอก ในช่อหนึ่งจะประกอบไปด้วยดอกขนาดเล็กหลายดอก มีดอกประมาณ 3-25 ดอก ดอกย่อยเป็นสีชมพูอมฟ้าหรือสีม่วง มีกลีบดอก 6 กลีบ กลีบบนสุดจะมีขนาดใหญ่กว่ากลีบอื่นๆ และจะมีจุดหรือแต้มสีเหลืองที่กลางกลีบ กลีบดอกจะมีลักษณะบาง เมื่อช่อดอกเจริญขึ้น ก้านช่อดอกจะค่อยๆ ยาว พองใหญ่ขึ้น ทำให้ภายในที่หุ้มก้านช่อดอกกับก้านใบขาดออก เมื่อก้านช่อดอกเจริญมากขึ้นจะดันกาบใบก้านใบขาด ก้านช่อดอกจะแทงชูช่อดอกเจริญโผล่ขึ้นมา โดยมิใบเล็กๆ ที่ปลายก้านใบและภายในทำหน้าที่เป็นใบประดับรองรับช่อดอกอีกหนึ่ง เมื่อเจริญเต็มที่แล้วดอกมักจะบานพร้อมกันหมดทั้งช่อ โดยจะเริ่มบานตั้งแต่แสงอาทิตย์เริ่มส่อง และจะบานเต็มที่เมื่อแสงแดดส่องจ้า โดยดอกจะบานแค่เพียง 1 วัน มีความสวยเด่นสะดุดตา และดึงดูดสายตาได้ดีมาก โดยจะออกดอกช่วงปลายฤดูหนาวถึงต้นฤดูร้อน และเนื่องจากช่อดอกของผักตบชวามีลักษณะคล้ายคลึงกับดอกไฮยาซินธ์ จึงเป็นที่มาของชื่อสามัญว่า Water Hyacinth



ภาพ 39 แสดงดอกผักตบชวา

ผลผักตบชวา ผลเป็นแบบแคปซูลแห้งและแตกได้ ลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก แบ่งเป็นพู 3 พู เมื่อแก่จะแตกกลางพู ภายในมีเมล็ดจำนวนมาก ลักษณะของเมล็ดเป็นรูปกลมขนาดเล็ก



ภาพ 40 แสดงผลผักตบชวา

2. สรรพคุณของผักตบชวา

- 2.1 ต้นมีรสจืด มีสรรพคุณเป็นยาแก้พิษในร่างกาย (ต้น)
- 2.2 ช่วยระบายความร้อนในร่างกาย (ไม่ระบุส่วนที่ใช้)
- 2.3 ต้นมีสรรพคุณเป็นยาขับลม (ต้น)
- 2.4 ต้นใช้ตำพอกแก้แผลอักเสบ (ต้น)

3. ประโยชน์ของผักตบชวา

3.1 ยอดอ่อน ใบอ่อน และดอกอ่อน สามารถนำมาลวกจิ้มกับน้ำพริกรับประทาน หรือนำมาทำแกงส้ม ในไต้หวันจะนำผักชนิดนี้มาปรุงเป็นอาหารจำพวกผัก โดยคุณค่าทางโภชนาการของส่วนที่รับประทานได้ของผักตบชวา ต่อ 100 กรัม จะประกอบไปด้วย พลังงาน 30 แคลอรี, น้ำ 89.8%, โปรตีน 0.5 กรัม, ไขมัน 0.1 กรัม, คาร์โบไฮเดรต 7.5 กรัม, โยอาหาร 2.4 กรัม

3.2 ผักตบชวาสามารถนำมาเลี้ยงสุกร เลี้ยงไก่ได้ เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหาร โดยพบว่า ผักตบชวาแห้งจะมีโปรตีนประมาณ 14-20% ไขมัน 1-2.5% เส้นใย 17-19% ซึ่งโดยปกติแล้วสัตว์หลายชนิดก็กินผักตบชวาอยู่แล้ว กล่าวคือ วัว ควาย แกะ แพะ มักจะกินผักตบชวาที่ขึ้นอยู่ตามริมฝั่งหรือบางชนิดก็กินผักตบชวาในน้ำ ส่วนหมูก็กินผักตบชวาที่ผู้เลี้ยงนำมาต้มให้กิน โดยสัตว์เหล่านี้ก็จะช่วยกำจัดผักตบชวาให้ลดน้อยลงได้บ้าง และเรายังได้ประโยชน์จากสัตว์เลี้ยงเหล่านี้อีกด้วย และนอกจากนี้ยังมีการนำผักตบชวาไปแปรรูปใช้เป็นส่วนประกอบของสูตรอาหารสุกรและสัตว์ปีกอีกด้วย แต่มีข้อควรระวังในการเลือกใช้คือ ให้เลือกผักตบชวาจากแหล่งน้ำที่ปลอดสารพิษจำพวกยาฆ่าแมลงหรือโลหะหนักเท่านั้น เพราะสารเหล่านี้จะถูกผักตบชวาดูดซับเอาไว้ และเมื่อนำไปให้สัตว์กิน ก็จะทำให้สัตว์ได้รับสารพิษเหล่านี้ไปด้วย

3.3 มีการนำผักตบชวาแห้งทั้งต้นมาใช้ทำเป็นแอลกอฮอล์และ gas แต่ผลที่ได้ยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจมากนัก

3.4 ผักตบชวาสามารถนำมาใช้ทำปุ๋ยหมัก สำหรับการปลูกพืชผักต่างๆ เนื่องจากผักตบชวามีโพแทสเซียมอยู่มากเป็นพิเศษ ส่วนฟอสฟอรัสและไนโตรเจนก็มีอยู่พอสมควร หรือนำมาใช้คลุมต้นไม้ที่ปลูกเอาไว้ให้เกิดความชุ่มชื้น เนื่องจากผักชนิดนี้มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดี

3.5 ผักตบชวาที่ตากแดดจนแห้งดีแล้ว สามารถนำมาเพาะเห็ดฟางเพื่อสร้างรายได้ได้เป็นอย่างดี

3.6 ใช้ทำเป็นกระถางชนิดพิเศษที่เป็นปุ๋ยในตัวเอง โดยต้นกล้าที่จะนำมาเพาะชำในกระถางนี้ เราสามารถขุดหลุมปลูกได้เลย เพราะกระถางจะย่อยสลายไปได้เองและยังเป็นปุ๋ยให้กับพืชที่ปลูกอีกด้วย

3.7 นำมาใช้ทำเป็นเชื้อเพลิงแห่งโดยการนำมาผสมกับแกลบอัดเป็นแท่งเชื้อเพลิงได้ โดยไม่มีปัญหาในการอัด ค่าพลังงานความร้อนที่ได้ก็ใกล้เคียงกับแกลบอัด

3.8 ผักตบชวาสามารถขึ้นได้ในทุกสภาพน้ำและสามารถช่วยบำบัดน้ำเสียได้โดยตรง โดยทำหน้าที่เป็นตัวกรอง ทำให้ของแข็งหรือสารแขวนลอยต่างๆ ที่ปนอยู่ในน้ำถูกสกัดกั้นเอาไว้ นอกจากนั้นระบบรากของผักตบชวาที่มีจำนวนมาก ยังช่วยกรองสารอินทรีย์ที่ละเอียดและจุลินทรีย์ที่อาศัยเกาะอยู่ที่ราก จึงช่วยดูดสารเหล่านี้ไว้ด้วยอีกทางหนึ่ง แต่ถ้าน้ำเสียนั้นมีสารพิษใน

ปริมาณมากหรือน้ำเสียมาก การใช้ฝักตบชวาเพื่อบำบัดน้ำเสียจะให้ผลช้าและอาจทำให้น้ำเน่าได้ จึงควรใช้ฝักตบชวาร่วมกับการบำบัดน้ำเสียระบบอื่นไปด้วย จึงจะได้ผลดี

3.9 ฝักตบชวาสามารถนำมาแปรรูปทำเป็นผลิตภัณฑ์จักสานหรือสินค้าอื่นๆ ผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวาก็เช่นกล่อง กล่องใส่กระดาษทิชชู ตะกร้าฝักตบชวา กระเป๋าฝักตบชวา เก้าอี้ฝักตบชวา เปลญวน รองเท้าแตะหรือรองเท้าฝักตบชวา ถาดรองผลไม้ ถาดรองแก้วน้ำ แจกันสาน เสื้อฝักตบชวา กระดาษจากฝักตบชวา ฯลฯ

3.10 นอกจากนี้ฝักตบชวายังมีประโยชน์ที่ช่วยทำให้น้ำสะอาดขึ้น ช่วยสะสมพลังงานจากดวงอาทิตย์ ทำให้อากาศบริสุทธิ์และเย็นสบาย ช่วยลดปัญหาที่เกิดจากวัชพืชใต้น้ำ เป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำ ช่วยทำให้เกิดทัศนียภาพที่เจริญตา ฯลฯ

4. ปัญหาที่เกิดจากฝักตบชวาต่างๆ

4.1 การชลประทาน : ฝักตบชวาทำให้การพัฒนาแหล่งน้ำไม่ได้ผลตามเป้าหมายเนื่องจากฝักตบชวาไปลดการไหลของน้ำลงประมาณ 40% ส่วนต่างๆ ของฝักตบชวาก่อให้เกิดอุปสรรคกับการระบายน้ำของฝายหรือประตูระบายน้ำ การระเหยของน้ำในพื้นที่ที่มีฝักตบชวาจะสูงกว่าในพื้นที่ที่ไม่มีฝักตบชวาประมาณ 3-8 เท่า

4.2 การไฟฟ้าพลังน้ำ : ฝักตบชวาตายที่ทับถมกันจะทำให้อ่างเก็บน้ำตื้นเขิน แย่งเนื้อที่การเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำ ทำให้เก็บน้ำได้น้อยลง อีกทั้งยังทำให้อัตราการระเหยน้ำเป็นไปอย่างรวดเร็ว

4.3 การกสิกรรม : ฝักตบชวาจะไปแย่งน้ำและอากาศจากพืชที่ปลูก แพฝักตบชวาที่ไหลมาตามน้ำจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของศัตรูพืชนานาชนิด เช่น หนอนและศัตรูอื่นๆ ที่จะไปทำความเสียหายแก่พืชผลของเกษตรกร และฝักตบชวาที่ลอยมากับน้ำจะก่อให้เกิดปัญหาแก่นาข้าวขึ้นน้ำ เพราะฝักตบชวาจะลอยมาทับต้นข้าวจนก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นข้าว

4.4 การประมง : ฝักตบชวาที่ขึ้นหนาแน่นจะเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของปลาและการจับปลา ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน จึงไปลดที่อยู่อาศัยของปลา และปริมาณของฝักตบชวาที่ลอยอยู่อย่างหนาแน่นบนผิวน้ำ ยังทำให้แสงสว่างในน้ำลดลง เป็นผลทำให้พืชอาหารปลาขนาดเล็กหรือไฟโตแพลงตอนมีปริมาณลดลง ซึ่งไฟโตแพลงตอนนี้เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดก๊าซออกซิเจนในน้ำ ซึ่งจะเป็นต่อการหายใจของปลาและสัตว์น้ำทุกชนิด

4.5 การคมนาคมทางน้ำ : ฝักตบชวาเป็นอุปสรรคสำคัญที่กีดขวางการสัญจรทางน้ำ ทำให้การสัญจรทางเรือเป็นไปได้ยาก

4.6 การท่องเที่ยว : แหล่งท่องเที่ยวทางน้ำต่างๆ ถ้ามีฝักตบชวาขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น จะทำให้การพัฒนาสถานที่นั้นๆ เป็นแหล่งท่องเที่ยวเป็นไปได้ยาก เพราะฝักตบชวามีส่วนในการทำลายความสวยงามของแหล่งน้ำต่างๆ และยังไปรบกวนกิจกรรมอื่นๆ ในขณะที่พักผ่อนหย่อนใจในแหล่งน้ำนั้นๆ อีกด้วย เช่น การลงเรือท่องเที่ยว การว่ายน้ำ ตกปลา เป็นต้น

4.7 การเศรษฐกิจและสังคม : เมื่อการพัฒนาแหล่งน้ำไม่ได้ผลเต็มตามเป้าหมาย การเพาะปลูกซึ่งต้องอาศัยน้ำก็ย่อมจะได้ผลผลิตน้อยกว่าที่ควรจะเป็น ทำให้รายได้ลดลง ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้แผนพัฒนาประเทศไม่ได้ผลตามที่มุ่งหมาย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการ

พัฒนาแหล่งน้ำ ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายจากงบประมาณแผ่นดินปีละหลายสิบล้านบาทเพื่อใช้ในการกำจัดวัชพืชน้ำเหล่านี้ ส่วนในด้านความเดือดร้อนรำคาญของประชาชนที่ได้รับอันเนื่องมาจากสาเหตุของผักตบชวา ก็ไม่สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ ดังตัวอย่างเช่นที่ผู้อยู่อาศัยตามเรือแพต้องประสบความเดือดร้อนจากผักตบชวาเป็นประจำ โดยเฉพาะในหน้าน้ำที่ทำให้การสัญจรเป็นไปด้วยความยากลำบาก และบางครั้งเมื่อแพผักตบชวาที่ลอยมาปะทะกับเรือแพ ก็อาจทำให้เรือแพพังเสียหายได้

4.8 การสาธารณสุข : ผักตบชวาเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำบางชนิดที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หอยใบไม้ที่เป็นพาหะนำโรคพยาธิใบไม้ในตับ เป็นที่อยู่อาศัยของลูกน้ำของยุงนำโรคเท้าช้าง และน้ำคั่งตามซอกใบก็เป็นที่อยู่อาศัยของยุงชนิดอื่นๆ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ร้ายหลายบางชนิด เช่น งูพิษ เป็นต้น เมื่อแพผักตบชวาลอยไปติดเรือแพหรือทำน้ำ เป็นที่อยู่อาศัยของหนู และอาจแพร่เชื้อโรคกาฬโรคได้ นอกจากนี้ผักตบชวาที่ขึ้นอย่างหนาแน่น ยังเป็นตัวการทำให้การกำจัดหอยเป็นไปได้อย่างยากและสิ้นเปลืองมาก และผักตบชวาก็ยังเป็นตัวกั้นไม่ให้ยาถูกพ่นลงใต้น้ำได้สะดวก ทำให้การใช้ยาในการกำจัดหอยจึงต้องเพิ่มปริมาณมากขึ้น ซึ่งจะเป็นอันตรายแก่คนและสัตว์อื่นๆ

1. การกำจัดผักตบชวา

การกำจัดผักตบชวาที่ระบาดอยู่ทั่วไปมีอยู่ด้วยกัน 2 ประการ คือ การกำจัดให้หมดไปโดยสมบูรณ์แบบไม่ให้เหลือซาก (วิธีนี้ทำได้ไม่ยาก ถ้าการระบาดยังอยู่ในระยะเริ่มแรก มีจำนวนน้อย และอยู่ในบริเวณที่กำจัด) และการกำจัดโดยวิธีการควบคุม (ควบคุมปริมาณมิให้แพร่ระบาดหรือขยายออกไปได้เองตามธรรมชาติ ซึ่งวิธีนี้จะปฏิบัติกันทั่วไปในเมื่อไม่สามารถทำลายผักตบชวาให้หมดไปได้) ส่วนกรรมวิธีการกำจัดผักตบชวาที่นิยมปฏิบัติกันทั่วไป ก็มีดังนี้

5.1 การกำจัดด้วยสารเคมีกำจัดวัชพืช : สารเคมีที่นิยมนำมาใช้เพื่อกำจัดผักตบชวา เช่น คลอโรฟีนอกซี (Chlorophenoxy), กลัยโฟเสต (Glyphosate:N-(phosphonomethyl glycine), ไบไพริดีล (Bipyridyl)

5.2 การกำจัดโดยวิธีกล : การกำจัดด้วยวิธีนี้หมายถึงการใช้แรงคน แรงสัตว์ เครื่องมือ หรือเครื่องจักรต่างๆ เช่น การถก ลาก ดึง ตัก หรือยกผักตบชวาขึ้นจากแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายและสะดวก ไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษเหมือนวิธีแรก แต่การปฏิบัติต้องใช้แรงงานมากและต้องมีอุปกรณ์อย่างพร้อมเพียง

5.3 การกำจัดทางชีววิธี : การกำจัดด้วยวิธีนี้หมายถึงการใช้สิ่งมีชีวิต เช่น แมลง โรคพืช ศัตรูอื่นที่เข้ามากัดกินหรือทำลายวัชพืชให้หมดสิ้นไป การกำจัดด้วยวิธีนี้ถือว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากถ้ามีสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสม แต่การกำจัดด้วยวิธีนี้จะต้องใช้เวลาในการศึกษาวิจัยมาก

5.4 การกำจัดโดยการนำมาใช้ประโยชน์ : เป็นที่ทราบกันว่าผักตบชวาหาได้มีแต่โทษและก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญเพียงอย่างเดียว แต่ส่วนดีของผักตบชวาที่คนทั่วไปมักมองไม่ค่อยเห็น มีดังต่อไปนี้ เช่น ช่วยทำให้น้ำสะอาดขึ้น ช่วยสะสมพลังงานจากดวงอาทิตย์ ช่วยทำให้อากาศบริสุทธิ์และเย็นสบาย ช่วยลดปัญหาที่เกิดจากวัชพืชใต้น้ำ เป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำ ช่วยทำให้เกิดทัศนียภาพที่เจริญตา (แม้ว่าจะเป็นที่รำคาญของใครหลายๆ คน) ฯลฯ

6. การป้องกันการแพร่ระบาดของฝักตบขวา

6.1 หมั่นขุดลอกคูคลองหรือร่องน้ำให้ไหลผ่านได้สะดวก เนื่องจากฝักตบขวาจะเจริญเติบโตได้ยากที่ที่มีน้ำไหลแรง

6.2 หมั่นตรวจดูแลแหล่งน้ำบริเวณใกล้บ้านอยู่เสมอ หากพบเห็นก็ให้ตั้งขึ้นจากน้ำและทำลายเสีย โดยการนำมาตากแห้งหรือเผาทำลาย

6.3 หากพบเห็นผู้ใดปลูกหรือกักฝักตบขวาเอาไว้ใช้ประโยชน์ ก็ควรให้คำแนะนำให้รู้ถึงโทษของฝักตบขวา และวิธีการป้องกันการแพร่ระบาด

6.4 หากพบว่า มีแหล่งเพาะขยายพันธุ์เกิดขึ้นและเกินกำลังที่จำกัดได้เอง ก็ให้แจ้งผู้นำชุมชนและช่วยกันกำจัดให้หมดสิ้น



บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่องการออกแบบ ชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุ พาเลทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง โดยเป็นการออกแบบที่มีจุดประสงค์คือเพื่อศึกษาการใช้งานชุดโต๊ะรับแขก และศึกษาวัสดุในการทำ เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิตการใช้วัสดุรีไซเคิล(recycle) โดยระเบียบวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ตามสมมุติฐานที่ว่ารูปแบบผลิตภัณฑ์มีความสวยงามน่าใช้ตรงตาม concept และ มีความแข็งแรงทนทาน

โดยวิธีการดำเนินงานวิจัยเชิงคุณภาพมาใช้ในการดำเนินงานวิจัยเป็นหลัก ซึ่งนักวิจัยในนี้หมายถึงนิสิต ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มเป้าหมาย
2. ศึกษาเอกสารและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบ
3. การออกแบบและสร้างสรรค์ชุดโต๊ะรับแขก
4. สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบชุดโต๊ะรับแขก

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ศึกษาการออกแบบชุดโต๊ะรับแขกมุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายดังนี้

เพศ : ชาย/หญิง วัยทำงาน อาศัยที่พักอาศัยขนาดกลาง ประเภทบ้านเดี่ยว 1-2 ชั้น

ขนาดมาตรฐานทั่วไป Living Room ขนาดมาตรฐาน 4x4 เมตร

คุณลักษณะทางกายภาพ : อยู่ในวัยนี้ก็คงจะเริ่มเป็นผู้ใหญ่เต็มตัวส่วนใหญ่จะมีงานทำแล้ว และมีรายได้เป็นของตนเองมีเงินเดือนที่แน่นอน มีกำลังซื้อสูง

ช่วงอายุ : 25-35 ปี

คุณลักษณะทางจิตใจ อุปนิสัย : ส่วนมากคนในช่วง 25-30 ปีมักจะชอบทำในสิ่งที่อยากทำ ชื่นชอบในสิ่งที่อยากได้ เริ่มที่จะมีการวางแผนในชีวิตว่าในอนาคตจะดำเนินชีวิตอย่างไร มีเป้าหมายในชีวิตอะไรบ้าง รวมถึงมีที่พักอาศัยที่มั่นคง

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาเอกสารและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบใช้ระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดและรูปแบบชุดโต๊ะรับแขกทั่วไป
2. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลแรงบันดาลใจในการออกแบบ เช่น ศึกษาเทรนด์ (trend) ในปัจจุบัน ศึกษาผลงานของนักออกแบบ หรือศิลปินที่มีชื่อเสียงที่เป็นตัวอย่างแก่นักออกแบบทั่วไป และปัจจัยอื่นที่มีต่อการตัดสินใจซื้อชุดโต๊ะรับแขก
3. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความนิยมในการใช้ชุดโต๊ะรับแขกของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างสำคัญคือชุดโต๊ะรับแขกจะต้องแข็งแรงใช้งานได้นานต้องใช้วัสดุไร้เคิล คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม และราคาไม่แพง

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด

จุดแข็ง	การออกแบบที่แปลกใหม่ เป็นจุดสนใจ ตอบสนองความต้องการต่อผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์มีราคาถูกกว่าคู่แข่งเพราะเป็นวัสดุไร้เคิล ความเป็น Green product รักษาสิ่งแวดล้อม และใช้วัสดุที่ช่วยสนับสนุนสินค้าพื้นบ้านช่วยสร้างรายได้ให้ชุมชน
จุดอ่อน	ไม่เป็นที่รู้จักของผู้บริโภคอาจทำให้มีการขยายตัวได้ช้า และเป็นเหตุให้การกระจายสินค้าช้าลงไปด้วย เมื่อเทียบกับคู่แข่งที่มีประวัติและชื่อเสียงมายาวนาน
โอกาส	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีความแปลกใหม่ทางการรับรู้ทางสายตา และการสัมผัส มีแนวทางและรูปแบบใหม่ๆ ในการออกแบบ เป็นจุดสำคัญที่จะเปิดโอกาสของงานออกแบบได้เป็นอย่างดี และมีราคาถูกกว่าคู่แข่ง รวมทั้งยังเป็นสินค้าที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม ทำให้ชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุพาเลทไม่เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่น่าสนใจ
อุปสรรค	การสร้างเอกลักษณ์ให้เป็นที่จดจำ รวมถึงผู้บริโภคในประเทศไทยยังไม่ค่อยเปิดรับงานดีไซน์ จึงเป็นจุดอ่อนที่สำคัญต่อการตลาดในประเทศไทย

ขั้นตอน 3.การออกแบบและสร้างสรรค์ชุดโต๊ะรับแขก

เฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะรับแขก ประกอบด้วย ชุดโซฟายาว 3 ที่นั่ง 1 ชุด อาร์มแชร์ 2 ตัว และโต๊ะกลางโซฟา 1 ตัว สำหรับครอบครัวเดี่ยว ภายในอาคาร ประเภทบ้านเดี่ยว 1-2 ชั้น ขนาดมาตรฐานทั่วไป 3-4 คน สำหรับห้อง Living Room ขนาดมาตรฐาน 4x4 เมตร จะต้องคำนึงถึง concept คือ เรียบง่าย ดูสบาย สะอาด Minimal Style น้อยแต่ดูดีทันสมัย ผสมผสานกับ Contrast style ด้วย

สองสีที่ตัดกันอย่างลงตัวเพื่อให้เกิดความสวยงาม และคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมโดยใช้วัสดุรีไซเคิล (recycle)

แผนผังแสดงขั้นตอนการออกแบบชุดโต๊ะรับแขก จากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง



ขั้นตอนที่ 4.สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบชุดโต๊ะรับแขก จากวัสดุพลาไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง

ชุดโต๊ะรับแขก จากวัสดุพลาไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง เป็นการออกแบบเพื่อตอบสนองการใช้งานของกลุ่มชาย-หญิง วัยทำงาน อยู่ในวัยที่เริ่มเป็นผู้ใหญ่เต็มตัว มีจิตสำนึกในการรักษาธรรมชาติ โดยออกแบบให้ มีความเรียบง่ายตามแบบสไตล์ มินิมอล และใช้วัสดุที่แปลกใหม่และเป็นวัสดุรีไซเคิลมาผสมผสานเพื่อให้เกิดการตัดกันของพื้นผิวและสีสรรของวัสดุ เพื่อลดต้นทุนการผลิตเพิ่มความแตกต่างจากชุดโต๊ะรับแขกแบบเดิมๆและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับแรงบันดาลใจคือ Minimal & Contrast

ศิลปินพจน์ฉบับนี้ ได้นำข้อมูลองค์รวมเกี่ยวกับการออกแบบออกแบบชุดโต๊ะรับแขก รวมถึงขั้นตอนการวิจัยที่ครบถ้วนโดยละเอียดมาเรียบเรียงเพื่อให้ผู้สนใจในด้านผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์หรือคนทั่วไปได้ศึกษาค้นคว้าต่อยอดทางความคิดและพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์ต่อไป



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การออกแบบชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุพาเลทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง (DESIGN RECEPTION SERIES FURNITURE FOR MIDDLE SIZE HABITAT MADE BY PALLET AND LOCAL MATERIAL.)

การวิจัยนี้ เป็นการออกแบบชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุพาเลทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาถึงประเภทของพาเลท คุณสมบัติและลักษณะการใช้งานของพาเลท แนวทางการนำไปใช้
2. เพื่อศึกษาวัสดุพื้นถิ่นชนิดต่างๆ และคุณสมบัติที่เหมาะสมนำมาใช้
3. เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะรับแขกจากพาเลทไม้

เพื่อศึกษาถึงประเภทของพาเลท คุณสมบัติและลักษณะการใช้งานของพาเลท

พาเลทมีอยู่หลายชนิดและมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกพาเลทไม้มาเป็นวัสดุในการออกแบบเพราะ พาเลทไม้ หรือฐานรองสินค้าในการขนส่งสินค้าที่มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 - 2557 ได้มีมูลค่าการส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น 10,109,803.56 ล้านบาท ประเทศแถบยุโรป ถึง 21,879,654 ล้านบาท และในอีกหลายประเทศ

พาเลทไม้จึงมีความต้องการมากขึ้นไปด้วย แต่ด้วยอายุการใช้งานพาเลทประเภทไม้มีอายุการใช้งานสั้น ประมาณ 2-3 ปีจึงทำให้มีพาเลทไม้เหลือใช้จำนวนมากและมีราคาถูกลง จึงเหมาะที่จะนำไปรีไซเคิล หรือใช้ออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่า

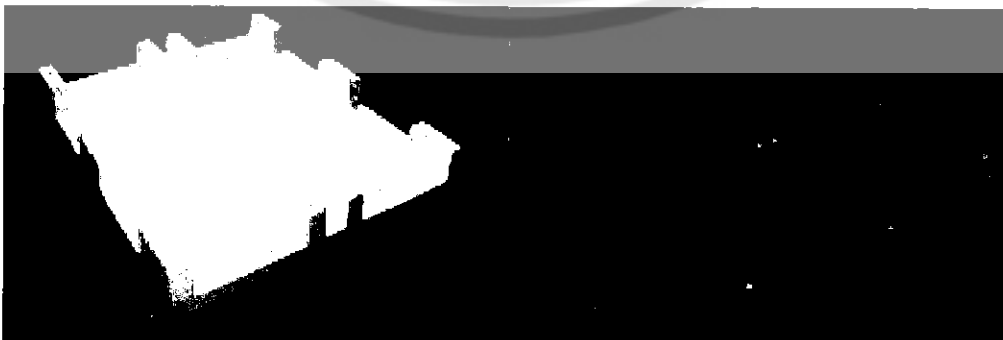
1. พาเลทไม้ (Wooden Pallets)



ภาพ 41 แสดงพาเลทไม้

พาเลทไม้เป็นพาเลทที่นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมการขนส่ง วัสดุที่นำมาผลิตเป็นพาเลทหาได้ง่าย แข็งแรง ทนทาน ราคาไม่แพง ใช้ระยะเวลาในการผลิตพาเลทรวดเร็ว และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ แต่มักจะมีปัญหาเรื่องเชื้อราในเนื้อไม้ ความชื้น แมลง และเสี้ยนไม้ที่จะทำให้ตัวสินค้าเกิดความเสียหายก่อนที่จะนำส่งออกไปยังต่างประเทศ ไม้ที่นำมาผลิตเป็นพาเลทอาจเกิดการบิด โกง โค้งงอได้ พาเลทไม้มีหลากหลายให้เลือกสามารถเลือกใช้ตามลักษณะการใช้งานและการวางสินค้า

2 พาเลทโฟม (Foam Pallets)



ภาพ 42 แสดงพาเลทโฟม

เป็นพาเลทที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศ เพราะมีน้ำหนักเบาแต่แข็งแรง ผลิตจากโฟมพลาสติก มีความยืดหยุ่น รับน้ำหนักได้ประมาณ 1,000 กิโลกรัม กันน้ำและทำความสะอาดได้ง่าย อีกทั้งยังไม่มีปัญหาเรื่องความชื้น เชื้อรา ปลวก มอด แมลง และยังสามารถช่วยลดปัญหาการตัดไม้อีกด้วย นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งออกไปยังต่างประเทศได้มาก

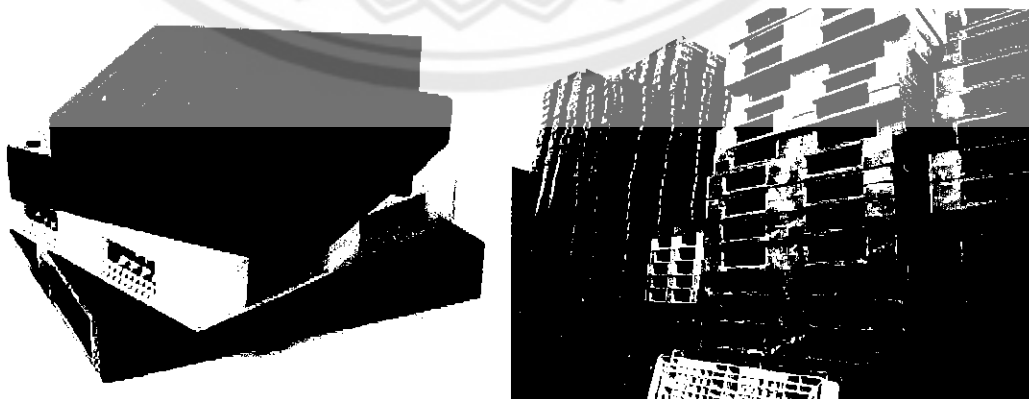
3 พาเลทเหล็ก (Steel Pallets)



ภาพ 43 แสดงพาเลทเหล็ก (Steel Pallets)

พาเลทเหล็ก เป็นพาเลทที่นิยมอีกชนิดหนึ่งในอุตสาหกรรมการขนส่ง มีหลากหลายให้เลือกตามแบบที่ต้องการ เป็นพาเลทที่มีน้ำหนักมาก แข็งแรงทนทาน ทนความร้อน ไม่มีปัญหาเรื่องแมลง ปลวก มอด ความชื้นและเชื้อรา หรือสิ่งที่จะทำให้เกิดความเสียหายต่อสินค้าที่จะทำการส่งออก ราคาค่อนข้างสูง มีอายุการใช้งานยาวนาน สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

4 พาเลทพลาสติก (Plastic Pallets)



ภาพ 44 พาเลทพลาสติก (Plastic Pallets)

พาเลทพลาสติก เป็นพาเลทที่มีการนำมาใช้กันมากขึ้นในอุตสาหกรรมขนส่ง เนื่องจากเป็นพาเลทที่ทนทาน ทนความร้อน ไม่มีปัญหาเรื่องแมลง เชื้อรา ความชื้น หรือสิ่งที่จะทำให้สินค้าที่จะส่งออกเกิดความเสียหาย สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ คงทนและแข็งแรงกว่าพาเลทไม้และพาเลทกระดาษ เก็บรักษาง่าย ซ่อมแซมได้ ไม่มีปัญหาเรื่องโก่ง บิด งอ พาเลทพลาสติกมีหลากหลายแบบให้เลือกตามลักษณะการใช้งานหรือสินค้าที่จะวาง

5 พาเลทกระดาษ (Papar Pallets)



ภาพ 45 แสดงพาเลทกระดาษ (Papar Pallets)

พาเลทกระดาษเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ใช้ในอุตสาหกรรมขนส่ง เป็นพาเลทที่สะดวกต่อการใช้งาน สามารถส่งออกไปยังต่างประเทศได้ทั่วโลก เป็นพาเลทที่มีน้ำหนักเบา ลดน้ำหนักในการส่งสินค้าเหมาะต่อการขนส่งทางอากาศ สามารถส่งออกได้โดยไม่ต้องประทับตรา IPPC ไม่มีปัญหาเรื่องแมลง ไข่แมลง มอด เป็นวัสดุ Recycle ลดปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม เรื่องการตัดไม้

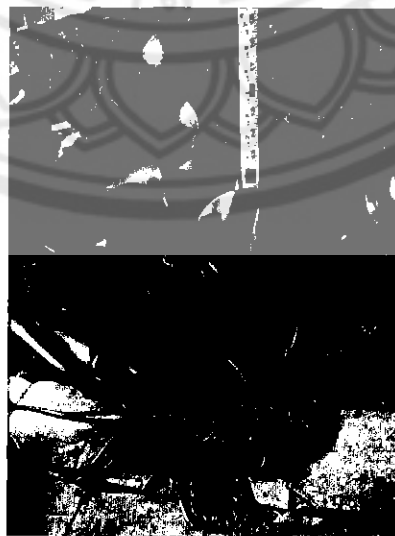
เพื่อศึกษาวัสดุพื้นถิ่นชนิดต่างๆ และคุณสมบัติที่เหมาะสมนำมาใช้

การศึกษาวัดุดพื้นถิ่นภาคเหนือมีทั้งพืชพันธุ์ไม้ (Plants) มีหลากหลายพันธุ์ ผู้วิจัยได้คัดเลือกเอาเฉพาะที่เป็นปัญหาและสามารถนำมาสร้างประโยชน์ได้สูงสุด คือผักตบชวา จากวัสดุหลายชนิดที่มีในท้องถิ่นประกอบด้วย

1. ไม้สัก (Teak Wood)
2. สนสามใบ (Pine Wood)
3. ไม้จามจุรี (Mimosa Wood)
4. ปอสา (Mulberry Paper)
5. ฝ้าย (Cotton)
6. หญ้าแฝก (Vetiver Grass)
7. หญ้าเหลียม (Papyrus)
8. กัญชง (Hemp)
9. ดิน (Soil)

1. ลักษณะของผักตบชวา

ผักตบชวา ชื่อสามัญ Water Hyacinth, Floating water hyacinth, Java Weed
 ผักตบชวา ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eichornia crassipes* Solm. หรือ *Eichornia crassipes* (C. Mart.) Solms (ชื่อพ้องวิทยาศาสตร์ *Eichornia speciosa* Kunth.) จัดอยู่ในวงศ์ PONTEDERIACEAE
 ผักตบชวา ยังมีชื่อท้องถิ่นอื่นๆ อีกว่า ผักปง (นครราชสีมา), ผักปอด (อ่างทอง), ผักป่อง (สุพรรณบุรี), บัวลอย (เชียงราย), ผักตบ (ภาคตะวันตกเฉียงเหนือ), ผักตบป่อง สวะ (ภาคกลาง) เป็นต้น



ภาพ 46 แสดงลักษณะของผักตบชวา

ต้นผักตบชวา จัดเป็นพรรณไม้น้ำที่มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ ได้มีการนำเข้ามาปลูกครั้งแรกไว้ที่วังสระปทุมในกรุงเทพมหานครเมื่อปี พ.ศ.2444 แต่จากการขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว และเกิดน้ำท่วมจึงทำให้ผักตบชวาหลุดรอดออกมา และเกิดการแพร่กระจายไปทั่ว จนกลายเป็นวัชพืชน้ำที่รุนแรง โดยผักตบชวานั้นจัดเป็นพืชน้ำล้มลุกมีอายุหลายฤดู มีลำต้นสั้นแตกใบเป็นกอลอยไปตามน้ำ มีไหล ซึ่งเกิดตามซอกใบแล้วเจริญเป็นต้นอ่อนที่ปลายไหล ลำต้นมีลักษณะอวบน้ำ ผิวลำต้นเรียบเป็นสีเขียวอ่อนและเข้ม ลำต้นจะมีขนาดสั้นหรือยาวจะขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของแม่น้ำ ก้านใบจะพองออกตรงช่องกลาง ภายในมีลักษณะเป็นรูพรุน จึงช่วยพยุงลำต้นให้ลอยน้ำได้ ลำต้นสั้น มีความสูงได้ประมาณ 3-90 เซนติเมตร รากจะแตกออกจากลำต้นบริเวณข้อ รากมักมีสีม่วงดำ ซึ่งลำต้นลอยอยู่บนผิวน้ำบางต้นอาจจะขึ้นอยู่กับโคลนในที่น้ำตื้น สามารถขึ้นบนบกก็ได้ มีความทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี แต่จะไม่ทนน้ำเค็ม ผักตบชวาเป็นพืชที่ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว โดยการแยกกอหรือใช้ไหล พบได้ทั่วไปตามริมน้ำ

ใบผักตบชวา ใบเป็นใบเดี่ยว แตกจากลำต้นเป็นกอ โคนก้านใบแผ่เป็นกาบหุ้มประกกันไว้ ใบจะป่องออก เพื่อช่วยให้ลอยตัวอยู่ในน้ำได้ ใบเป็นรูปไข่หรือเกือบกลม ก้านใบอวบน้ำตรงกลางพองออก ภายในเป็นช่องอากาศคล้ายกับฟองน้ำ จึงช่วยพยุงลำต้นให้ลอยน้ำได้ ลักษณะของใบจะคล้ายกับใบโพธิ์ แต่ขนาดของใบจะกว้างกว่าและปลายใบจะป้านเล็กน้อย ใบมีขนาดกว้างใหญ่ รูปร่างค่อนข้างกลม ปลายใบมน โคนใบเว้าเข้าหาก้านใบ มีหูใบ ขนาดของใบและความของก้านจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม แผ่นใบเป็นสีเขียวสด มีลายเส้นโค้งทั้งใบ ใบสดจะประกอบไปด้วยสารแคโรทีนในปริมาณที่ค่อนข้างสูง



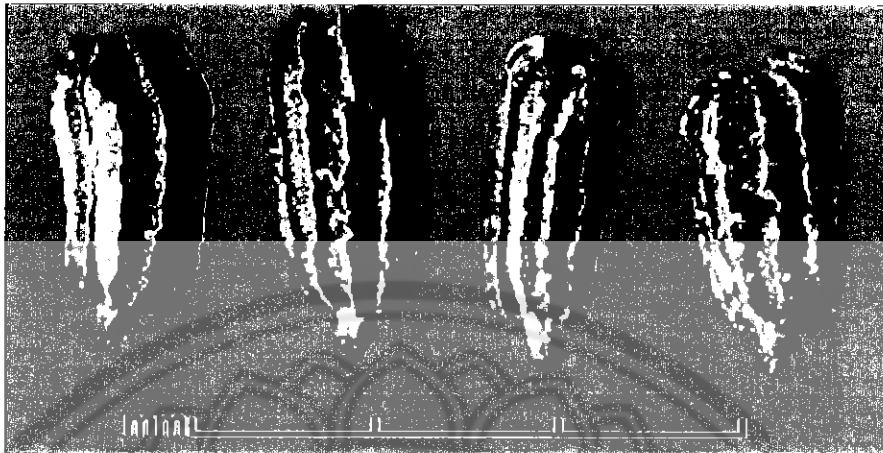
ภาพ 47 แสดงใบผักตบชวา

ดอกผักตบชวา ออกดอกเป็นช่ออยู่กลางกอ ไม่มีก้านดอก ในช่อหนึ่งจะประกอบไปด้วยดอกขนาดเล็กหลายดอก มีดอกประมาณ 3-25 ดอก ดอกย่อยเป็นสีชมพูอมฟ้าหรือสีม่วง มีกลีบดอก 6 กลีบ กลีบบนสุดจะมีขนาดใหญ่กว่ากลีบอื่นๆ และจะมีจุดหรือแต้มสีเหลืองที่กลางกลีบ กลีบดอกจะมีลักษณะบาง เมื่อช่อดอกเจริญขึ้น ก้านช่อดอกจะค่อยๆ ยาว พองใหญ่ขึ้น ทำให้ภายในที่หุ้มก้านช่อดอกกับก้านใบขาดออก เมื่อก้านช่อดอกเจริญมากขึ้นจะดันกาบใบก้านใบขาด ก้านช่อดอกจะแทงชูช่อดอกเจริญโผล่ขึ้นมา โดยมีใบเล็กๆ ที่ปลายก้านใบและภายในทำหน้าที่เป็นใบประดับรองรับช่อดอกอีกหนึ่ง เมื่อเจริญเต็มที่แล้วดอกมักจะบานพร้อมกันหมดทั้งช่อ โดยจะเริ่มบานตั้งแต่แสงอาทิตย์เริ่มส่อง และจะบานเต็มที่เมื่อแสงแดดส่องจ้า โดยดอกจะบานแค่เพียง 1 วัน มีความสวยเด่นสะดุดตา และดึงดูดสายตาได้ดีมาก โดยจะออกดอกช่วงปลายฤดูหนาวถึงต้นฤดูร้อน และเนื่องจากช่อดอกของผักตบชวามีลักษณะคล้ายคลึงกับดอกไฮยาซินธ์ จึงเป็นที่มาของชื่อสามัญว่า Water Hyacinth



ภาพ 48 แสดงดอกผักตบชวา

ผลผักตบชวา ผลเป็นแบบแคปซูลแห้งและแตกได้ ลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก แบ่งเป็นพู 3 พู เมื่อแก่จะแตกกลางพู ภายในมีเมล็ดจำนวนมาก ลักษณะของเมล็ดเป็นรูปกลมขนาดเล็ก



ภาพ 49 แสดงผลผักตบชวา

2. สรรพคุณของผักตบชวา

- 2.1 ต้นมีรสจืด มีสรรพคุณเป็นยาแก้พิษในร่างกาย (ต้น)
- 2.2 ช่วยระบายความร้อนในร่างกาย (ไม่ระบุส่วนที่ใช้)
- 2.3 ต้นมีสรรพคุณเป็นยาขับลม (ต้น)
- 2.4 ต้นใช้ตำพอกแก้แผลอักเสบ (ต้น)

3. ประโยชน์ของผักตบชวา

3.1 ยอดอ่อน ใบอ่อน และดอกอ่อน สามารถนำมาลวกจิ้มกับน้ำพริกรับประทาน หรือนำมาทำแกงส้ม ในไต้หวันจะนำผักชนิดนี้มาปรุงเป็นอาหารจำพวกผัก โดยคุณค่าทางโภชนาการของส่วนที่รับประทานได้ของผักตบชวา ต่อ 100 กรัม จะประกอบไปด้วย พลังงาน 30 แคลอรี, น้ำ 89.8%, โปรตีน 0.5 กรัม, ไขมัน 0.1 กรัม, คาร์โบไฮเดรต 7.5 กรัม, โยอาหาร 2.4 กรัม

3.2 ผักตบชวาสามารถนำมาเลี้ยงสุกร เลี้ยงไก่ได้ เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหาร โดยพบว่าผักตบชวาแห้งจะมีโปรตีนประมาณ 14-20% ไขมัน 1-2.5% เส้นใย 17-19% ซึ่งโดยปกติแล้วสัตว์หลายชนิดก็กินผักตบชวาอยู่แล้ว กล่าวคือ วัว ควาย แกะ แพะ มักจะกินผักตบชวาที่ขึ้นอยู่ตามริมฝั่ง หรือบางชนิดก็กินผักตบชวาในน้ำ ส่วนหมูก็กินผักตบชวาที่ผู้เลี้ยงนำมาต้มให้กิน โดยสัตว์เหล่านี้ก็จะช่วยกำจัดผักตบชวาให้ลดน้อยลงได้บ้าง และเรายังได้ประโยชน์จาก

สัตว์เลี้ยงเหล่านี้อีกด้วย และนอกจากนี้ยังมีการนำผักตบชวาไปแปรรูปใช้เป็นส่วนประกอบของสูตรอาหารสุกรและสัตว์ปีกอีกด้วย แต่มีข้อควรระวังในการเลือกใช้คือ ให้เลือกผักตบชวาจากแหล่งน้ำที่ปลอดสารพิษจำพวกยาฆ่าแมลงหรือโลหะหนักเท่านั้น เพราะสารเหล่านี้จะถูกผักตบชวาดูดซับเอาไว้ และเมื่อนำไปให้สัตว์กิน ก็จะทำให้สัตว์ได้รับสารพิษเหล่านี้ไปด้วย

3.3 มีการนำผักตบชวาแห้งทั้งต้นมาใช้ทำเป็นแอลกอฮอล์และ gas แต่ผลที่ได้ยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจมากนัก

3.4 ผักตบชวาสามารถนำมาใช้ทำปุ๋ยหมัก สำหรับการปลูกพืชผักต่างๆ เนื่องจากผักตบชวามีโพแทสเซียมอยู่มากเป็นพิเศษ ส่วนฟอสฟอรัสและไนโตรเจนก็มีอยู่พอสมควร หรือนำมาใช้คลุมต้นไม้ที่ปลูกเอาไว้ให้เกิดความชุ่มชื้น เนื่องจากผักชนิดนี้มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดี

3.5 ผักตบชวาที่ตากแดดจนแห้งดีแล้ว สามารถนำมาเพาะเห็ดฟางเพื่อสร้างรายได้ได้เป็นอย่างดี

3.6 ใช้ทำเป็นกระถางชนิดพิเศษที่เป็นปุ๋ยในตัวเอง โดยต้นกล้าที่จะนำมาเพาะชำในกระถางนี้ เราสามารถขุดหลุมปลูกได้เลย เพราะกระถางจะย่อยสลายไปได้เองและยังเป็นปุ๋ยให้กับพืชที่ปลูกอีกด้วย

3.7 นำมาใช้ทำเป็นเชื้อเพลิงแท่งโดยการนำมาผสมกับแกลบอัดเป็นแท่งเชื้อเพลิงได้ โดยไม่มีปัญหาในการอัด ค่าพลังงานความร้อนที่ได้ก็ใกล้เคียงกับแกลบอัด

3.8 ผักตบชวาสามารถขึ้นได้ในทุกสภาพน้ำและสามารถช่วยบำบัดน้ำเสียได้โดยตรง โดยทำหน้าที่เป็นตัวกรอง ทำให้ของแข็งหรือสารแขวนลอยต่างๆ ที่ปนอยู่ในน้ำถูกสกัดกั้นเอาไว้ นอกจากนั้นระบบรากของผักตบชวาที่มีจำนวนมาก ยังช่วยกรองสารอินทรีย์ที่ละเอียดและจุลินทรีย์ที่อาศัยเกาะอยู่ที่ราก จึงช่วยลดสารเหล่านี้ไว้ด้วยอีกทางหนึ่ง แต่ถ้าน้ำเสียนั้นมีสารพิษในปริมาณมากหรือน้ำเสียมาก การใช้ผักตบชวาเพื่อบำบัดน้ำเสียจะให้ผลช้าและอาจทำให้น้ำเน่าได้ จึงควรใช้ผักตบชวาร่วมกับการบำบัดน้ำเสียระบบอื่นไปด้วย จึงจะได้ผลดี

3.9 ผักตบชวาสามารถนำมาแปรรูปทำเป็นผลิตภัณฑ์จักสานหรือสินค้าอื่นๆ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาก็เช่น ก่อง ก่องใส่กระดาษทิชชู ตะกร้าผักตบชวา กระเป๋าผักตบชวา เก้าอี้ผักตบชวา เพลญวน รองเท้าแตะหรือรองเท้าผักตบชวา ถาดรองผลไม้ ถาดรองแก้วน้ำ แจกันสาน เสื้อผักตบชวา กระดาษจากผักตบชวา ฯลฯ

3.10 นอกจากนี้ผักตบชวายังมีประโยชน์ที่ช่วยทำให้น้ำสะอาดขึ้น ช่วยสะสมพลังงานจากดวงอาทิตย์ ทำให้อากาศบริสุทธิ์และเย็นสบาย ช่วยลดปัญหาที่เกิดจากวัชพืชใต้น้ำ เป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำ ช่วยทำให้เกิดทัศนียภาพที่เจริญตา ฯลฯ

4. ปัญหาที่เกิดจากผักตบชวาต่างๆ

4.1 การชลประทาน : ผักตบชวาทำให้การพัฒนาแหล่งน้ำไม่ได้ผลตามเป้าหมายเนื่องจากผักตบชวาไปลดการไหลของน้ำลงประมาณ 40% ส่วนต่างๆ ของผักตบชวาก่อให้เกิดอุปสรรคกับการระบายน้ำของฝ่ายหรือประตูระบายน้ำ การระเหยของน้ำในพื้นที่ที่มีผักตบชวาจะสูงกว่าในพื้นที่ที่ไม่มีผักตบชวาประมาณ 3-8 เท่า

4.2 การไฟฟ้าพลังน้ำ : ผักตบชวาทายที่ทับถมกันจะทำให้อ่างเก็บน้ำตื้นเขิน แย่งเนื้อที่การเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำ ทำให้เก็บน้ำได้น้อยลง อีกทั้งยังทำให้อัตราการระเหยน้ำเป็นไปอย่างรวดเร็ว

4.3 การกสิกรรม : ผักตบชวาจะไปแย่งน้ำและอาหารจากพืชที่ปลูก แพ้ผักตบชวาที่ไหลมาตามน้ำจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของศัตรูพืชนานาชนิด เช่น หนอนและศัตรูอื่นๆ ที่จะไปทำความเสียหายแก่พืชผลของเกษตรกร และผักตบชวาที่ลอยมากับน้ำจะก่อให้เกิดปัญหาแก่น้ำท่วมขังน้ำ เพราะผักตบชวาจะลอยมาทับต้นข้าวจนก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นข้าว

4.4 การประมง : ผักตบชวาที่ขึ้นหนาแน่นจะเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของปลาและการจับปลา ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน จึงไปลดที่อยู่อาศัยของปลา และปริมาณของผักตบชวาที่ลอยอยู่อย่างหนาแน่นบนผิวน้ำ ยังทำให้แสงสว่างในน้ำลดลง เป็นผลทำให้พืชอาหารปลาขนาดเล็กหรือไฟโตแพลงตอนมีปริมาณลดลง ซึ่งไฟโตแพลงตอนนี้เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดก๊าซออกซิเจนในน้ำ ซึ่งจะเป็นต่อการหายใจของปลาและสัตว์น้ำทุกชนิด

4.5 การคมนาคมทางน้ำ : ผักตบชวาเป็นอุปสรรคสำคัญที่กีดขวางการสัญจรทางน้ำ ทำให้การสัญจรทางเรือเป็นไปได้ยาก

4.6 การท่องเที่ยว : แหล่งท่องเที่ยวทางน้ำต่างๆ ถ้ามีผักตบชวาขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น จะทำให้การพัฒนาสถานที่นั้นๆ เป็นแหล่งท่องเที่ยวเป็นไปได้ยาก เพราะผักตบชวามีส่วนในการทำลายความสวยงามของแหล่งน้ำต่างๆ และยังไปรบกวนกิจกรรมอื่นๆ ในขณะพักผ่อนหย่อนใจในแหล่งน้ำนั้นๆ อีกด้วย เช่น การลงเรือท่องเที่ยว การว่ายน้ำ ตกปลา เป็นต้น

4.7 การเศรษฐกิจและสังคม : เมื่อการพัฒนาแหล่งน้ำไม่ได้ผลเต็มตามเป้าหมาย การเพาะปลูกซึ่งต้องอาศัยน้ำก็ย่อมจะได้ผลผลิตน้อยกว่าที่ควรจะเป็น ทำให้รายได้ลดลง ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้แผนพัฒนาประเทศไม่ได้ผลตามที่มุ่งหมาย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแหล่งน้ำ ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายจากงบประมาณแผ่นดินปีละหลายสิบล้านบาทเพื่อใช้ในการกำจัดวัชพืชน้ำเหล่านี้ ส่วนในด้านความเดือดร้อนราคาของประชาชนที่ได้รับอันเนื่องมาจากสาเหตุของผักตบชวา ก็ไม่สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ ดังตัวอย่างเช่นที่ผู้อยู่อาศัยตามเรือแพต้องประสบความเดือดร้อนจากผักตบชวาเป็นประจำ โดยเฉพาะในหน้าน้ำที่ทำให้การสัญจรเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก และบางครั้งเมื่อแพผักตบชวาที่ลอยมาปะทะกับเรือแพ ก็อาจทำให้เรือแพพังเสียหายได้

4.8 การสาธารณสุข : ผักตบชวาเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำบางชนิดที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หอยใบถี่เนี่ยที่เป็นพาหะนำโรคพยาธิใบไม้ในตับ เป็นที่อยู่อาศัยของลูกน้ำของยุงนำโรคเท้าช้าง และน้ำคั่งตามซอกใบก็เป็นที่อยู่อาศัยวางไข่ของยุงชนิดอื่นๆ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ร้ายหลายบางชนิด เช่น งูพิษ เป็นต้น เมื่อแพผักตบชวาลอยไปติดเรือแพหรือทำน้ำ เป็นที่อยู่อาศัยของหนู และอาจแพร่เชื้อโรคกาฬโรคได้ นอกจากนี้ผักตบชวาที่ขึ้นอย่างหนาแน่น ยังเป็นตัวการทำให้การกำจัดหอยเป็นไปได้โดยยากและสิ้นเปลืองมาก และผักตบชวายังเป็นตัวกั้นไม่ให้ยาถูกพ่นลงในน้ำได้สะดวก ทำให้การใช้จ่ายในการกำจัดหอยจึงต้องเพิ่มปริมาณมากขึ้น ซึ่งจะเป็นอันตรายแก่คนและสัตว์อื่นๆ

เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะรับแขกจากพลาไม้

ข้อมูลการวิเคราะห์และเงื่อนไขการออกแบบ (Design Analysis and Design Brief)

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุพลาไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัย

ขนาดกลาง

ประโยชน์ผลิตภัณฑ์ : ใช้สำหรับพักผ่อน

วิธีใช้งานผลิตภัณฑ์ : นั่งหรือนอนเพื่อพักผ่อน

แนวคิดหลักในการออกแบบและเหตุผลสนับสนุนแนวคิด(Design concept)

ในปัจจุบันความต้องการใช้เฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับ ทำให้มีผู้สนใจเข้ามาลงทุนในการผลิตและจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์มากขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งพัฒนาจากอุตสาหกรรมในครัวเรือนมาเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ผลิตเพื่อการส่งออก ทั้งนี้เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์เป็นสินค้าจำเป็นสำหรับชีวิตประจำวัน คือ มีความสัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์โดยตรงทุกอิริยาบถ นับตั้งแต่ตื่นนอนจนกระทั่งเข้านอน เฟอร์นิเจอร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งสำหรับอาคารบ้านเรือนและสถานประกอบการธุรกิจต่าง ๆ ประกอบกับภาวะเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงและประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้น ความจำเป็นที่จะใช้สินค้าประเภทนี้จึงมีมากขึ้นตามลำดับ จึงทำให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตเฟอร์นิเจอร์จำนวนมาก ทำให้เกิดผลเสียต่างๆตามมา วัสดุรีไซเคิลจึงเป็นทางเลือกใหม่ที่ดีกว่าทั้งการลดปริมาณการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และการนำกลับมาใช้ใหม่

วิเคราะห์การตลาด

ปัจจุบันชุดโต๊ะรับแขกที่มีอยู่ตามห้องรับแขกทั่วไป ในสถานที่ต่างๆ มีรูปแบบการใช้งานและรูปร่างที่คล้ายกัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาและออกแบบเพื่อสร้างรูปแบบใหม่ของชุดโต๊ะรับแขกสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความแข็งแรง และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จุดแข็ง-จุดอ่อน ของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด

จุดแข็ง	การออกแบบที่แปลกใหม่ เป็นจุดสนใจ ตอบสนองความต้องการต่อผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์มีราคาถูกกว่าคู่แข่งเพราะเป็นวัสดุรีไซเคิล มีความเป็น Green product รักษาสิ่งแวดล้อม และใช้วัสดุที่ช่วยสนับสนุนสินค้าพื้นบ้านช่วยสร้างรายได้ให้ชุมชน
จุดอ่อน	ไม่เป็นที่รู้จักของผู้บริโภคอาจทำให้มีการขยายตัวได้ช้า และเป็นเหตุให้การกระจายสินค้าช้าลงไปด้วย เมื่อเทียบกับคู่แข่งที่มีประวัติและชื่อเสียงมายาวนาน
โอกาส	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีความแปลกใหม่ทางการรับรู้ทางสายตา และการสัมผัส มีแนวทางและรูปแบบใหม่ๆ ในการออกแบบ เป็นจุดสำคัญที่จะเปิดโอกาสของงานออกแบบได้เป็นอย่างดี และมีราคาถูกกว่าคู่แข่ง รวมทั้งยังเป็นสินค้าที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม ทำให้ชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุพลาเทไม้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่น่าสนใจ
อุปสรรค	การสร้างเอกลักษณ์ให้เป็นที่จดจำ รวมถึงผู้บริโภคในประเทศไทยยังไม่ค่อยเปิดรับงานดีไซน์ จึงเป็นจุดอ่อนที่สำคัญต่อการตลาดในประเทศไทย

กลุ่มเป้าหมาย (Objective)

ข้อมูลผู้บริโภคเป้าหมาย (Main target) : ชาย-หญิง ที่พักอาศัยขนาดกลาง

กลุ่มเป้าหมาย : ชาย-หญิง วัยทำงาน อาศัยที่พักอาศัยขนาดกลาง ประเภทบ้านเดี่ยว 1-2 ชั้น

ขนาดมาตรฐานทั่วไป Living Room ขนาดมาตรฐาน 4x4 เมตร

คุณลักษณะทางกายภาพ : อยู่ในวัยนี้ก็คงจะเริ่มเป็นผู้ใหญ่เต็มตัวส่วนใหญ่จะมีงานทำแล้ว และมีรายได้เป็นของตนเองมีเงินเดือนที่แน่นอน มีกำลังซื้อสูง

ช่วงอายุ : 25-35 ปี เพศ : ชาย/หญิง

คุณลักษณะทางจิตใจ อุปนิสัย : ส่วนมากคนในช่วง 25-30 ปีมักจะชอบทำในสิ่งที่อยากทำ ซื้อในสิ่งที่อยากได้ เริ่มที่จะมีการวางแผนในชีวิตว่าในอนาคตจะดำเนินชีวิตอย่างไร มีเป้าหมายในชีวิตอะไรบ้าง รวมถึงมีที่พักอาศัยที่มั่นคง

ขั้นตอนการออกแบบร่างๆ (Sketch)

1. แนวความคิดการออกแบบ (Concept)

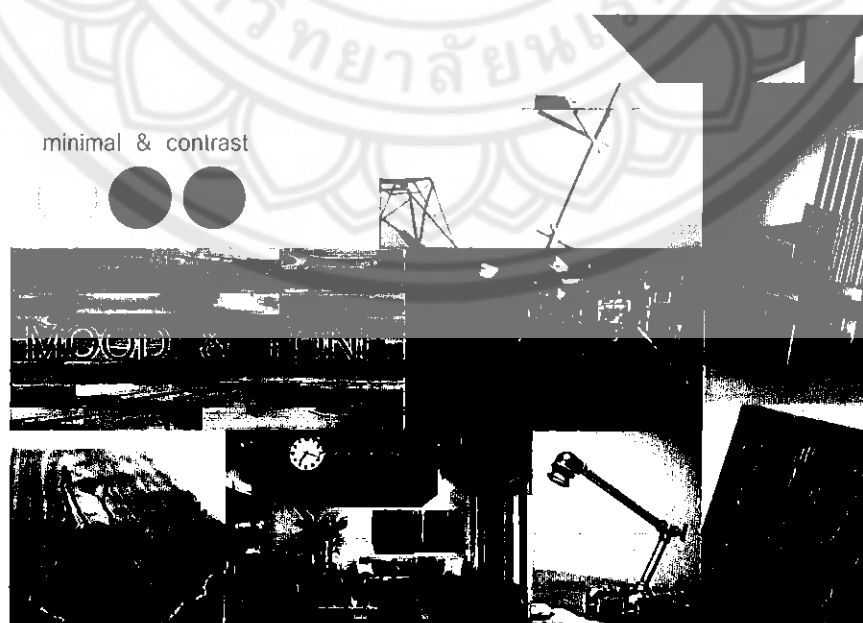
ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะรับแขก ประกอบด้วย ชุดโซฟายาว 3 ที่นั่ง 1 ชุด อาร์มแชร์ 2 ตัว และโต๊ะกลางโซฟา 1 ตัว ภายในอาคาร ประเภทบ้านเดี่ยว 1-2 ชั้น ขนาดมาตรฐานทั่วไปสำหรับครอบครัวเดียว 3-4 คน ห้อง Living Room ขนาดมาตรฐาน 4x4 เมตร โดยออกแบบให้ดูเรียบง่าย เรียบร้อย ดูสบาย สะอาด Minimal Style น้อยแต่ดูดีทันสมัย ผสมผสานกับ Contrast style ด้วยสองสีที่ตัดกันอย่างลงตัวเพื่อให้เกิดความสวยงาม

อารมณ์และโทนของงานออกแบบ (Mood & Tone)

Minimal & Contrast

Keyword : Wisely, minimal / outstanding , Contrast

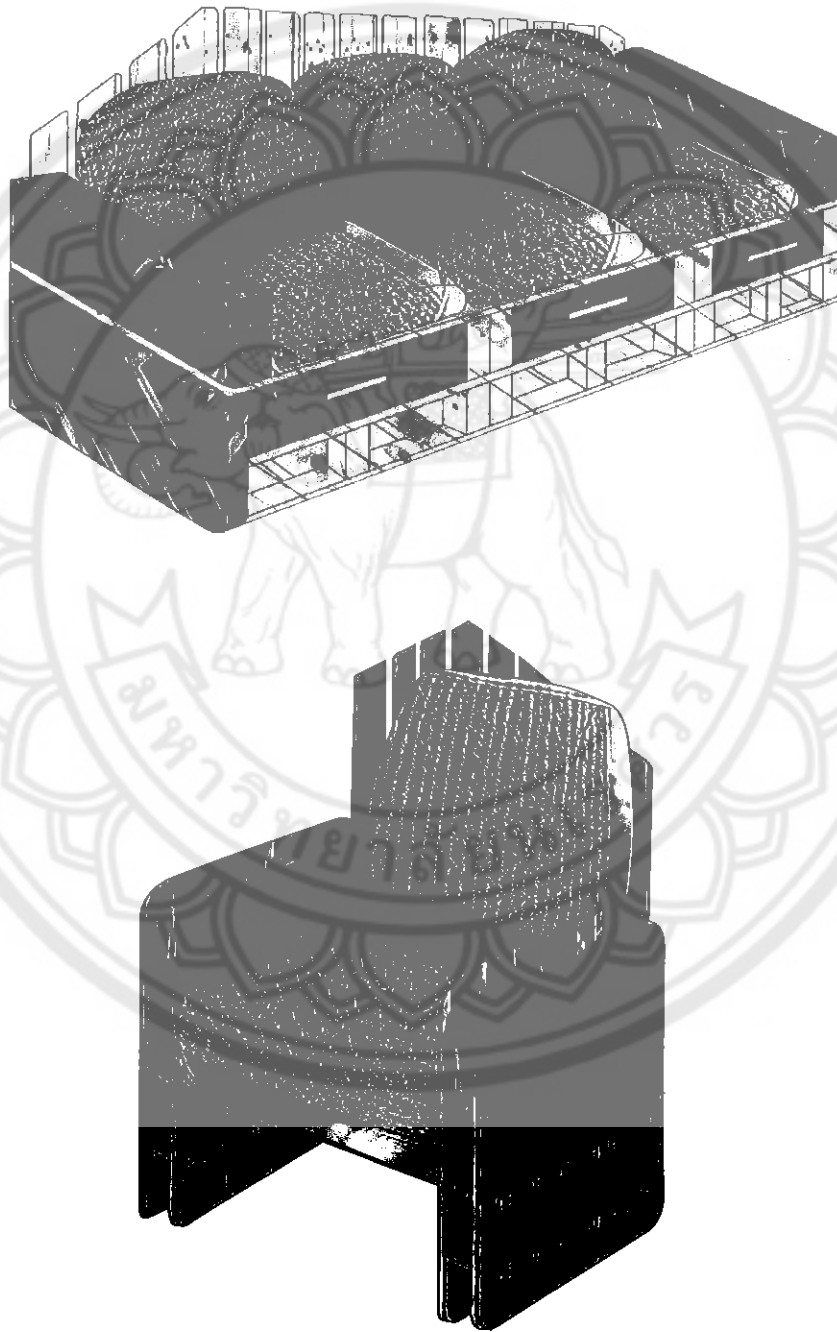
แนวคิดทางการออกแบบ (Design Concept)	Wisely, minimal	outstanding , Contrast
อารมณ์และโทนงานออกแบบ (Mood & Tone)	เรียบง่าย,น้อย	สะอาดตา , โดดเด่น , ต่างต่าง
องค์ประกอบทางการออกแบบแฟชั่น (Fashion Design Elements)	โครงสร้าง	รูปทรง / สีเส้น / วัสดุ

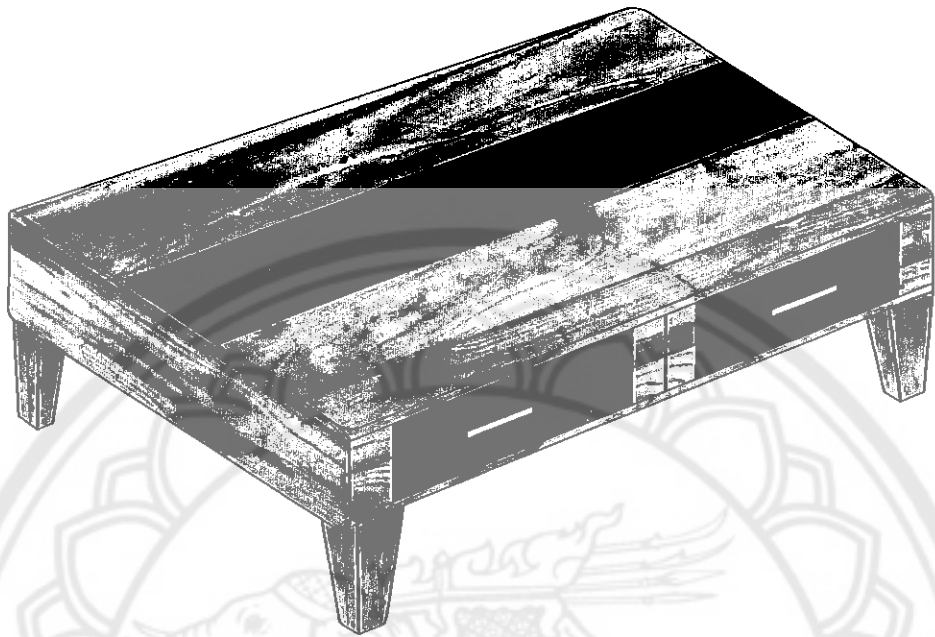


ภาพ 50 แสดงอารมณ์และโทนของงานออกแบบ

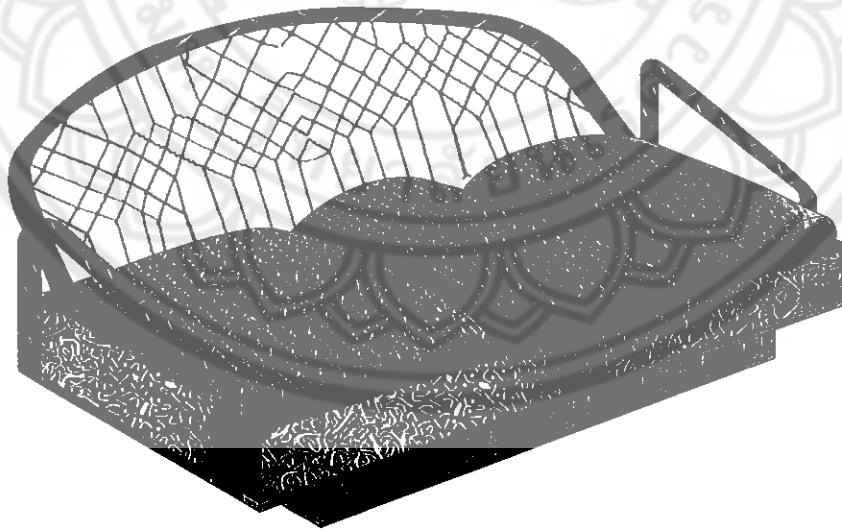
การออกแบบร่าง (Sketch)

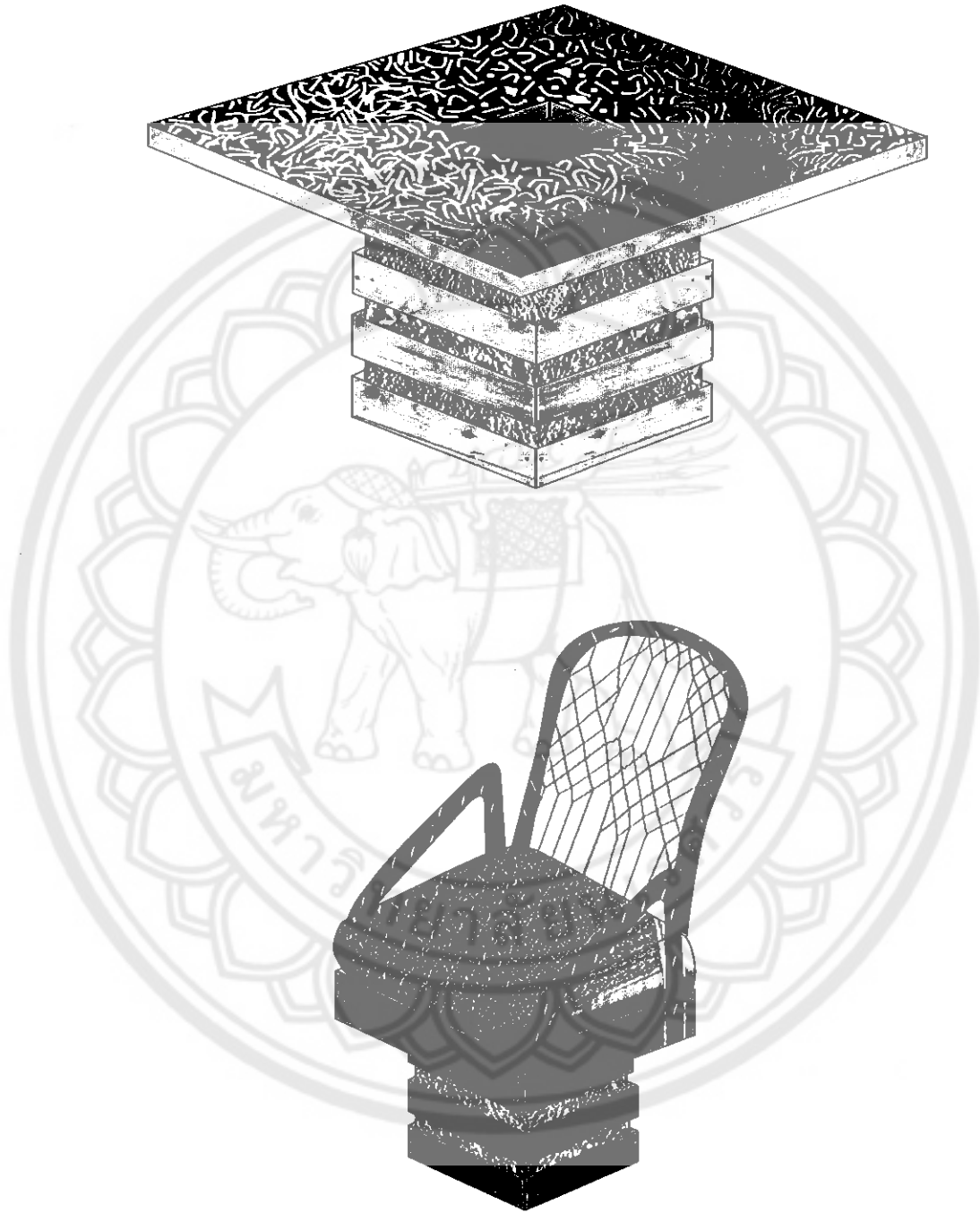
แบบร่างครั้งที่ 1 รูปแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 3 แบบ 3 ชุด 9 ชิ้น





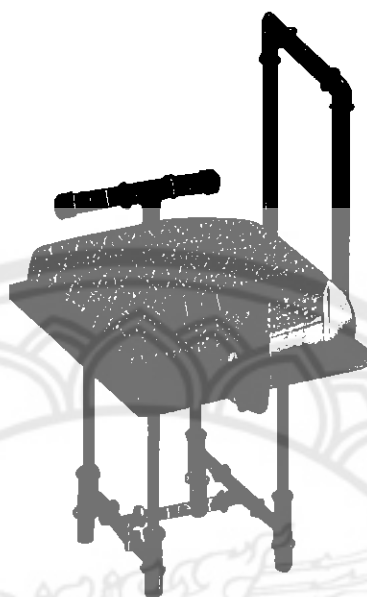
ภาพ 51 แสดงแบบร่างชุดที่ 1





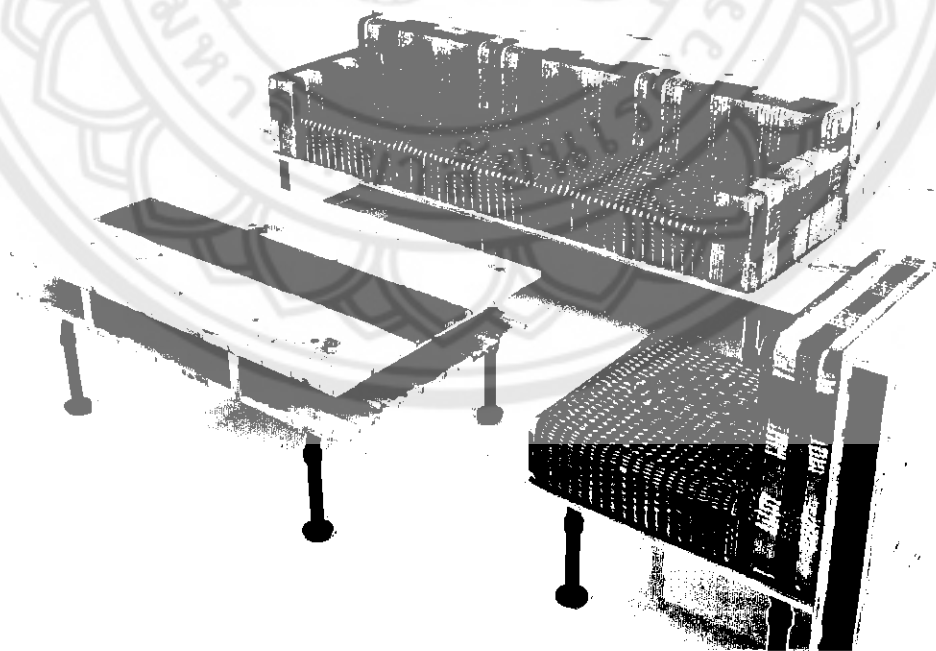
ภาพ 52 แสดงแบบร่างชุดที่ 2

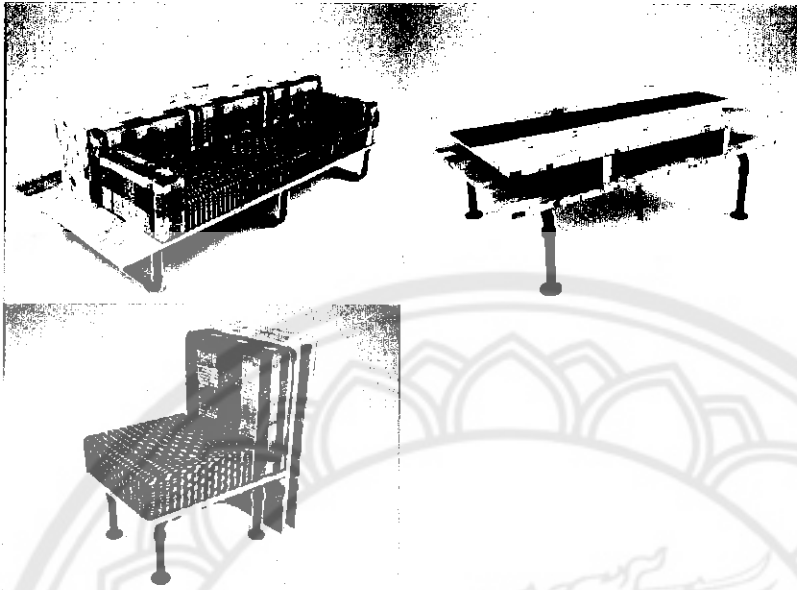




ภาพ 53 แสดงแบบร่างชุดที่ 3

แบบร่างครั้งที่ 2 รูปแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 1 แบบ 3 ชุด 9 ชิ้น

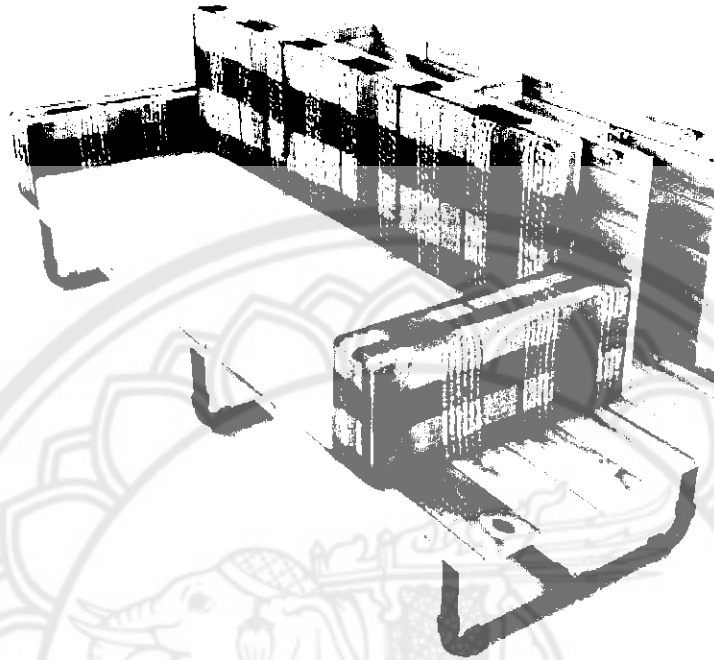




ภาพ 54 แสดงแบบร่างครั้งที่ 2 ที่ผ่านการพัฒนาแล้ว

3. การพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์ (Development and Design)





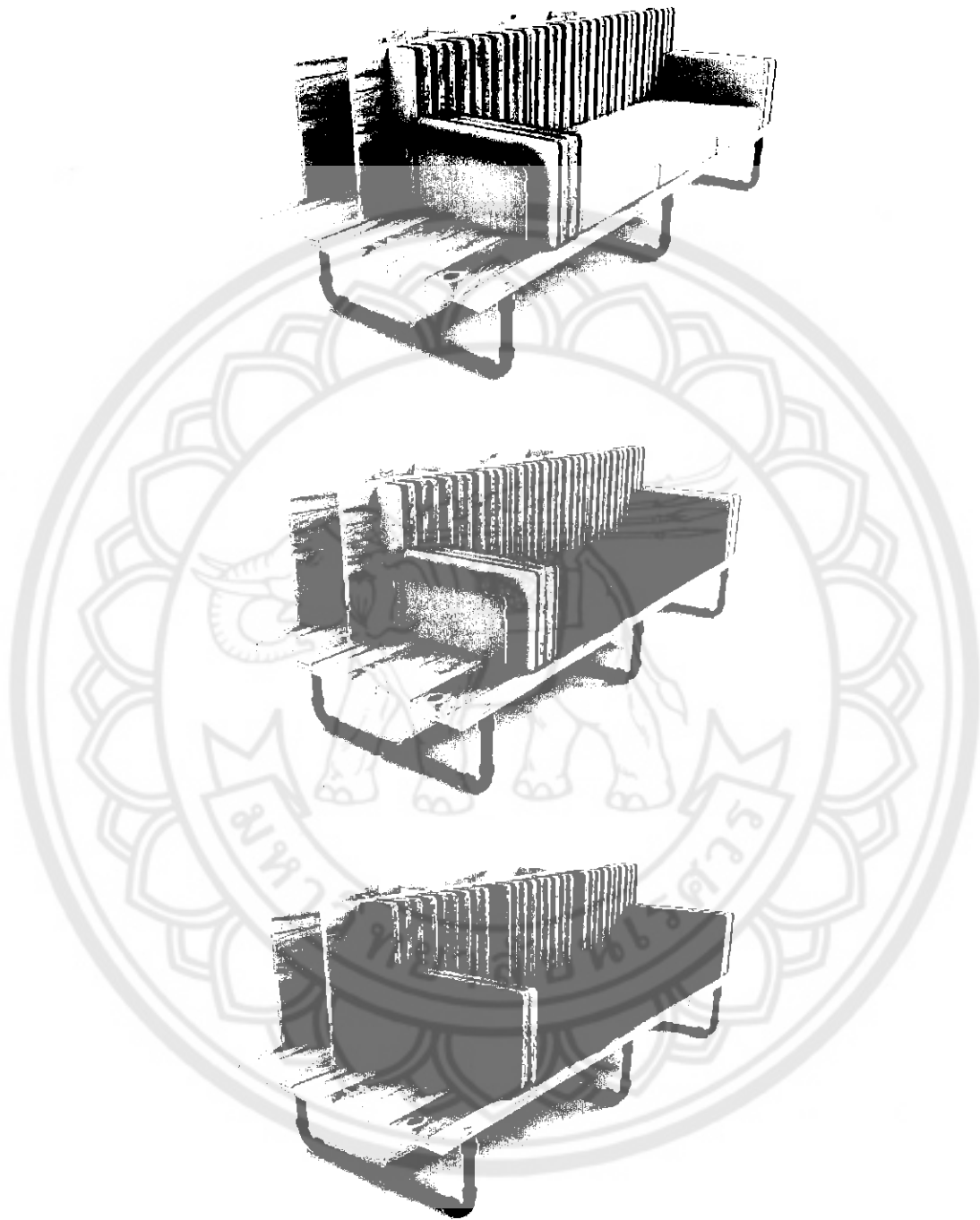
ภาพ 55 แสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 1 (Idea develop1)
พัฒนาพนักพิงให้ไปในทิศทางเดียวกันกับโต๊ะกลาง



ภาพ 56 แสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 2 (Idea develop2)
พัฒนาโครงสร้างในส่วนของขาเก้าอี้ และเบาะรองนั่ง

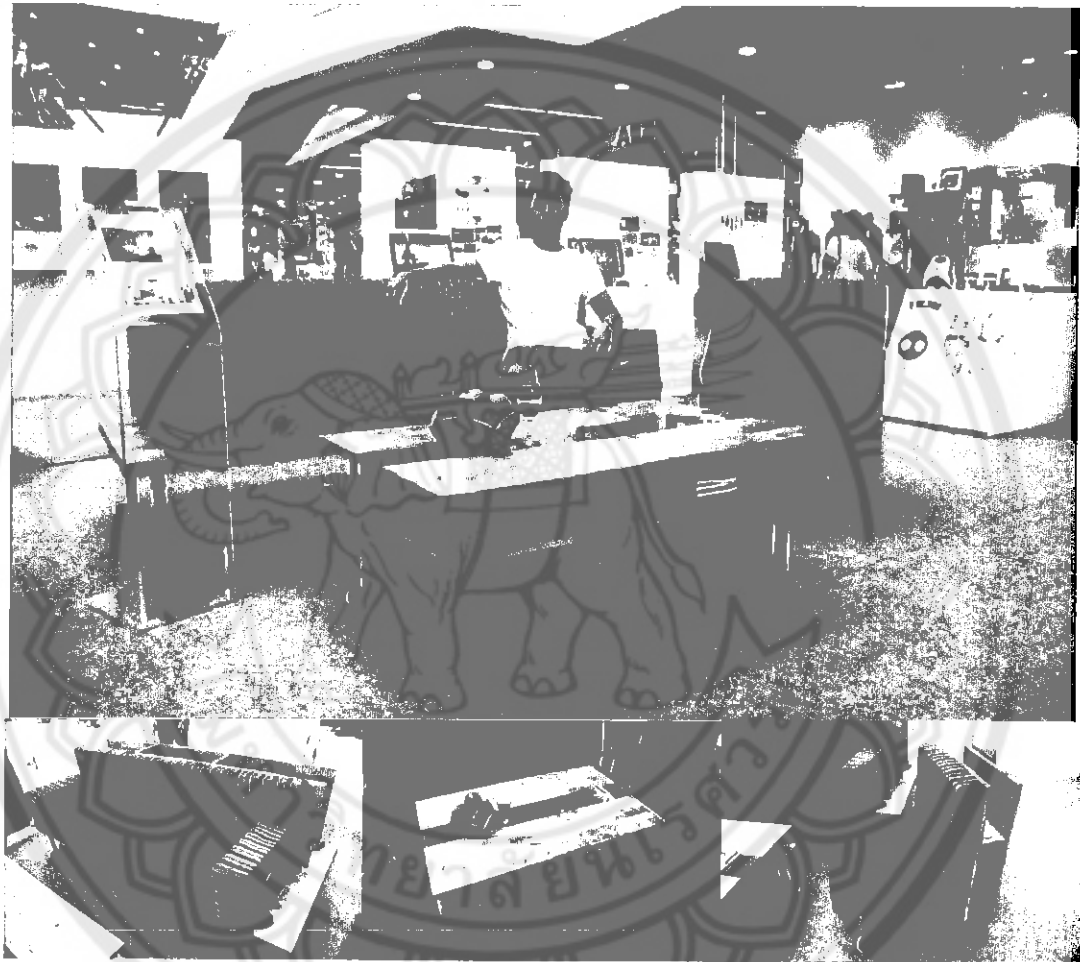


ภาพ 57 แสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 3 (Idea develop3)
พัฒนาที่วางแขน

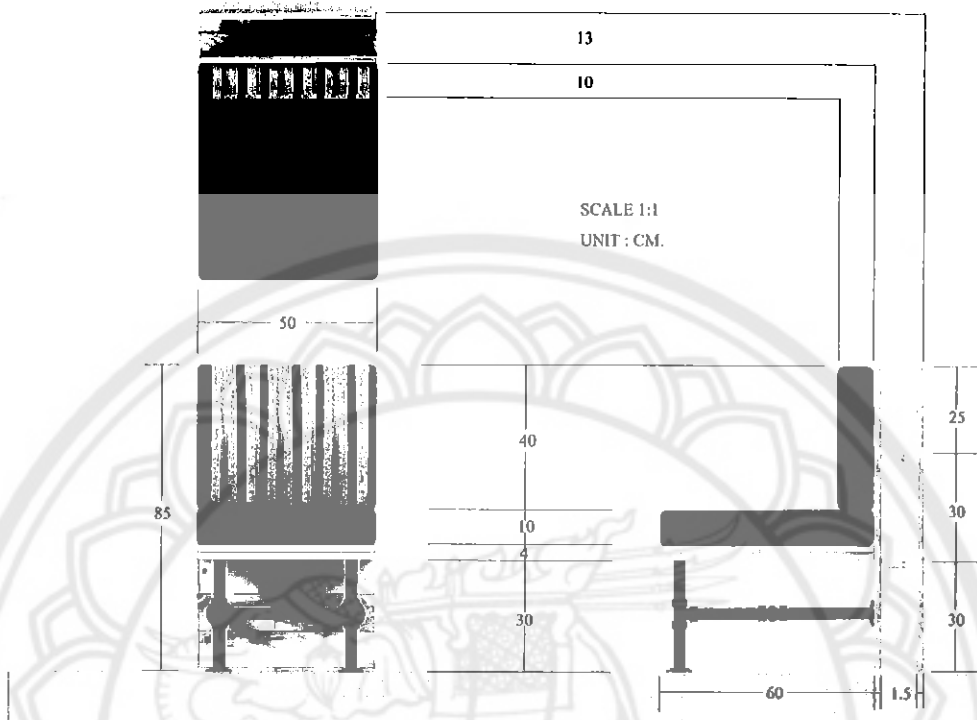


ภาพ 58 แสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 4 (Idea develop4)
พัฒนาวัสดุ ลวดลาย และสีของเบาะ

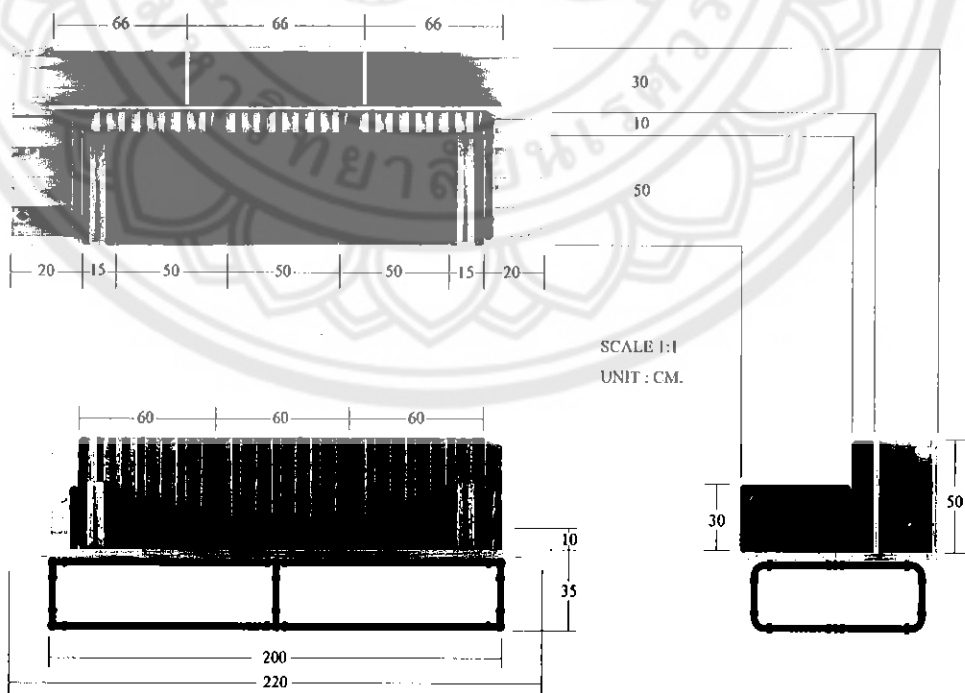
การสร้างสรรค์และพัฒนาการออกแบบชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง ได้ดำเนินการตามกระบวนการออกแบบจนถึงกระบวนการสุดท้ายของการออกแบบ จนได้เป็นชุดโต๊ะรับแขกจากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง จำนวน 1 ชุด



ภาพ 59 ภาพแสดงผลงาน ที่ Central plaza phitsanulok



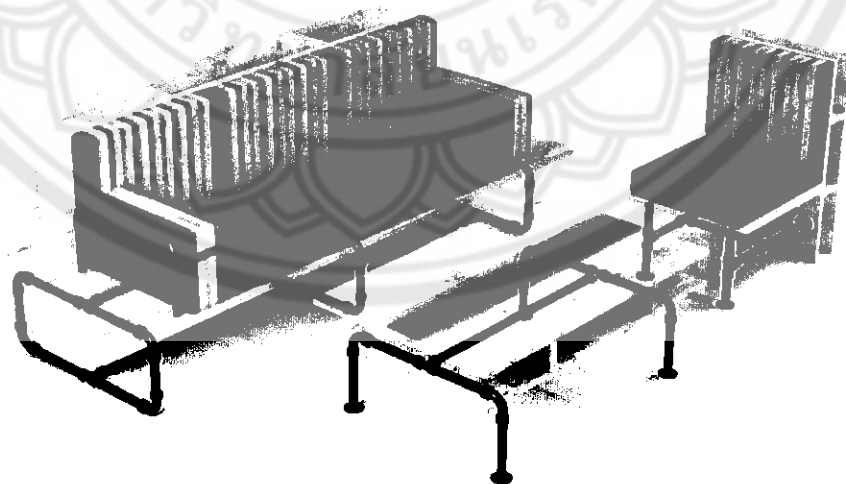
ภาพ 60 แสดง Dimension อาร์มแชร์



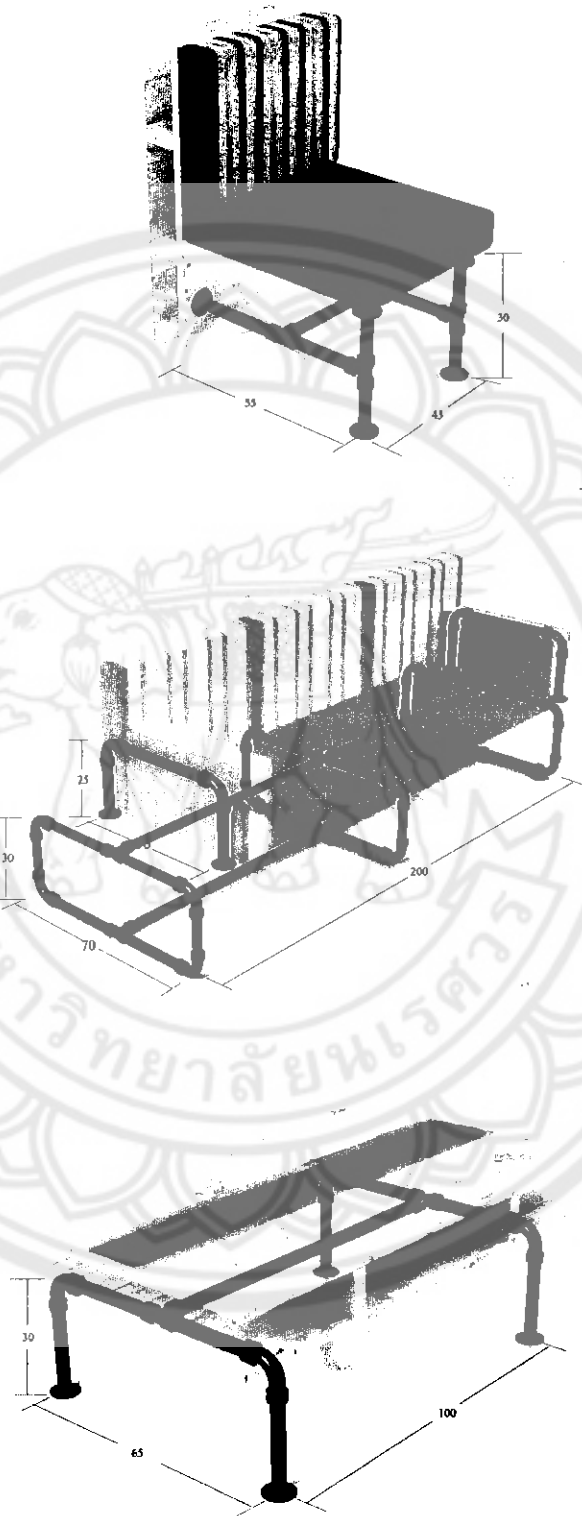
ภาพ 61 ภาพแสดง Dimension โซฟา



ภาพ 62 แสดง Dimension โต๊ะกลางโซฟา



ภาพ 63 แสดงโครงสร้างของเหล็ก



ภาพ 64 แสดง Dimension โครงสร้างเหล็ก

บทที่ 5

ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ได้วิจัยในหัวข้อเรื่องการออกแบบชุดโต๊ะรับแขก จากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง เป็นการนำเอาปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้เป็นประเด็นหลักในการออกแบบ เพื่อสร้างแนวทางในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวัสดุรีไซเคิลและวัสดุพื้นถิ่นที่มีอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทยจากแหล่งความรู้ต่างๆ และสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาใช้เป็นวัสดุหลัก และวัสดุหลักที่ได้คือ พลาเทไม้ หรือฐานรองสินค้าในการขนส่งสินค้าที่มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายและกลายมาเป็นขยะที่คนไม่เห็นค่าในเวลาต่อมา และ ผักตบชวา วัชพืชที่มีการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นปัญหาต่อแหล่งน้ำ ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาออกแบบเป็นชุดโต๊ะรับแขก สามารถสร้างรายได้ให้คนในชุมชนจากการใช้ผักตบชวา และลดการตัดไม้ทำลายป่า จากการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ได้สรุปผลงานวิจัยได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

การดำเนินการศึกษาผลงานวิจัยในหัวข้อเรื่องการออกแบบชุดโต๊ะรับแขก จากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง ผู้วิจัยได้ศึกษาเพื่อดำเนินงานวิจัยเป็นระยะเวลาประมาณ 4 เดือน เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สอบถามข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ตามหัวข้อและปัญหาหลักที่ได้วางไว้ ได้ศึกษาอย่างเจาะลึกถึงวัสดุที่จะนำมาใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบชุดโต๊ะรับแขกที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบ และได้ศึกษาข้อมูลที่พักอาศัยขนาดกลางที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ได้ทราบถึงขนาดห้องที่ถูกต้อง การจัดวางและพฤติกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์และออกแบบเป็นชุดโต๊ะรับแขกที่สามารถใช้งานได้จริง และมีความแข็งแรงทนทานตามที่ได้ออกแบบไว้ ได้ผลงานเป็นชุดโต๊ะรับแขก จากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง อย่างสมบูรณ์

อภิปรายผลการวิจัย

ผลงานวิจัยจากการศึกษาเพื่อออกแบบชุดโต๊ะรับแขก จากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง เป็นผลงานชุดโต๊ะรับแขกจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย โซฟา 3 ที่นั่ง 1 ตัว อาร์มแช 1 ตัว และโต๊ะกลางโซฟา 1 ตัว สรุปผลได้ 3 ส่วน คือ ด้านการออกแบบโครงสร้างความแข็งแรง ความสวยงาม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1. การออกแบบโครงสร้างชุดโต๊ะรับแขก จากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง เป็นการออกแบบโดยใช้ท่อน้ำเหล็กขนาดหนาพิเศษเป็นโครงสร้าง สามารถรับ

น้ำหนักได้ มีความแข็งแรงทนทาน และเคลือบสารป้องกันการเกิดสนิม สามารถใช้งานได้จริง และมีความปลอดภัย

2. ด้านความสวยงาม ในการออกแบบชุดโต๊ะรับแขก จากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง เป็นการออกแบบจากคอนเซ็ปต์ (Concept) เรียบง่ายเรียบร้อย ดูสบาย สะอาดตามแบบ Minimal Style น้อยแต่ดูดีทันสมัย ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ผสมผสานกับ Contrast style ด้วยสองสีที่ตัดกันอย่างลงตัวเพื่อให้เกิดความสวยงาม

3. ใช้วัสดุรีไซเคิลในการทำชุดโต๊ะรับแขกทั้งหมด พลาเทไม้ หรือฐานรองสินค้าในการขนส่ง สินค้าเข้ามาและส่งออกที่มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายและด้วยอายุการใช้งานที่สั้นจึงกลายมาเป็นของเหลือใช้ที่มีราคาถูก และ ผักตบชวา วัชพืชที่มีการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นปัญหาต่อแหล่งน้ำนำมาทำเป็นเบาะที่สานจากผักตบชวาและผ้าฝ้าย สร้างเป็นรายได้ให้คนในชุมชน และ โครงสร้างส่วนขาโต๊ะและเก้าอี้จากท่อเหล็กเก่าที่เหลือใช้

ข้อเสนอแนะ

1. การดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ในหัวข้อโต๊ะรับแขก จากวัสดุพลาเทไม้ และวัสดุพื้นถิ่น สำหรับที่พักอาศัยขนาดกลาง ซึ่งพบปัญหาในการดำเนินการวิจัย คือ การค้นคว้าและเก็บข้อมูลค่อนข้างยากลำบาก เนื่องจากการค้นคว้าส่วนใหญ่มาจากเว็บไซต์ ส่วนใหญ่ จึงต้องเน้นการวิเคราะห์จากเว็บไซต์ และได้ใช้ความพยายาม ความตั้งใจในการศึกษาค้นคว้าและเรียบเรียง ทำให้การศึกษานี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้

2. ขั้นตอนการวิจัยและการพัฒนาควรให้ความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเป็นจุดสำคัญที่สุดของการทำการศึกษาอิสระ ผลจะออกมาดีหรือไม่ดีขึ้นอยู่กับความเอาใจใส่และความตั้งใจ

3. การจัดลำดับความสำคัญและวางแผนการทำงานที่ดี จะช่วยให้การทำการศึกษาอิสระเป็นไปด้วยความราบรื่นและประสบความสำเร็จ

4. การทำวิจัยไม่สามารถทำด้วยตนเองได้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีความช่วยเหลือทั้งในด้านข้อมูล และข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์จากอาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยช่วยเหลือ และให้คำแนะนำ



บรรณานุกรม

1. อังคณา สุวรรณภูมิ. สำนักงานควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร,สำนักงานมาตรฐานสินค้าการเกษตรและอาหารแห่งชาติ. เรื่อง ข้อกำหนดสำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการส่งออก. [ออนไลน์] เข้าถึงจาก :
<http://www.108wood.com/index.php?lay=show&ac=article&id=353846&Ntype=6>
2. ศรีวิชัย รอดสุด. บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. เรื่อง Pallet กับกิจกรรมโลจิสติกส์. [ออนไลน์] เข้าถึงจาก :
http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2233:2011-01-20-15-16-29&catid=38:warehousing&Itemid=92
3. ประกิจ มัติโก กรรมการผู้จัดการธุรกิจฐานพาเลทไม้. เรื่อง เปิดธุรกิจฐานพาเลทไม้ เรียบ(ไม่)ง่าย โอกาสน่าลุ้น. [ออนไลน์] เข้าถึงจาก : <http://www.manager.co.th/asp-bin/PrintNews.aspx?NewsID=9540000061331>
4. เรื่องข้อดีและข้อเสียของพาเลท. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก :
<http://palletplus.info/%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%94%E0%B8%B5%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B9%80%E0%B8%AA%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%9E%E0%B8%B2%E0%B9%80%E0%B8%A5/>
5. สำนักข่าวไทย ผู้เสนอ : กลุ่มวิเคราะห์ข่าวและฐานข้อมูล สำนักโฆษก. เรื่อง ข้อกำหนดวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ใหม่ของผู้ปูน. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก :
<http://www.sasidis.com/mcontents/marticle.php?Ntype=2&id=115611>
6. ธนาคารแห่งประเทศไทย. เรื่อง มูลค่าสินค้าส่งออก. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก:
<https://www.bot.or.th/Thai/Statistics/EconomicAndFinancial/ExternalSector/Pages/StatInternationalTrade.aspx>
7. นพสกล สีมานะชัยสิทธิ์. เรื่อง ความเป็นมาและความสำคัญของเฟอร์นิเจอร์. [ออนไลน์].
 เข้าถึงจาก : <http://nopsakon-net.blogspot.com/2007/03/1.html>

8. เรื่อง วัสดุพื้นถิ่นภาคเหนือ. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก:
http://webserv.kmitl.ac.th/notyBurin/arjarnsodpdf/P_north/PDF_03north/040.pdf
9. หนังสือพจนานุกรมสมุนไพรไทย, ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 5. (ดร.วิทย์ เทียงบูรณธรรม). “ผักตบชวา”.
 หน้า 490-491.
10. “ผักตบชวา Water hyacinth”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
webserv.kmitl.ac.th/notyBurin/arjarnsodpdf/P_central/PDF_01central/. [31 ส.ค. 2014].
11. ผักพื้นบ้านในประเทศไทย กรมส่งเสริมการเกษตร. “ผักตบชวา”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
ftp://smc.ssk.ac.th/intranet/Research_AntioxidativeThaiVegetable/. [31 ส.ค. 2014].
12. ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
 “ผักตบชวา”. อ้างอิงใน: หนังสือพรรณไม้น้ำบึงบอระเพ็ด, หนังสือสยามโกษขยพฤกษ ภูมิปัญญาของ
 ชาติ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: www.qsbg.org. [31 ส.ค. 2014].
13. ฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน. “ชีววิทยาของผักตบชวา”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้
 จาก: irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/om/om.htm. [31 ส.ค. 2014].
14. “การจัดการผักตบชวา”. (นางศุภฤกษ์ ดวงขวัญ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ).
15. หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ : ออนไลน์ . วันที่ค้นข้อมูล :16 มีนาคม 2558, เข้าถึงจาก
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:0LgsDeoa-MMJ:www.teacher.ssru.ac.th/somsakul_je/file.php/1/_2.ppt+&cd=1&hl=th&ct=clnk&gl=th
16. ความหมายของเฟอร์นิเจอร์,2557 : ออนไลน์ . วันที่ค้นข้อมูล :16 มีนาคม 2558,เข้าถึงจาก
<http://nopsakon-net.blogspot.com/2007/03/1.html>
17. กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์,2556 : ออนไลน์ .วันที่ค้นข้อมูล :16 มีนาคม 2558, เข้าถึงจาก
http://woodworkinginthaiblogspot.com/2013/08/blog-post_6419.html
18. ขนาดและสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์,2554 : ออนไลน์ .วันที่ค้นข้อมูล :16 มีนาคม 2558, เข้าถึงจาก
http://www.teacher.ssru.ac.th%2Fsomsakul_je%2Fmod%2Fresource%2Fview.php%3Fid%3D20&ei=3-03VdfgIJGuASWr4CgCw&usq=AFQjCNFddnbxus80IMPY4Mcg--ggWBIMPA&sig2=0jTQlBZEr_Q1RbmlmNeB2w&bvm=bv.91071109,d.c2E

19. ความรู้เรื่องวัสดุ,2557 : ออนไลน์ .วันที่ค้นข้อมูล :16 มีนาคม 2558, เข้าถึงจาก
<http://www.siamfurniture.co.th/index.php?lay=show&ac=article&id=539541298&Ntype=10>

20. ห้องต่างๆภายในบ้าน,2554 : ออนไลน์ . วันที่ค้นข้อมูล :17 มีนาคม 2558, เข้าถึงจาก
http://www.deenee.com/relax_rm.html



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	อภิรัช อภัยโรจน์
วัน เดือน ปี เกิด	24 กรกฎาคม พ.ศ. 2535
ที่อยู่ปัจจุบัน	65 ม.7 ต.แม่ใจ อ.แม่ใจ จ.พะเยา 56130
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2553	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนพะเยาพิทยาคม จังหวัดพะเยา
พ.ศ. 2554	เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี (ออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
พ.ศ. 2558	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก