สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

# หัวข้อวิทยานิพนธ์

**โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง จากกระดาษใยสับปะรด ให้กับบริษัท โยธกา อินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด**

(Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.)

**โดย**

นาย ดุลยพล ศรีจันทร์

รหัส 45020272

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....78304
วัน,เดือน,ปี.....2551

b.....
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติผลให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....

*คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต*

*คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์* ..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... เลขานุการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธวงศ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์** โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขก ภายในบ้านพักอาศัย. ขนาดกลางจากกระดาษใยสับปะรด ให้กับบริษัท โยธกา อินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด

(Design project of reception furniture fiber paper within medium house for yothaka inthernational Co., LTD.)

**ภาควิชา** ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**เจ้าของโครงการ** นาย ดุลยพล ศรีจันทร์ รหัส 45020272

---

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญและพิถีพิถันในการเลือกซื้อชุดรับแขกเข้าบ้านพักอาศัยของตนมากขึ้นเนื่องจากได้เล็งเห็นว่าเฟอร์นิเจอร์เป็นส่วนหนึ่งที่แสดงความเป็นตัวตนของผู้เป็นเจ้าของให้กับแขกผู้มาเยือนได้รับรู้ถึงรสนิยมที่ตนมีอยู่ ประกอบกับเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในท้องตลาดมีการแข่งขันกันอย่างสูงจากผู้ประกอบการรายใหญ่และรายย่อย จากสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลาดมีความหลากหลายทั้งในด้านของรูปแบบ และการใช้งาน โดยบริษัทโยธกาซึ่งถือเป็นหนึ่งในบริษัทผู้ประกอบการเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ ได้เล็งเห็นว่า นอกจากความหลากหลายทั้งในด้านของรูปแบบ และการใช้งานของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในท้องตลาดแล้ว ที่มาของวัสดุในการผลิตชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์ก็เป็นตัวแปรสำคัญที่จะทำให้มุมมองของผู้บริโภคที่มีต่อเฟอร์นิเจอร์เกิดการเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน

โครงการนี้เริ่มต้นโดยการศึกษาถึงภาพลักษณ์ของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ซึ่งจัดเป็นกรณีศึกษาในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ รวมไปถึงการศึกษา ปัจจัยแวดล้อมต่างๆ อาทิ ความนิยมของของตลาด ผลิตภัณฑ์คู่แข่ง ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้บริโภค และที่สำคัญที่สุดคือการศึกษาคุณสมบัติของกระดาษใยสับปะรดซึ่งเป็นวัสดุหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ และเมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาประมวล ทำการวิเคราะห์และสรุปผลแล้ว จึงมีความเป็นไปได้ที่เฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะสามารถสร้างมุมมองที่แปลกใหม่ให้กับวงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในเมืองไทย จึงได้ทำการออกแบบแนวความคิดเพื่อให้มีความสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะเกิดขึ้น โดยในขั้นตอนของการทำงานในกระบวนการออกแบบนั้น ได้ใช้ข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์และสรุปผลมาช่วยให้งานออกแบบมีความถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังใช้ปัจจัยต่างๆที่มีความสอดคล้องกันกับส่วนข้อมูล มาช่วยในการคัดเลือกแบบจนได้รูปแบบสุดท้ายออกมาเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกที่มีเส้นสายที่เรียบ นิ่ง เข้าใจง่าย ที่จะส่งผลไปถึงการผลิตที่ไม่ซับซ้อน โดยการให้ความสำคัญกับความงามของวัสดุหลักที่มาจากธรรมชาติ โดดเด่นด้วยการจัดเรียงสีสันที่เป็นเอกลักษณ์ของวัสดุ อีกทั้งยังตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

ถึงแม้ว่าในปัจจุบัน ผู้บริโภคในท้องตลาดจะเคยชินกับรูปแบบ เฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกที่มีมุมมองแบบเดิม ซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นประโยชน์ใช้สอยมากกว่าความงามที่จะเป็นแรงผลักดันให้ที่พักอาศัยน่าอยู่ขึ้นบนตัวเฟอร์นิเจอร์ แต่จากการศึกษาและวิเคราะห์พบว่า กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง – สูง (Middle-High Group) ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นกลุ่มที่มีการศึกษา และมีรสนิยมรวมถึงยอมรับในการบริโภคสิ่งของที่มีความแปลกใหม่ อีกทั้งยังสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้ดี จากเหตุผลดังกล่าวจึงมีความเป็นไปได้ว่าเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะได้รับการยอมรับจากกลุ่มเป้าหมายได้โดยง่าย เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวมีความแปลกใหม่ทั้งในด้านวัสดุซึ่งจะส่งผลให้เกิดมุมมองใหม่ต่อตัวเฟอร์นิเจอร์ประกอบกับฟังก์ชั่นการใช้งานที่สามารถตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี และที่สำคัญข้าพเจ้าหวังว่าเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะเป็นหนึ่งในรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่จะสร้างมิติใหม่ให้กับวงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทั่วโลก และจะเป็นตัวจุดประกายให้ผู้ประกอบการเห็นความสำคัญของการพัฒนาสินค้าเข้าสู่ท้องตลาดสากลไม่มากก็น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# คำนำ

ในปัจจุบันเศรษฐกิจมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง วงการอุตสาหกรรมในประเทศมีการขยายตัวและมีการแข่งขันกันสูง เฟอร์นิเจอร์ก็เป็นอีกหนึ่งในหลายอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัดเจน โดยสังเกตุจากผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญและใส่ใจกับการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ประเภทเฟอร์นิเจอร์เข้าบ้านของตนเองมากขึ้น ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวนอกจากจะสร้างความสะดวกสบายให้กับผู้เป็นเจ้าของแล้วสินค้าเฟอร์นิเจอร์ยังเป็นสิ่งที่บ่งบอกเอกลักษณ์ หรือรสนิยมของผู้เป็นเจ้าของได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

ในการที่ผู้ผลิตจะสร้างความแปลกใหม่ให้กับวงการเฟอร์นิเจอร์ และนำเสนอสิ่งใหม่ให้กับผู้บริโภคโดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อการขยายตลาดนั้น ประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่าง ซึ่งการเลือกสรรวัสดุที่มีความแปลกใหม่เข้ามาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ก็เป็นอีกหนึ่งแนวทางที่มีความน่าสนใจ เนื่องจากตัวคุณสมบัติวัสดุใหม่ที่เกิดขึ้น นอกจากจะทำให้มุมของเฟอร์นิเจอร์มีความแตกต่างจากในท้องตลาดทั้งในและต่างประเทศแล้ว การเลือกวัสดุใหม่มาเป็นวัตถุดิบในการผลิตยังถือเป็นการสร้างมิติใหม่ให้วงการเฟอร์นิเจอร์อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าอยากที่จะใช้พื้นที่ในส่วนนี้ขอบพระคุณผู้ที่มีบุญคุณให้การช่วยเหลือข้าพเจ้าทั้งในด้านความคิด มุมมอง กำลังกายและใจ ตั้งแต่เริ่มต้นศึกษาในสถาบันแห่งนี้ หากไม่มีท่านเหล่านี้แล้ว ข้าพเจ้าก็ไม่สามารถมีพื้นที่ในหน้าต่อๆไปได้อย่างแน่นอน

ขอกราบขอบพระคุณ นายปรีดา และนางมณฑา *ศรีจันทร์* พ่อและแม่ผู้ให้กำเนิด ผู้ซึ่งคอยอบรมสั่งสอน ผู้ที่รอแสดงความยินดีเมื่อยามสำเร็จ และให้กำลังใจในยามท้อแท้ ผู้ที่อุดหนุนให้ข้าพเจ้ามีโอกาสได้ศึกษาเล่าเรียน จนไม่สามารถทดแทนได้หมดตราบชั่วชีวิตนี้

ขอขอบพระคุณ รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล และ อาจารย์ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธวงศ์ อาจารย์ผู้ซึ่งคอยให้คำปรึกษาอบรมสั่งสอน ให้ความช่วยเหลือ และเป็นแรงบันดาลใจให้ข้าพเจ้ารักที่จะเรียนในวิชาเฟอร์นิเจอร์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรมทุกท่านที่คอยให้ความรู้ คำปรึกษา สั่งสอนให้อดทน ทั้งในด้านการเรียน และการดำเนินชีวิตตั้งแต่ปีแรกจนปีสุดท้ายในมหาลัย

ขอขอบพระคุณ พี่ลักษณ์ (คุณสุวรรณ คงขุนเทียน) พี่ที่คอยให้คำปรึกษา เปิดมุมมองใหม่ให้ข้าพเจ้าทั้งในด้านการเรียนและการดำเนินชีวิต รวมถึงหยิบยื่นโอกาสดีๆให้ตัวข้าพเจ้าด้วยความจริงใจเสมอมา

ขอขอบพระคุณ พี่เอก(คุณ เอกภูมิ เกียรติผดุงกุล) และพี่จั๋ย(คุณ ธีรชัย ศุภเมธีกูลวัฒน์) พี่ที่คอยอบรมสั่งสอน ช่วยเหลือน้องคนนี้ในยามเดือดร้อนโดยไม่เคยปริปากบ่น และให้ความเป็นกันเองเสมอต้นเสมอปลายตลอดมา

ขอขอบพระคุณ พี่ตู่และพี่ๆจากบริษัทโยธกาทุกท่านที่คอยให้คำปรึกษาและให้การช่วยเหลือจนวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ พี่แก่น พี่โต พี่โก้ พี่จัง พี่ที่คอยให้ความสนุกสนานเป็นกันเอง ให้คำปรึกษาทั้งในเรื่องงาน และการดำเนินชีวิตด้วยความจริงใจตลอดมา

ขอขอบคุณ พี่เพิร์น พี่โน้ต พี่ตู่ น้องโต้ง น้องหลี น้องยุ้ย(ไม่ใช่สายรหัสแต่ก็เหมือนมาก) น้องพั่น(เป็นล่ามคอยแปลภาษาให้ตลอด) รหัส 11 ทุกคน ที่คอยให้การช่วยเหลือข้าพเจ้าในยามเดือดร้อน .....เห็นทีไรอุ่นใจว่าส่งทันทุกที

THANK YOU เพื่อนร่วมรุ่นคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม พระจอมเกล้าลาดกระบังรุ่น 32 เพื่อนร่วมบ้านเช่าที่ไม่เคยทิ้งกันในยามทุกข์และสุข *ภูภัฏ* มะกรูดทอง (ป้าก), ทวีศักดิ์ เดชธนู (ศัก) , *คฑาวุฒ* สุนทราญ (เก้น), สุชาณัฐ ชิดไทย (ปอย), ปิยเกียรติ ปั้นบุญชู (ตุลย์), *อมรินทร์* หงษ์สิงห์ทอง (ป้อก) , เอก อัตถสัมปุณณะ (พี่เอก) , *รชต* วังคะฮาต (กัส), ต๊ะ(อนุพล อยู่ยืน)เพื่อนที่ร่วมลุยงานด้วยกันตลอดมา , เล็ก (ลืมชื่อจริง) เพื่อนที่จริงใจอยู่ด้วยในทุกทุกที่ ,ก้อง (ลืมชื่อจริง) เพื่อนที่คอยสร้างเสียงหัวเราะและความสนุกสนานให้เพื่อนทุกคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีหลายคนเคยบอกข้าพเจ้าว่าเราไม่มีทางได้เพื่อนแท้ตอนเรียนมหาลัย.....5 ปีที่นี่สอนให้ข้าพเจ้ารู้ว่าคำบอกเล่าดังกล่าวไม่เป็นจริง ขอบคุณเพื่อนๆทุกคน .....ขอบคุณ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ


| | หน้า |
|---|---|
| บทคัดย่อ | ก |
| คำนำ | ค |
| อนุมัติผล | ง |
| กิตติกรรมประกาศ | จ |
| สารบัญ | ช |
| สารบัญตารางประกอบ | ฎ |
| สารบัญแสดงภาพประกอบ | ฐ |
| **บทที่ 1 บทนำ** | |
| 1.1 บทนำ | 1 |
| 1.2 ข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบ | 2 |
| 1.3 ความเป็นไปได้ของโครงการ | 7 |
| 1.4 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา | 9 |
| 1.5 ขอบเขตของโครงการ | 13 |
| 1.6 แนวทางในการศึกษาวิจัย | 14 |
| 1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ | 14 |
| **บทที่ 2 การศึกษาและสรุปผลข้อมูล** | |
| 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด | 17 |
| 2.1.1 ประวัติบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด18 | |
| 2.1.2 วัตถุประสงค์การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด | 19 |
| 2.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนแบ่งตลาดของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด | 21 |
| 2.1.4 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และระดับ ราคาขาย | 22 |
| 2.1.5 วิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบ, กลุ่มเป้าหมาย และระดับราคาเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้เหมาะสม กับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ปี 2007 | 29 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 33
2.2.1 รูปแบบลักษณะการจัดพื้นที่ภายในส่วนรับแขก ของบ้านพักอาศัยขนาดกลาง 34
2.2.2 ขนาดพื้นที่ของบริเวณส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัย ขนาดกลาง 37
2.2.3 รูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการในส่วนรับแขก ของบ้านพักอาศัยนาดกลาง 40
2.2.4 การวิเคราะห์และสรุปขนาดพื้นที่และรูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ 46
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคและพฤติกรรมการอยู่อาศัย 47
2.3.1ประเภทของผู้บริโภคชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อการพักผ่อนในส่วนรับแขก ภายในบ้านพักอาศัย 48
2.3.2 พฤติกรรมการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อการพักผ่อนในส่วนรับแขก 50
2.3.3 ขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้บริโภค 53
2.3.4 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 58
2.3.5 ข้อมูลความต้องการของตลาดและกลุ่มผู้บริโภค 64
2.3.6 การวิเคราะห์จิตวิทยาของสีที่มีผลต่อมนุษย์ 65
2.3.7 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่มีโอกาสใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 73
2.3.8 การวิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์และ แนวโน้ม รสนิยมของผู้บริโภคในโครงการ 75
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยความนิยมของตลาด และรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์คู่แข่ง 77
2.4.1เฟอร์นิเจอร์ บริษัท Hawaii Thai Furniture Co.,Ltd 78
2.4.2 เฟอร์นิเจอร์ บริษัท Planet 2001 Co.,Ltd 79
2.4.3 เฟอร์นิเจอร์ บริษัท Interior Crafts of the Islands, inc. 80
2.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลของผลิตภัณฑ์คู่แข่งและสรุปแนวทางการออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 83
2.5 วัสดุหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ และกรรมวิธีในการผลิตข้อมูล เกี่ยวกับกระดาษเส้นใยสับปะรด 88
2.5.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระดาษเส้นใยสับปะรด 89
2.5.2 กรรมวิธีการผลิตที่ใช้ในการผลิตกระดาษเส้นใยสับปะรด 98
2.5.3 การทดลองคุณสมบัติของน้ำยางพาราในการเพิ่มความทนทาน และแข็งแรงให้กับกระดาษใยสับปะรด 105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 ขอบเขตจำกัดต่อการนำกะดาษลัปปะรด มาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ 110
2.5.5 การวิเคราะห์และสรุปแนวทางในการใช้งาน ให้เหมาะสมกับโครงการ 111
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต 115
2.6.1 การศึกษาโครงสร้างของกระดาษที่เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 116
2.6.2 การศึกษาวัสดุที่ให้ความมันวาว 122
2.6.3 การศึกษาวัสดุเพื่อเป็นหน้าโต๊ะกลางและโต๊ะข้าง 129
2.6.4 การวิเคราะห์และสรุปรูปแบบโครงสร้างและกรรมวิธีที่เหมาะสมต่อการผลิต เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 131
2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบการผลิต 134
2.7.1 การวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม 135
2.7.2 การประมาณราคา 137
2.7.3 วิเคราะห์และสรุปการประมาณราคาเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 140
2.8 สรุปแนวความคิดการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 143

**บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ**

3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวคิดในการออกแบบ 146
3.2 ขั้นตอนการออกแบบ 149
3.2.1 ขั้นตอนแบบร่าง 149
3.2.2 ขั้นตอนการประเมินผลในขั้นแบบร่าง 151
3.3 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน 152
3.3.1 การนำเสนอข้อมูลการออกแบบ 152
3.3.2 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ 166
3.3.3 การนำเสนอการออกแบบในขั้นตอนแบบร่าง 168
3.4 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ 171

**บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ**

4.1 การวิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ 175
4.2 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน 177
4.2.1 การนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบ 177
4.2.2 การนำเสนอผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ 180

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง ( Scale Model ) 182
4.4 ภาพถ่ายผลงานจริง ( Prototype) 182
4.5 แบบสั่งงาน ( Working Drawing ) 183

**บทที่ 5 บทสรุป**

5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ 185
5.2 การปรับปรุงการพัฒนาแบบตามข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ 186
5.3 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา 188

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ประวัติการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรายการตารางประกอบ


หน้า

ตารางที่ 2 - 01 แสดงรายละเอียดบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด 18

ตารางที่ 2 - 02 แสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และระดับราคาขาย (F.O.B.Price: บาท และ USD. = 40 บาท) 22

ตารางที่ 2- 03 แสดงการเปรียบเทียบสินค้าประเภทเดียวกันแต่การวางเป้าหมายทางตลาดแตกต่างกัน 31

ตารางที่ 2–04 แสดงการแบ่งหน่วยภายในที่พักอาศัย 34

ตารางที่ 2–05 แสดงการเปรียบเทียบขนาดพื้นที่ใช้สอยต่ำสุดในส่วนอเนกประสงค์ 37

ตารางที่ 2–06 แสดงการเปรียบเทียบขนาดพื้นที่ใช้สอยต่ำสุดในส่วนมิดชิด 38

ตารางที่ 2–07 ตารางแสดงความกว้างต่ำสุดของห้องต่างๆ 38

ตารางที่ 2–08 สรุปเนื้อที่ใช้สอยที่นำมาใช้กับต้นแบบที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุด 39

ตารางที่ 2–09 สรุปขนาดของส่วนรับแขกของบ้านพักอาศัยขนาดกลางในรูปแบบต่างๆ 39

ตารางที่ 2-10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเฟอร์นิเจอร์ส่วนรับแขกและพฤติกรรมการนั่งพักผ่อน 53

ตารางที่ 2-11 แสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี 55

ตารางที่ 2-12 แสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี 56

ตารางที่ 2-13 แสดงตำแหน่งจุดค้ำ 61

ตารางที่ 2-14 แสดงผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีโอกาสใช้ร่วมกับโครงการ 73

ตารางที่ 2-15 แสดงคุณค่าของสับปะรด 93

ตารางที่ 2-16 แสดงส่วนประกอบและน้ำหนักของน้ำยางธรรมชาติ 106

ตารางที่ 2-17 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กแผ่น 123

ตารางที่ 2-18 แสดงการวิเคราะห์เพื่อหากรรมวิธีการในการขึ้นรูปกระดาษเพื่อสร้างมุมมองที่แปลกใหม่ให้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 131

ตารางที่2-19 แสดงการวิเคราะห์เพื่อหาวัสดุที่ให้ความมันวาวเป็นวัสดุรองสำหรับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 132

ตารางที่ 2-20 การวิเคราะห์เพื่อหาวัสดุส่วนหน้าโต๊ะกลางและโต๊ะข้างที่เหมาะสมในการผลิต เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 133


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 – 21 ตารางแสดงตัวอย่างการคิดราคาเพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย 140
ตารางที่ 2 – 22 ตารางแสดงตัวอย่างการคิดราคาเพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท 141



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญแสดงภาพประกอบ


| | หน้า |
|---|---|
| ภาพที่2-01 เฟอร์นิเจอร์เพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย รุ่น Mom-Lipao | 19 |
| ภาพที่ 2-02 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท รุ่น Loyma | 20 |
| ภาพที่ 2-03 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท รุ่น WARA | 20 |
| ภาพที่ 2-04 ภาพแสดงระดับราคาของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ | 32 |
| ภาพที่ 2-05 ภาพแสดงสัดส่วนการใช้วัสดุบนผลิตภัณฑ์ | 32 |
| ภาพที่ 2-06 ภาพตัวอย่างบ้านพักอาศัยขนาดกลาง Neo Forum 1 ในโครงการ The City ปิ่นเกล้า - พระราม5 | 35 |
| ภาพที่ 2-07 ลักษณะการจัดพื้นที่ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง | 36 |
| ภาพที่ 2-08 แสดงการจัดเซตของส่วนใช้สอยด้านล่าง | 36 |
| ภาพที่ 2-09 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนใช้สอยด้านล่าง | 37 |
| ภาพที่ 2-10 แสดงการจัดพื้นที่รับแขกเป็นรูปตัว U | 43 |
| ภาพที่ 2-11 แสดงการจัดพื้นที่รับแขกเป็นรูปตัว L | 43 |
| ภาพที่ 2-12 แสดงการจัดพื้นที่รับแขกเป็นรูปตัว I | 44 |
| ภาพที่ 2-13 แสดงการจัดพื้นที่รับแขกแบบลอยตัว | 45 |
| ภาพที่ 2-14 รูปแสดงแปลนการจัดวางที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ | 46 |
| ภาพที่ 2-15 โซฟาขนาดใหญ่ 2-3 ที่นั่งรุ่น Buketta 3 Seater Sofa | 51 |
| ภาพที่ 2-16 โซฟาเดี่ยว (ARM CHAIR) รุ่น Aman-Lipao Armchair | 51 |
| ภาพที่ 2-17 โซฟาเข้ามุมรุ่น Gancha Coner set | 51 |
| ภาพที่ 2-18 โซฟากึ่งเตียงนอน รุ่น Jean Mai Couch | 52 |
| ภาพที่ 2-19 โต๊ะกลางรุ่น Chino Round End Table | 52 |
| ภาพที่ 2-20 โต๊ะข้างGI Side Table | 52 |
| ภาพที่ 2-21 ขนาดช่วงระยะต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ | 54 |
| ภาพที่ 2-22 แสดงขนาดของทางเดินคนสวนทางกัน | 57 |
| ภาพที่ 2-23 แสดงระดับความสูงของที่นั่งและจุดที่น้ำหนักกดลงส่วนสัมผัสที่นั่ง | 59 |
| ภาพที่ 2-24 แสดงความสัมพันธ์ของมนุษย์กับความลึก และความสูงของที่นั่ง | 60 |
| ภาพที่ 2-25 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสรีระของมนุษย์ กับความเอียงของพนักพิง | 60 |
| ภาพที่ 2-26 แสดงสภาพของกระดูกสันหลังช่วงเอวขณะนั่ง | 62 |
| ภาพที่ 2-27แสดงลักษณะกระดูกสันหลังช่วงล้มบาร์ | 62 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2-28 แสดงความสูงต่ำของพนักพิงที่มีผลต่อการนั่ง 63
ภาพที่ 2-30 แสดงจุดตกของน้ำหนักบริเวณแผ่นหลัง 64
ภาพที่ 2-31 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ภายนอกอาคารที่ทำจากวัสดุประเภท PE 65
ภาพที่ 2-32 วงจรสี 67
ภาพที่ 2-33 เฟอร์นิเจอร์ Hawaii thai.รุ่นBreeze(living) 78
ภาพที่ 2-34 เฟอร์นิเจอร์ Hawaii thai.รุ่น Oasis(living) 78
ภาพที่ 2-35 เฟอร์นิเจอร์ Hawaii thai.รุ่นTulib 79
ภาพที่ 2-36 เฟอร์นิเจอร์ Durawera รุ่น Danaube 79
ภาพที่ 2-37 เฟอร์นิเจอร์ บริษัท Planet 2001 Co., LTD collect 2002 80
ภาพที่ 2-38 เฟอร์นิเจอร์ บริษัท Interior Crafts of the Islands, Inc. 81
ที่สานจากเชือก Abaca, เชือก Buri กับโครงโลหะ
ภาพที่ 2-39 เฟอร์นิเจอร์ บริษัท Interior Crafts of the Islands, Inc. 81
ภาพที่ 2-40 เฟอร์นิเจอร์ภายในอาคาร บริษัท Interior Crafts of the Islands, Inc. 82
ภาพที่ 2-41 เฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบอนุรักษ์นิยม (Classic Style) 84
ภาพที่ 2-42 เฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบกลุ่มสมัยใหม่ (Modern Style) 85
ภาพที่ 2-43 แผนภาพแสดงการจัดวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ของบริษัทโยธกา 86
อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดที่มีอยู่ในปัจจุบัน
ภาพที่ 2-44 แผนภาพแสดงการจัดวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์เฟอร์ในโครงการเทียบกับ 87
เฟอร์นิเจอร์คู่แข่งในท้องตลาด
ภาพที่ 2-45 สับปะรด 89
ภาพที่ 2-46 ภาคตัดขวางของเส้นใยสับปะรด ( ชื่อทั่วไป ) หรือ Ananas comosus 95
( ชื่อทางวิทยาศาสตร์ )
ภาพที่ 2-47 เส้นใยสับปะรด ภาพเส้นใยตามยาวขยาย 100 เท่าภาพที่ 95
ภาพที่ 2-48 ถังต้มใยสับปะรด 99
ภาพที่ 2-49 ใยสับปะรดที่ผ่านการฟอกขาว 100
ภาพที่ 2-50 เยื่อสับปะรดที่ผ่านการย้อมสี พักรอการตีเยื่อและทำเป็นแผ่นกระดาษ 100
ภาพที่ 2-51 ขั้นตอนการใส่กรอบไม้ปิดผ้ามุ้งโปร่งเข้าสู่เครื่องกระจายเยื่อให้เป็นแผ่น 102
ภาพที่ 2-52 เยื่อที่กระจายเป็นแผ่นลงบนกรอบไม้วิ่งเข้าสู่สายพาน 102
ภาพที่ 2-53 ขั้นตอนการยกกรอบไม้ที่มีเยื่อกระดาษติดอยู่ออกจากสายพาน 103
ภาพที่ 2-54 กระดาษที่ผ่านการตากแดดหรือการอบแล้วรอลอกเป็นแผ่น 103
ภาพที่ 2-55 กระดาษใยสับปะรดหลังจากทำการอบ 104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2-56 โครงสร้างทางเคมีของยางพารา 106
ภาพที่ 2-57 กรรมวิธีการผลิตน้ำยางข้น 108
ภาพที่ 2-58 กระดาษที่เคลือบน้ำยางทั้ง 2 ประเภทและรอระยะเวลาแห้ง 109
ภาพที่ 2-59 กระดาษใยสับปะรดหลังจากผ่านการเคลือบน้ำยางพาราแล้ว 109
ภาพที่ 2-60 กระดาษใยสับปะรดที่ผ่านการเคลือบน้ำยางพารา 110
ภาพที่ 2-61 ภาพกระดาษใยสับปะรดที่ผ่านการพ่นเคลือบแลกเกอร์ 112
ภาพที่ 2-62 เฟอร์นิเจอร์ที่ขึ้นรูปจากวิธีการพับ 118
ภาพที่ 2-63 ผลิตภัณฑ์จากกระดาษในรูปแบบเปเปอร์มาเช่(Paper Mashe) 120
ภาพที่ 2-64 กระดาษใยสับปะรดที่นำมาซ้อนทับโดยจัดเรียงในแนวนอนและ 121
แนวตั้งตามลำดับ
ภาพที่ 2-65 กระดาษใยสับปปะรดที่ซ้อนทับกันโดยใช้เส้นลวดและไม้แผ่น 121
เป็นตัวยึดหัวและท้าย
ภาพที่ 2-66 ทดสอบการรับแรงโดยใช้คนนั่งกดทับไปบนวัสดุ 122
ภาพที่ 2-67 เตรียมวัสดุเพื่อนำไปขึ้นรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์ 135
ภาพที่ 2-68 ขั้นตอนการขึ้นรูปชิ้นงานและงานประกอบ 135
ภาพที่ 2-68 ตกแต่งผิวและตรวจความเรียบร้อยชิ้นงาน 136
ภาพที่ 2-69 การปิดบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง 136
ภาพที่ 2-70 แสดงวิธีการคิดหาราคาขาย 139
ภาพที่ 3-71 แสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาแบบ 146
ภาพที่ 3-72 สรุปรายละเอียดบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด 147
ภาพที่ 3-73 แสดงการสรุปส่วนแบ่งตลาดขององกรณ์ 147
ภาพที่ 3-74 แสดงวัตถุประสงค์การออกแบบขององกรณ์ 148
ภาพที่ 3-75 แสดงวัตถุประสงค์การออกแบบของโครงการ 148
ภาพที่ 3-76 แสดงระดับราคาและแนวโน้มเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 149
ภาพที่ 3-77 แสดงพื้นที่ภายในของบ้านพักอาศัยขนาดกลาง 149
ภาพที่ 3-78 แสดงพื้นที่ของส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง 150
ภาพที่ 3-79 สรุปการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง 150
ภาพที่ 3-80 แสดงการแบ่งประเภทของผู้บริโภคในท้องตลาด 151
ภาพที่ 3-81 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเฟอร์นิเจอร์ส่วนรับแขก 151
และพฤติกรรมการนั่งพักผ่อน
ภาพที่ 3-82 แสดงองค์ประกอบในการกำหนดลักษณะเฟอร์นิเจอร์ 152

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3-83 แสดงองค์ประกอบในการกำหนดลักษณะเฟอร์นิเจอร์ 152
ภาพที่ 3-84 แสดงระดับความสูงและความลึกของที่นั่ง 152
ภาพที่ 3-85 แสดงข้อมูลความต้องการของตลาดและกลุ่มผู้บริโภค 153
ภาพที่ 3-86 แสดงประเภทของสีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึก 153
ภาพที่ 3-87 แสดงผลสรุปการจัดลำดับความสำคัญของการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 154
ภาพที่ 3-88 แสดงการวิเคราะห์และสรุปผลการเลือกกลุ่มเป้าหมายในโครงการ 154
ภาพที่ 3-89 แสดงการวิเคราะห์แนวคิดของกลุ่มผู้บริโภค 155
ภาพที่ 3-90 สรุปการวางตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 155
ภาพที่ 3-91 แสดงประเภทและกะบวนการผลิตกระดาษใยสับปะรด 156
ภาพที่ 3-92 สรุปคุณสมบัติกระดาษใยสับปะรด 156
ภาพที่ 3-93 สรุปแนวทางการใช้งานกระดาษใยสับปะรดให้เหมาะสมกับโครงการ 157
ภาพที่ 3-94 แสดงโครงสร้างกระดาษที่เหมาะสมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 157
ภาพที่ 3-95 แสดงการศึกษาข้อมูลของวัสดุที่ให้ความมันวาว 158
ภาพที่ 3-96 แสดงการศึกษาข้อมูลของวัสดุเพื่อเป็นหน้าโต๊ะกลาง 158
ภาพที่ 3-97 สรุปรูปแบบโครงสร้างและกรรมวิธีการผลิตที่มีความเหมาะสม 159
ภาพที่ 3-98 แสดงการวางแผนในการผลิต 159
ภาพที่ 3-99 สรุปราคาเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 160
ภาพที่ 3-100 แสดงแนวคิดในการออกแบบ 160
ภาพที่ 3-101 สรุปแนวคิดในการออกแบบ 161
ภาพที่ 3-102 แสดงภาพรวมของแนวคิดในการออกแบบ(1) 161
ภาพที่ 3-103 แสดงภาพรวมของแนวคิดในการออกแบบ(2) 162
ภาพที่ 3-104 แสดงภาพวาดการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกในโครงการเบื้องต้น 162
ภาพที่ 3-105 สรุปผลการออกแบบเบื้องต้น(1) 163
ภาพที่ 3-106 สรุปผลการออกแบบเบื้องต้น(2) 163
ภาพที่ 3-107 แสดงภาพวาดการพัฒนารูปแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกในโครงการ 164
ภาพที่ 3-108 สรุปผลการพัฒนาแบบ 164
ภาพที่ 3-109 ภาพแสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขก 165
ภาพที่ 4-109 แสดงการพัฒนาโครงสร้างและรูปทรงเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 175
ภาพที่ 4-110 แสดงการพัฒนาขนาดสัดส่วนและรายละเอียดในตัวเฟอร์นิเจอร์ 176

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4-111 แสดงการวิเคราะห์การยศาสตร์อย่างละเอียด 177
ภาพที่ 4-112 แสดงการวิเคราะห์การเลือกวัสดุประกอบโดยละเอียด 177
ภาพที่ 4-113 แสดงการพัฒนาแบบหลังการวิเคราะห์ข้อมูล 178
ภาพที่ 4-114 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาแบบ 178
ภาพที่ 4-115 แสดงที่มาของการจัดเรียงสีสันกระดาษใยสับปะรด 179
ภาพที่ 4-116 แสดงวิธีการคำนวณปริมาณและราคากระดาษที่ใช้บนตัวเฟอร์นิเจอร์ 179
ภาพที่ 4-117 แสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 180
ภาพที่ 4-118 แสดงขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 180
ภาพที่ 4-119 แสดงภาพรวมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 181
ภาพที่ 4-120 แสดงการเปลี่ยนสีสันของกระดาษตามความพอใจของผู้บริโภค 181
ภาพที่ 4-121 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองขนาด 1:5 182
ภาพที่ 4-122 แสดงภาพถ่ายต้นแบบขนาด 1:1 182
ภาพที่ 5-123 แสดงการเพิ่มความสูงของพนักพิงหลัง 30-45 *mm* 186
ภาพที่ 5-124 แสดงการเพิ่มฟองน้ำเพื่อเพิ่มความนุ่มให้กับส่วนปิดหัวท้าย 186

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่1
# บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่1
# บทนำ

ในปัจจุบันกระดาษใยสับปะรดได้เข้ามามีบทบาทในผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับกระดาษ อาทิ สมุด ซองจดหมาย จานรองแก้ว ที่รองจาน รวมไปถึงบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย ด้วยคุณสมบัติที่หลากหลายในเนื้อกระดาษ เช่น มีลักษณะเป็นแผ่นที่มีความบางแต่เหนียว มีผิวที่นุ่มเนียน ไปจนกระทั่งสามารถพับ บิดงอ หรือเปลี่ยนรูปร่างได้ง่ายโดยไม่เสียหาย อีกทั้งยังสามารถทำสีได้หลากหลายโดยยังคงพื้นผิวแบบธรรมชาติอยู่ในเนื้อกระดาษ จากคุณสมบัติดังกล่าว จึงทำให้กระดาษใยสับปะรดถูกเลือกมาใช้ เป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่มากขึ้น

จากประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นทางบริษัทโยธกาอินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด จึงได้เล็งเห็นว่ากระดาษใยสับปะรดมีความเหมาะสมที่จะนำมาผลิตเป็นวัตถุดิบในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งวัสดุดังกล่าวนอกจากสามารถทดแทนวัสดุจากธรรมชาติ ที่มีในท้องตลาด อาทิ ผักตบชวา หวาย ลิเภา ฯลฯ ด้วยคุณสมบัติของวัสดุที่แตกต่างจากวัสดุธรรมชาติประเภทอื่นทั้งทางด้านรูปลักษณ์ ( มีลักษณะเป็นแผ่น ) และคุณสมบัติของตัววัสดุที่หลากหลายดังที่กล่าวไว้ข้างต้น ยังจะเป็นแนวทางในการนำไปสู่การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปลักษณ์แปลกใหม่ และมีลักษณะเฉพาะแตกต่างจากเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในท้องตลาด ซึ่งจะเป็นการเปิดช่องทางให้กับบริษัทขยายตลาดไปยังผู้บริโภคกลุ่มใหม่ รวมทั้งยังเป็นการยังสร้างมิติใหม่ให้กับวงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในเมืองไทยอีกด้วย

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากกระดาษเส้นใยสับปะรดให้กับบริษัท โยธกา อินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด นอกจากจะสร้างมิติใหม่ให้กับวงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์แล้ว ยังเป็นการเพิ่มทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภคที่ต้องการเลือกซื้อหาชุดรับแขกเพื่อเป็นหน้าเป็นตาให้ที่พักอาศัยของตน โดยผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มที่มีความนิยมเฟอร์นิเจอร์ ที่มาจากวัสดุธรรมชาติ แต่ไม่ชอบสีที่ซุ่นมัว หรือพื้นผิวแบบที่มีอยู่ในท้องตลาดเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ในปัจจุบันผู้บริโภคกลุ่มดังกล่าวมีอยู่เป็นจำนวนมากทั้งในและต่างประเทศ อีกทั้งผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเนื่องจากวัสดุที่ใช้มาจากธรรมชาติ รวมทั้งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากกระดาษเส้นใยสับปะรด และช่วยลดปริมาณขยะ รวมถึงเป็นรายได้เสริมให้กับเกษตรกรหลังจากการเก็บเกี่ยวสับปะรดในแต่ละครั้ง และที่สำคัญโครงการนี้ได้จัดเป็นหนึ่งในโครงการที่สามารถยกระดับความเป็นหัตถอุตสาหกรรมทางด้านเฟอร์นิเจอร์ของเมืองไทยเข้าสู่ระดับสากลอีกด้วย

**ข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบ**

**1. ด้านวัสดุ**

1.1 คุณสมบัติ

กระดาษใยสับปะรดเป็นกระดาษที่มีคุณสมบัติหลากหลาย เช่น มีลักษณะเป็นแผ่นที่มีความบางแต่เหนียว มีผิวที่นุ่มเนียน ไปจนกระทั่งสามารถพับ บิดงอ หรือเปลี่ยนรูปร่างได้ง่ายโดยไม่เสียหาย อีกทั้งยังสามารถทำสีได้หลากหลายโดยยังคงพื้นผิวแบบธรรมชาติอยู่ในเนื้อกระดาษ จากคุณสมบัติดังกล่าว จึงทำให้กระดาษใยสับปะรดถูกเลือกมาใช้ เป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่มากขึ้น

1.2 การผลิต

ด้านการผลิตสามารถแบ่งได้เป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.2.1 นำเส้นใยที่ได้จากส่วนใบของสับปะรดเข้ามาพักไว้ในบ่อพัก

1.2.2 ต้มเส้นใยสับปะรดด้วยโซดาไฟจนเส้นใยสับปะรดเปื่อย

1.2.3 ฟอกเส้นใยสับปะรดด้วยไฮโดรเจนเพื่อให้เส้นใยขาวหมดจดก่อนนำไปทำการย้อมสี

1.2.4 ย้อมสีใยสับปะรดด้วยสีเคมีประเภทเดียวกับสีที่ใช้สำหรับย้อมผ้า

1.2.5 นำเข้าเครื่องรีดเพื่อเปลี่ยนสภาพจากเส้นใยเป็นกระดาษโดยกระดาษที่ผ่านเครื่องรีดโดยสามารถควบคุมความหนาได้ที่ 70-80 แกรม

1.2.6 นำกระดาษที่ผ่านเครื่องรีดเข้าเตาอบที่อุณภูมิ 35 องศาเซลเซียส

1.2.7 ได้กระดาษใยสับปะรดตามที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ภาพที่ 1-01 กระดาษสีต่างๆที่นำมาวางเรียงกันเพื่อรอการนำเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป*

2. **กลุ่มเป้าหมายและลักษณะที่พักอาศัย**

อาคารที่พักอาศัยโดยทั่วไป จำแนกตามประเภทใหญ่ได้ 2 ประเภท คือ

- อาคารประเภทพักอาศัยเฉพาะ ได้แก่บ้านพักอาศัย ซึ่งมักเรียกตามขนาดและจำนวนของห้องที่มีอยู่ภายในตัวบ้าน
- อาคารประเภทพักอาศัยมากกว่า 1 ครอบครัว ได้แก่ อพาร์ตเมนท์, คอนโดมิเนียม และทาวน์เฮ้าส์ เป็นต้น

บ้านพักอาศัยจะเรียกตามขนาด และจำนวนห้อง เช่น บ้านชั้นเดี่ยว, บ้านชั้นครึ่ง, บ้านสองชั้น หรือบ้าน 1 ห้องนอน, บ้าน 2 ห้องนอนและบ้าน 3 ห้องนอน เป็นต้น

บ้านพักอาศัยจะแบ่งประโยชน์ใช้สอยออกเป็น 3 หน่วย ได้แก่

- หน่วยที่ใช้สอยร่วมกัน คือ ที่ที่ครอบครัวใช้พูดคุย ทำกิจกรรมสันทนาการร่วมกัน และมีเพื่อนฝูงมาพบปะกันเป็นครั้งคราว
- หน่วยบริการ คือ หน่วยที่บริการหน่วยต่างๆ ได้แก่ ห้องครัว ห้องเก็บของ เป็นต้น
- หน่วยส่วนตัว คือ หน่วยเฉพาะส่วนตัว เช่น ห้องนอน ห้องน้ำ เป็นต้น

การติดต่อระหว่างหน่วยต่างๆ จะใช้ทางเดินหรือบันไดเป็นตัวเชื่อม ขนาดของแต่ละหน่วยขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ของอาคาร และงบประมาณที่มี

- บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก รวม 3 หน่วยเข้าด้วยกัน กล่าวคือ ทุกหน่วยอยู่ภายในพื้นที่เดียวกัน ไม่มีการตกแต่งมากนัก เช่น บ้านในชนบท
- บ้านพักอาศัยขนาดกลาง แยกทั้ง 3 หน่วยออกจากกันอย่างเด็ดขาด โดยมีการระบุจำนวนห้องนอนเป็น 2 หรือ 3 ห้อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกและเพศของสมาชิกในครอบครัว เช่น มีลูกชาย-หญิง ก็จำเป็นที่จะต้องเตรียมเป็นบ้าน 3 ห้องนอนไว้ล่วงหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่ หรือคฤหาสน์ ในหน่วยต่างๆ จะมีการแยกรายละเอียด เพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย เช่น ห้องรับแขกมากกว่า 1 ห้อง เพื่อรับรองแขกในแต่ละระดับ แต่ละกลุ่ม

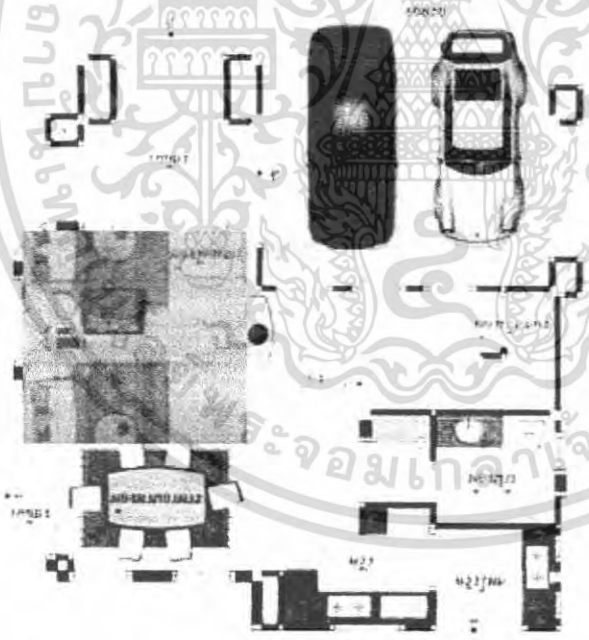
**สรุป**

จากการจำแนกประเภทของบ้านพักอาศัย ทำให้ทราบว่าลักษณะบ้านอาศัยในโครงการเป็นแบบบ้านพักอาศัยขนาดกลาง ซึ่งครอบครัวที่อาศัยอยู่ในบ้านพักดังกล่าวเป็นครอบครัวที่มีระดับรายได้ตั้งแต่ 23,000 บาทขึ้นไป

---

*ที่มา : ข้อมูลจาก การเคหะแห่งชาติ

<u>ลักษณะการจัดพื้นที่ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง</u>

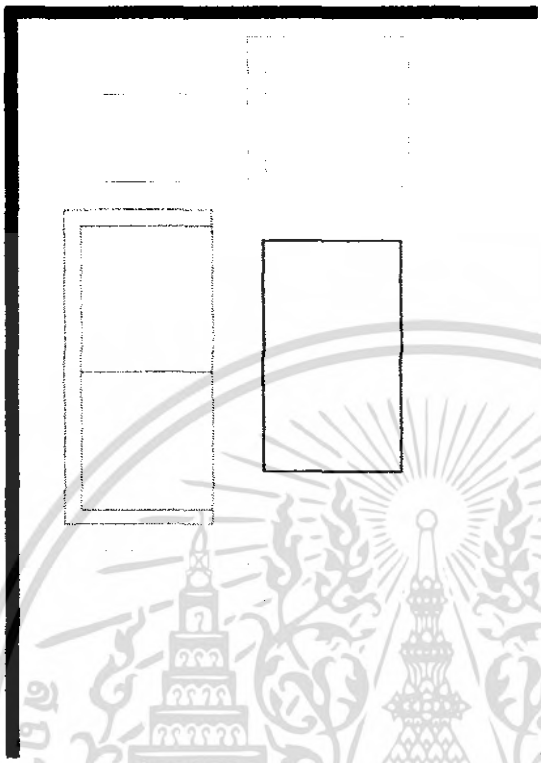


*ภาพที่1-02* *แสดงตำแหน่งการวางของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

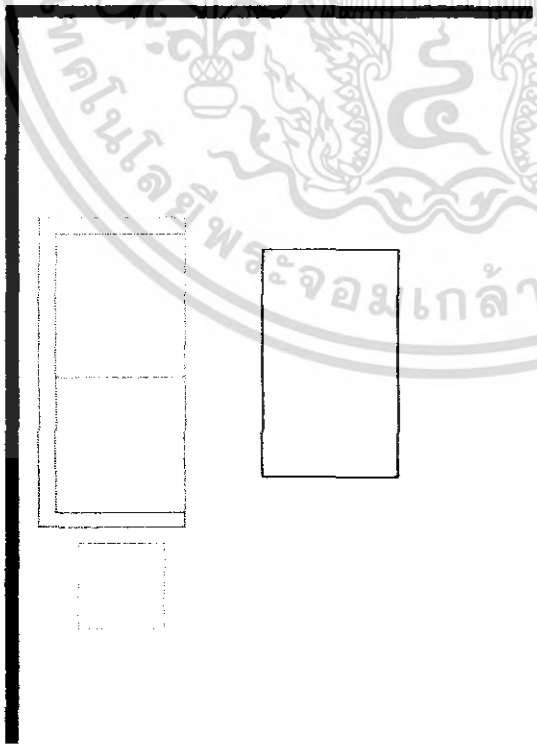
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนรับแขกในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง**

3.1 จัดเป็นรูปตัว U (จัดชิดผนัง)

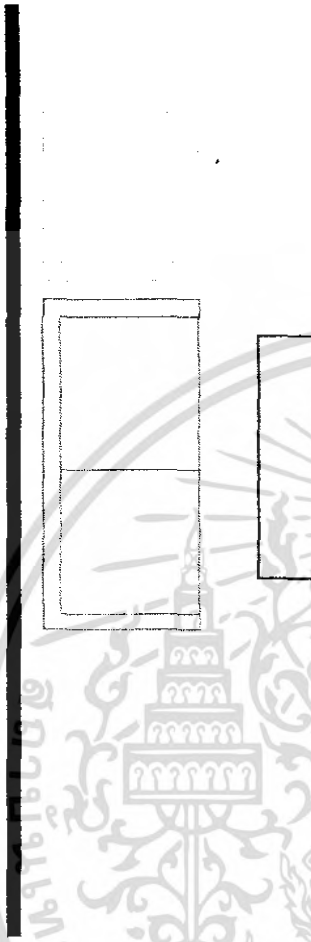


3.2 จัดเป็นรูปตัว L (จัดชิดผนัง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 จัดเป็นรูปตัว I (จัดชิดผนัง)



SOFA

ARMCHAIR

END TABLE

SIDE TABLE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความเป็นไปได้ของโครงการ**

1. **ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย**
   - โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของนโยบาย บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ในการขยายตลาด เพื่อผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัย

2. **ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ**
   - เป็นทางเลือกให้กับคนภายในประเทศ หันมานิยมสนับสนุนเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตภายในประเทศ สอดคล้องกับนโยบายการใช้สินค้าในประเทศอีกด้วย
   - ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบและขบวนการผลิตในประเทศเพื่อลดต้นทุนการผลิต ป้องกันเงินตราของประเทศไม่ให้รั่วไหลไปสู่ต่างประเทศมากขึ้น ลดปัญหาการขาดดุลการค้าระหว่างประเทศ

3. **ความเป็นไปได้ด้านวัตถุดิบ**

   จากข้อมูลเบื้องต้นทำให้ทราบได้ว่า
   - กระดาษใยสับปะรดเป็นวัสดุที่เหมาะสมที่จะนำมาผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้ดี
   - เป็นวัสดุที่สามารถนำมารีไซเคิลใช้งานใหม่ได้ง่าย ไม่ก่อให้เกิดเป็นขยะในสังคม

4. **ความเป็นไปได้ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม**

   ด้านสังคม
   - ส่งเสริมสถาบันครอบครัวให้มีความใกล้ชิดแน่นแฟ้นกันมากขึ้น เนื่องจากโครงการนี้มุ่งเน้นที่จะออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีความสะดวกสบายในทุกๆด้าน ทำให้ผู้ใช้มีความรู้สึกผ่อนคลาย บรรยากาศภายในบ้านน่าอยู่ขึ้น ส่งเสริมให้ประชาชนรักที่จะอยู่บ้าน สามารถพูดคุยกับสมาชิกในครอบครัว เป็นการสร้างสัมพันธ์ไมตรีอันดีต่อบุคคลในครอบครัว

   ด้านสภาพแวดล้อม
   - กระดาษใยสับปะรดเป็นวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Environmental friendly) ซึ่งสามารถย่อยสลาย 100 %รวมถึงสามารถนำกลับมารีไซเคิล(Recycle)ได้ทั้งหมดอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **ความเป็นไปได้เบื้องต้นของการออกแบบ**

- ในการออกแบบโครงการนี้ เป็นการออกแบบโดยคำนึงถึงรูปแบบที่เอื้ออำนวยต่อกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยมีการคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภค การพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถสร้างความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้งานภายในส่วนรับแขกของบ้านพักอาศัยขนาดกลาง โดยอาศัยความรู้ ทักษะ และเหตุผลในการออกแบบที่ได้ศึกษามา เพื่อสรุปแนวทางและพัฒนาต่อไป

**สรุป**

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกจากกระดาษใยสับปะรด สำหรับบ้านพักอาศัยขนาดกลาง ให้กับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด มีความเป็นไปได้ของโครงการในหลายๆ ด้าน ทั้งในด้านนโยบาย, เศรษฐกิจ, สังคมและสภาพแวดล้อม ความเป็นไปได้ด้านวัตถุดิบ จึงเป็นโครงการที่เป็นไปได้ในการพัฒนารูปแบบและประโยชน์ใช้สอยเพื่อการผลิตต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา**

| ปัญหา | แนวทางการแก้ปัญหา |
|---|---|
| 1. ด้านวัสดุ<br>1.1 กระดาษเส้นใยสับปะรดเป็นกระดาษเส้นใยสั้น ไม่ทนต่อความเปียกชื้น ทำให้ผลิตภัณฑ์จากกระดาษเส้นใยสับปะรดทั่วไป ไม่ทนทานและมีอายุการใช้งานสั้น เนื่องจากต้องสัมผัสกับความชื้นในอากาศตลอดเวลา | • ใช้น้ำยาเคลือบกระดาษเส้นใยสับปะรดโดยต้องเป็นน้ำยาที่ได้จากธรรมชาติ ซึ่งไม่ทำปฏิกิริยาเคมีกับเนื้อกระดาษและไม่ส่งผลต่อรูปลักษณ์ของตัวเฟอร์นิเจอร์อาทิเช่นน้ำยางพารา |
| 1.2 วัสดุมีลักษณะเป็นแผ่นและมีความบาง ไม่เหมาะกับส่วนที่ใช้รับน้ำหนัก รวมทั้งหากนำวัสดุอื่นมาใช้เป็นโครงสร้าง ก็จะไม่ก่อให้เกิดรูปฟอร์มที่แปลกใหม่และมีความหลากหลายในตัวเฟอร์นิเจอร์ (วัสดุจะทำหน้าที่เพียงแค่ปิดผิวเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างอยู่ด้านในเท่านั้น) | • ใช้ลักษณะการพันหรือม้วนกระดาษเป็นแนวยาวเพื่อเพิ่มแรงดึงก่อนนำมาถักสานเรียงกัน เพื่อเพิ่มความแข็ง<br>• นำกระดาษที่มีลักษณะเป็นแผ่นมาวางซ้อนทับกันเพื่อเพิ่มความหนา และความแข็งแรง โดยที่ไม่ต้องวางโครงสร้างภายในรวมทั้งใช้ความยืดหยุ่นของเนื้อกระดาษที่ชุบน้ำยาเคลือบจากธรรมชาติ มาเป็นตัวเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับตัวเฟอร์นิเจอร์<br>• ออกแบบโดยคำนึงถึงการผลิตในรูปแบบของศิลปะPapermashe โดยที่ผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่เกิดขึ้นไม่ต้องมีโครงสร้างภายใน<br>• ใช้กระดาษที่ชุบน้ำยาเคลือบมาวางเรียงซ้อนทับกันเพื่อเพิ่มความหนา และทำการพับเป็นโครงสร้างเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และสร้างรูปฟอร์มที่แปลกใหม่ให้กับตัวเฟอร์นิเจอร์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ปัญหา | แนวทางการแก้ปัญหา |
| --- | --- |
| 1.3 คุณค่าของวัสดุที่เป็นกระดาษทำให้เกิดความรู้สึกว่าเป็นสินค้าราคาถูก | • ออกแบบโดยการผสมสีที่หลากหลายเข้ากับตัวงาน แล้วจัดวางสีให้เกิดความน่าสนใจ<br>• ออกแบบโดยการผสมสีตามแนวโน้มสินค้าในตลาดยุโรป ปี 2006-2007 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ปัญหา | แนวทางการแก้ปัญหา |
|---|---|
| 2. ด้านการผลิต<br>เฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ มีรูปแบบการผลิตสำเร็จรูปเป็นตัวไม่สามารถแยกชิ้นหรือถอดประกอบได้ (Knock Down) จึงเสียเวลาในการผลิตต่อตัว รวมทั้งใช้พื้นที่ในการขนส่งมากจึงทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง และยังส่งผลต่อความเสียหายขณะขนส่ง เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก | ● ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นระบบการถอดประกอบ (Knock Down) ทั้งหมด เพื่อเพิ่มปริมาณในการขนส่งต่อครั้งได้สูงขึ้น ในเรื่องการขนย้ายเฟอร์นิเจอร์สามารถถอดประกอบแยกชิ้นส่วนได้ ทำให้การขนย้ายสะดวกขึ้นและทำให้เกิดความเสียหายกับเฟอร์นิเจอร์น้อยลง เนื่องจากถ้าเกิดความเสียหาย จะเกิดกับบางชิ้นส่วนเท่านั้น ไม่ได้เกิดกับเฟอร์นิเจอร์ทั้งตัว<br>● ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นระบบแยกส่วนการผลิต ได้แก่ แยกส่วนที่ต้องสานกับส่วนโครงการให้มีการผลิตที่แยกกัน แล้วจึงนำมาประกอบกันก่อนการขนส่ง ทำให้ระยะเวลาในการผลิตสั้นลงและผลิตได้ในปริมาณที่เพิ่มขึ้น<br>● ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้สามารถวางซ้อนกันได้ (Stacking) เพื่อเพิ่มปริมาณในการขนส่งต่อครั้งได้สูงขึ้น |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ปัญหา | แนวทางการแก้ปัญหา |
|---|---|
| 3. ด้านการใช้งาน<br>เนื่องจากส่วนรับแขกเป็นส่วนที่อยู่ของที่พักอาศัยที่มีการสัญจรไปมาของผู้พักอาศัยและแขกผู้มาเยือนมากที่สุด พฤติกรรมที่เกิดขึ้นบริเวณนี้จึงหลากหลายเฟอร์นิเจอร์รับแขกที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ ในปัจจุบันยังไม่สามารถตอบสนองพฤติกรรมตรงจุดที่ใช้เท่าที่ควร | ● ศึกษาพฤติกรรมใช้งาน ของกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ<br>● ออกแบบให้ผู้ใช้งาน สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้เองในบางส่วนเพื่อรองรับพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง<br>● ออกแบบโดยไม่มีการใช้งานมากกว่า1 หน้าที่ภายในเฟอร์นิเจอร์ตัวเดียวเพื่อรองรับพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงโดยการออกแบบจะต้องออกแบบให้รูปแบบของการใช้งานที่แตกต่างกันมีความกลมกลืนและสวยงาม |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ขอบเขตโครงการ**

1. เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากกระดาษเส้นใยสับประรดให้กับบริษัท โยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

2. เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับส่วนที่ใช้ในการต้อนรับแขกของบ้านพักอาศัยขนาดกลาง(มีพื้นที่ส่วนรับแขก 8-12 ตารางเมตรที่ผู้เป็นเจ้าของมีรายได้ตั้งแต่ 30,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป

3. เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ที่จะทำการออกแบบ 1 ชุด ประกอบด้วย

- เก้าอี้โซฟาขนาด 2 ที่นั่ง 1 ตัว
- เก้าอี้ อาร์มแชร์ 1 ที่นั่ง 2 ตัว
- โต๊ะข้าง 1 ตัว
- โต๊ะกลาง 1 ตัว

โดยตอบสนองพฤติกรรมของผู้บริโภค ดังต่อไปนี้

- ต้อนรับแขก (ไม่เกิน 4 คน)
- นั่งพักผ่อน
- ดูโทรทัศน์
- กิจกรรมสันทนาการ พูดคุย (เรื่องส่วนตัว, ธุรกิจ ฯลฯ)
- รับประทานอาหารว่าง ดื่มเครื่องดื่ม

4. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ให้สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

5. เป็นโครงการออกแบบโดยใช้กระดาษเส้นใยสับประรดเป็นวัสดุหลัก

6.ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์มีรูปแบบที่สอดคล้องกับสัดส่วนการใช้งานและสัมพันธ์กับพื้นที่ในส่วน ห้องรับแขก และการยศาสตร์(Ergonomics) ของผู้บริโภค

7.ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการเอื้ออำนวยต่อกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทั้งแรงงานคนเครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แนวทางการศึกษาวิจัย**

- ศึกษาข้อมูลด้านสถานที่การใช้งานคือส่วนรับแขกของบ้านพักอาศัยขนาดกลางเป็นหลัก
- ศึกษาข้อมูลเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์กับผู้บริโภคตาม หลักการยศาสตร์ (Ergonomics)
- ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค กิจกรรมที่สามารถเอื้ออำนวยต่อการใช้เฟอร์นิเจอร์บริเวณส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัย
- ศึกษาถึงขนาดของสิ่งของ วัสดุเครื่องใช้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับตัวเฟอร์นิเจอร์ซึ่งจะต้องรองรับในกิจกรรมต่างๆ อาทิการรับประทานอาหาร เครื่องดื่ม เพื่อสรุปให้ขนาดเฟอร์นิเจอร์มีความเหมาะสมมากที่สุด
- ศึกษาถึงคุณสมบัติ ราคาและความงามของวัสดุอื่นๆเพื่อนำมาเป็นส่วนประกอบกับตัวเฟอร์นิเจอร์
- ศึกษาถึงระบบโครงสร้าง และการรับแรงในแนวต่างๆเพื่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้มีความแข็งแรง
- ศึกษาข้อมูลทางการตลาด อิทธิพลการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ในท้องตลาดของผู้บริโภค ปัจจัยราคา ความงามและประโยชน์ใช้สอยเพื่อหาตำแหน่งผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบ ให้สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบของบริษัท โยธกา อินเตอร์ เนชั่นแนล จำกัด

***ผลที่คาดว่าจะได้รับ***

1. ด้านนโยบาย

- โครงการนี้จะช่วยขยายตลาดในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไปยังผู้บริโภคกลุ่มใหม่ของบริษัท โยธกา อินเตอร์ เนชั่นแนล จำกัด
- โครงการนี้จะยกระดับความเป็นงานหัตถอุตสาหกรรมทางด้านเฟอร์นิเจอร์ของเมืองไทยเข้าสู่ระดับสากล

2. ด้านเศรษฐกิจ

- สร้างทางเลือกใหม่ให้กับประชาชนภายในประเทศที่ต้องการเลือกซื้อชุดรับแขกเข้าไปใช้งานรวมถึงให้ชุดรับแขกนั้นเป็นหน้าเป็นตาให้กับที่พักอาศัยของตนและเป็นส่วนที่ทำให้ที่พักอาศัยน่าอยู่มากขึ้นโดยสามารถซื้อเฟอร์นิเจอร์ที่มีคุณภาพ ทั้งในด้านการผลิต และรูปแบบความสวยงามในราคาที่เหมาะสม รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชนในประเทศหันมาบริโภคสินค้าภายในประเทศทดแทนสินค้าจากต่างประเทศ
- ลดการใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศรวมทั้งป้องกันเงินตราภายในประเทศไม่ให้รั่วไหลไปสู่ต่างประเทศ
- ช่วยเหลือเกษตรกรไทยที่ทำไร่สับปะรดให้มีรายได้หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

ด้านสังคม

- สร้างความอบอุ่น เป็นกันเอง ให้กับคนในครอบครัวและแขกผู้มาเยือน โดยเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้บรรยากาศภายในบ้านน่าอยู่ขึ้น

4. ด้านสภาพแวดล้อม

- ลดการก่อให้เกิดขยะเนื่องจากใช้วัสดุธรรมชาติซึ่งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5. ด้านอื่น ๆ

- เฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะเป็นส่วนหนึ่งของการตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในเรื่องประโยชน์ใช้สอย และความสะดวกสบายในการใช้งานที่เหมาะสมกับขนาดสัดส่วนของร่างกาย
- เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ นำเสนอวัสดุใหม่ในเชิงหัตกรรมโดยใช้วัสดุธรรมชาติเป็นทางเลือกให้กับผู้นิยมเฟอร์นิเจอร์เพื่อกิจกรรมสันทนาการพูดคุย ภายในห้องรับแขก
- เข้าส่วนนำสำคัญที่จะช่วยสร้างบรรยากาศที่น่าอยู่และความผ่อนคลายให้กับที่พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 2
# การศึกษาและสรุปผลข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 2
# การศึกษา และสรุปผลข้อมูล

ศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์และมีปัจจัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ทั้งในด้านบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดและแนวทางการออกแบบที่สอดคล้อง, ความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์กับพื้นที่สภาวะแวดล้อม, การวิเคราะห์เลือกกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ, ผลิตภัณฑ์คู่แข่ง, กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม, ข้อมูลกระดาษใยสับปะรด ซึ่งเป็นวัสดุหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ รวมไปถึงขอบเขตจำกัดในการนำกระดาษใยสับปะรดไปใช้ การศึกษาข้อมูลดังกล่าวเพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์สรุปผลเป็นข้อมูล และนำไปใช้แก้ไขปัญหาสำหรับการนำเสนอและใช้เป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ประกอบด้วย

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคและพฤติกรรมการอยู่อาศัย

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยความนิยมของตลาด และรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับกระดาษใยสับปะรด วัสดุหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการและกรรมวิธีการผลิต

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด**

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ เป็นการออกแบบให้กับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดโดยตรง ปัจจัยที่มีความสำคัญที่จะทำให้การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับทางบริษัท คือ การเข้าใจถึงภาพลักษณ์ของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด โดยความเกี่ยวเนื่องของเนื้อหาส่วนนี้จะนำไปสู่การออกแบบที่ตรงกลุ่มเป้าหมายของบริษัทมากขึ้นซึ่งประกอบไปด้วยหัวข้อย่อยต่างๆดังต่อไปนี้

2.1.1 ประวัติบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

2.1.2 วัตถุประสงค์การออกแบบเฟอร์นิเจอร์บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

2.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนแบ่งตลาดบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

2.1.4 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และระดับราคาขาย

2.1.5 วิเคราะห์และสรุปวัตถุประสงค์การออกแบบ, ส่วนแบ่งตลาด ระดับราคาและแนวรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้เหมาะสมกับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ปี 2007

78304

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.1 ประวัติบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เริ่มก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2532 จากกลุ่มนักออกแบบตกแต่งภายในของไทย โดยได้รับทุนวิจัยเรื่องผักตบชวาจาก CIDA องค์การเพื่อการพัฒนาของประเทศแคนาดา และได้นำผลการวิจัยเรื่องผักตบชวามาพัฒนาให้เป็นวัสดุหลักในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ จนได้รับรางวัล "Best Environmentally Friendly Designs" จากสมาคมสถาปนิกและนักออกแบบผลิตภัณฑ์ ประเทศแคนนาดา

*ตารางที่ 2 - 01 แสดงรายละเอียดบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด*

| รายละเอียดของบริษัท | |
|---|---|
| ประเภทผลิตภัณฑ์ | เฟอร์นิเจอร์จากการสานวัสดุธรรมชาติ เช่น ผักตบชวา ,ย่านลิเภา เป็นต้น โดยในปัจจุบันได้เพิ่มวัสดุสังเคราะห์ประเภทพลาสติก (PE)เข้าไปด้วยเข้าไปประกอบด้วย |
| ประเภทธุรกิจ | ผู้ผลิต |
| ปีที่เริ่มดำเนินกิจการ | พ.ศ. 2532 |
| กรรมสิทธิ์ | กิจการส่วนตัว |
| วิธีการชำระเงิน | Letter of Credit (L/C)<br>Telegraphic Transfer (T.T.) |
| เงินทุนหมุนเวียน | ภายใน 4,000,000 บาท |
| เงินทุนจากต่างประเทศ | 11-20% |
| ทุนจดทะเบียน | 20,000,001 - 40,000,000 บาท |

| พนักงาน | |
|---|---|
| จำนวนพนักงานทั้งหมด | 101-200 คน |
| วิศวกร | 0 คน |
| พนักงานตรวจสอบคุณภาพ | 11-20 คน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| การขาย | |
|---|---|
| รายได้ต่อปี | 40,000,001 - 80,000,000 บาท |
| ส่งออก | 86-100% ของรายได้ต่อปี |

| การค้า | |
|---|---|
| ภาษาในการติดต่อ | อังกฤษ |
| การติดต่อผ่านทางอินเตอร์เน็ต | สามารถดำเนินการได้ |
| การส่งออกสินค้า | สามารถดำเนินการได้ |
| ตลาดผู้บริโภค | ยุโรปตะวันตก<br>ยุโรปตะวันออก<br>ละตินอเมริกา (อเมริกาใต้และอเมริกากลาง) |

**2.1.2 วัตถุประสงค์การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล**

วัตถุประสงค์การออกแบบของบริษัทจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- เป็นส่วนของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย (To achieve a target return) โดยทางบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จะตั้งงบเป้าหมายของกำไรในรูปของอัตราของผลตอบแทนจากยอดขายประมาณ 35% โดยลักษณะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อวัตถุประสงค์นี้จะมีลักษณะเรียบง่าย เพื่อการจัดเข้ากับลักษณะและพื้นที่ของตัวบ้าน รูปแบบจะง่ายต่อการผลิตเพื่อให้ทันต่อความต้องการของลูกค้า

*ภาพที่2 – 01 เฟอร์นิเจอร์เพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย รุ่น Mom-Lipao Dining chair ราคาขายประมาณ 7,190 บาท*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นส่วนของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท (Product brand image) โดยทางบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ต้องการสร้างภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และบริษัท ให้มีคุณภาพและการออกแบบที่สูงกว่าคู่แข่งขัน โดยระดับราคาและคุณภาพการออกแบบจะไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อสร้างกลยุทธ์ราคาตามหลักจิตวิทยาแบบการกำหนดราคาสูง (Prestige Pricing) โดยอาศัยหลักด้านจิตวิทยามาช่วยในการจูงใจผู้บริโภคให้เห็นภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และผู้ใช้สินค้าของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ว่าเป็นกลุ่มผู้บริโภคระดับสูง (High-End User) โดยทางบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จะตั้งงบเป้าหมายของกำไรในรูปของอัตราของผลตอบแทนจากยอดขายประมาณ 150 - 200% โดยลักษณะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อวัตถุประสงค์นี้ จะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่เน้นการออกแบบที่หวือหวา โดยมุ่งหวังการสร้างภาพลักษณ์และดึงดูดความสนใจต่อลูกค้า เช่น การนำไปแสดงในงานแสดงสินค้าทั้งในและนอกประเทศ ซึ่งรูปแบบจะไม่คำนึงถึงเวลาหรือความยากง่ายในการผลิต

*ภาพที่ 2 – 02 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท รุ่น Loyma Daybed ราคาขายประมาณ45,000 บาท*

*ภาพที่ 2 – 03 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท รุ่น WARA Daybed ราคาขายประมาณ 30,000 บาท*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนแบ่งตลาดของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล

บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่เน้นการตลาดเฉพาะส่วน (Single Segment Strategy) แบบ Niche Market ได้แบ่งเกณฑ์ในการจัดส่วนแบ่งตลาด (Market Segmentation) ออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- ด้านประชากรศาสตร์ (Demographic)

  อายุ : 30 ปีขึ้นไป

  เพศ : กลุ่มโสดและสมรสแล้ว

  รายได้ : 30,000 บาทขึ้นไป

  ระดับการศึกษา : การศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

  อาชีพ : ตำแหน่งหน้าที่การงานที่ดี เป็นที่ยอมรับในสังคม

- ด้านภูมิศาสตร์ (Geographic)

  พื้นที่ : ยุโรปตะวันตก, ยุโรปตะวันออก,
  ละตินอเมริกา (อเมริกาใต้และอเมริกากลาง)

  ขนาดของเมือง : เมืองใหญ่ (ประชากร 1 ล้านคนขึ้นไป)

  สภาพความเจริญ : เขตเมือง

- ด้านจิตวิทยา (Psychographic)

  รสนิยม : นิยมสินค้าจากประเทศทางตะวันออก

  สถานะทางสังคม : ระดับกลางถึงสูง

- ด้านพฤติกรรม (Behavior)

  วัตถุประสงค์ในการซื้อ : เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายในบ้าน

  โอกาสในการซื้อ : ซื้อเมื่อมีการจัดรูปแบบการวางภายในบ้านใหม่ หรือทางบริษัทมีผลิตภัณฑ์ใหม่ออกวางจำหน่าย

  ความภักดีต่อบริษัท : สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

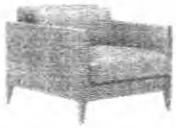
### 2.1.4 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และระดับราคาขาย

เฟอร์นิเจอร์ของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดตั้งแต่ปี 1989 จนถึงปัจจุบันเป็นเฟอร์นิเจอร์งานสานวัสดุธรรมชาติ โดยมีผักตบชวาเป็นวัสดุหลัก และในปี 2003 ได้มีการนำลิเภาเข้ามาใช้ในการสานแทนผักตบชวา ไปจนกระทั่งปี 2005 ได้มีการนำพลาสติกเส้น(PE) เข้ามาเป็นวัสดุรองสำหรับใช้ในการสาน ซึ่งสามารถแสดงรูปแบบและระดับราคาขาย (F.O.B. Price) ที่แตกต่างกันตามวัสดุที่ใช้เป็นส่วนรองนั่งและพนักพิง ซึ่งมี 3 ชนิดได้แก่ ผ้าฝ้าย ผ้าไหม และผ้าป่าน ได้ดังนี้

*ตารางที่ 2 - 02 แสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และระดับราคาขาย (F.O.B.Price: บาท และ USD. = 40 บาท)*

| เฟอร์นิเจอร์ | ปี 2004-2006 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | สีธรรมชาติ | | | สีช็อคโกแลตและสีดำ | | |
| | ผ้าฝ้าย | ผ้าไหม | ผ้าป่าน | ผ้าฝ้าย | ผ้าไหม | ผ้าป่าน |
| Geo Dining Chair | 4,720 | 4,840 | 4,840 | 4,840 | 4,960 | 4,920 |
| Veco Armchair | 10,280 | 11,400 | 11,240 | 10,600 | 11,680 | 11,520 |
| Veco 2 Seater Sofa | 15,680 | 17,760 | 17,440 | 16,200 | 18,240 | 17,960 |
| Naga Armchair | 8,200 | 9,120 | 9,000 | 8,480 | 9,400 | 9,240 |
| Naga 2 Seater Sofa | 12,320 | 14,160 | 13,880 | 12,680 | 14,520 | 14,240 |
| Buketta 3 Seater Sofa | 16,640 | 19,120 | 18,760 | 16,960 | 19,440 | 19,080 |
| Coco Coffee Table | 4,720 | - | - | 4,960 | - | - |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

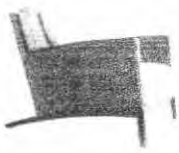
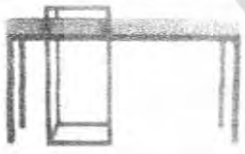
| ปี 2003 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เฟอร์นิเจอร์ | สีธรรมชาติ | | | สีช็อคโกแลตและสีดำ | | |
| | ผ้าฝ้าย | ผ้าไหม | ผ้าป่าน | ผ้าฝ้าย | ผ้าไหม | ผ้าป่าน |
| Dalai-Lipao Armchair | - | - | 69,000 | - | - | - |
| Loris-Lipao Armchair | - | - | 47,000 | - | - | - |
| Gula-Lipao Armchair | - | - | 47,000 | - | - | - |
| Mom-Lipao Dining chair | - | - | 7,160 | - | - | - |
|  Aman-Lipao Armchair | - | - | 45,000 | - | - | - |
| Y'50-Lipao Armchair | - | - | 41,280 | - | - | - |
| Pano-Lipao Armchair | - | - | 50,000 | - | - | - |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

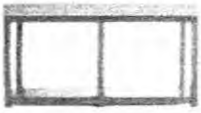
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| New Tiny-Lipao Dining chair | - | - | 16,000 | - | - | - |
| Dalai Armchair | 10,600 | 11,800 | 11,640 | 10,880 | 12,080 | 11,880 |
| Gula Armchair | 7,720 | 8,400 | 8,320 | 7,960 | 8,640 | 8,560 |
| Di-Coffee Table (wooden legs) | 4,960 | - | - | - | - | - |

| เฟอร์นิเจอร์ | ปี 2002 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | สีธรรมชาติ | | | สีช็อคโกแลตและสีดำ | | |
| | ผ้าฝ้าย | ผ้าไหม | ผ้าป่าน | ผ้าฝ้าย | ผ้าไหม | ผ้าป่าน |
| Jean Mai Couch | 19,000 | 21,680 | 21,280 | 19,360 | 22,040 | 21,640 |
| Jitrin Armchair | 8,520 | 9,360 | 9,240 | 8,680 | 9,560 | 9,440 |
| | 6,320 | 6,960 | 6,840 | 6,520 | 7,160 | 7,040 |

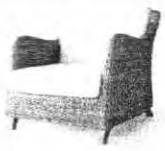
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Neo-Cop Armchair | | | | | | |
|  Zecu Armchair | 8,320 | 9,280 | 9,120 | 8,520 | 9,480 | 9,320 |
| Vitual Dining Chair | 4,400 | 4,520 | 4,520 | 4,560 | 4,680 | 4,680 |
| Antix Stool | 2,920 | - | - | 3,000 | - | - |
| Y01 Table Lamp | 3,600 | | | 5,600 | | |
| Ning Ning Coffe Table | 5,400 | | | 5,600 | | |
|  S-Pan Concole | 6,520 | | | 6,600 | | |
| Chanel Side Cabinet | 9,700 | | | 10,240 | | |

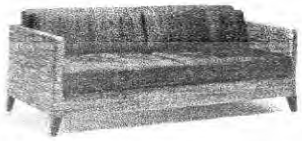
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ปี 2001 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เฟอร์นิเจอร์ | สีธรรมชาติ | | | สีช็อคโกแลตและสีดำ | | |
| | ผ้าฝ้าย | ผ้าไหม | ผ้าป่าน | ผ้าฝ้าย | ผ้าไหม | ผ้าป่าน |
| Loris Armchair | 7,520 | 8,440 | 8,360 | 7,680 | 8,640 | 8,480 |
| Gancha Armchair | 6,600 | 7,120 | 7,120 | 6,800 | 7,280 | 7,320 |
| Gancha Coner set | 19,720 | 22,520 | 22,160 | 19,960 | 22,760 | 22,400 |
| Argus Stool | 2,480 | - | - | 2,600 | - | - |
| Zale Side Table | 3,720 | - | - | 3,800 | - | - |
| Q Side Table | 3,320 | - | - | 3,480 | - | - |
|  Hip Console | 6,000 | - | - | 6,320 | - | - |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GI Side Table | 3,720 | - | - | 3,840 | - | - |
| Druma Side Table | 2,800 | - | - | 2,920 | - | - |
| Ele Side Table | 3,320 | - | - | 3,400 | - | - |
| Bkk Bench | 5,520 | - | - | 5,600 | - | - |
| ปี 1989-2000 | | | | | | |
| เฟอร์นิเจอร์ | สีธรรมชาติ | | | สีช็อคโกแลตและสีดำ | | |
| | ผ้าฝ้าย | ผ้าไหม | ผ้าป่าน | ผ้าฝ้าย | ผ้าไหม | ผ้าป่าน |
| Chino Round Coffee Table | 6,450 | - | - | 6,680 | - | - |
| Ying Coffee Table | 3,760 | - | - | 3,960 | - | - |
|  Jular Armchair | 9,400 | 10,880 | 10,440 | 9,880 | 11,440 | 11,000 |
| | 9,200 | 11,080 | 10,640 | 9,640 | 11,640 | 11,200 |

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rico Armchair | | | | | | |
| Pano Armchair | 9,640 | 10,800 | 10,400 | 10,120 | 11,360 | 10,960 |
|  Pano Sofa | 17,560 | 19,600 | 19,000 | 18,440 | 20,500 | 20,000 |
| Mom Dining Chair | 3,480 | - | - | 3,640 | - | - |

จากตารางแสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์บริษัทโยธกา อินเตอร์ เนชั่นแนล จำกัด และระดับราคาขาย (F.O.B.Price: บาท และ USD.=40 บาท) จะสังเกตุเห็นได้ว่ารูปแบบและวัสดุรวมไปถึงราคาขายของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำเพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย (To achieve a target return ) มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบเพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท (Product brand image) ซึ่งจุดเด่นชัดเจนที่บ่งบอกความแตกต่างของสินค้าทั้งสองส่วน เป็นการให้ความสำคัญต่อความรู้สึกในด้านวัสดุที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน อาทิ สินค้าในส่วนที่ต้องการสร้างภาพลักษณ์เป็นส่วนต้องการแสดงให้ผู้บริโภคมองเห็นถึงความละเอียดอ่อนในการผลิตนอกเหนือความงามจากรูปลักษณ์ภายนอกเพื่อทำให้สินค้าดูแพงกว่าปกติ เช่นเฟอร์นิเจอร์รุ่น Dalai-Lipao Armchair หรือ Loris-Lipao Armchair ที่ออกแบบเพื่อต้องการสร้างภาพลักษณ์จะใช้วัสดุประเภทลิเภาซึ่งมีราคาแพงและต้องใช้ความชำนาญของช่างในการสานทำให้ภาพลักษณ์สุดท้ายของงานดูมีคุณค่ามากกว่าการใช้ผักตบชวาหรือพลาสติกเส้นซึ่งเป็นวัสดุที่ใช้สำหรับเฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มที่ออกแบบเพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย หรือการเลือกประเภทของผ้ามาใช้เป็นวัสดุหุ้มบุก็มีผลต่อภาพลักษณ์และราคาของสินค้าเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.5 วิเคราะห์และสรุปวัตถุประสงค์การออกแบบ, ส่วนแบ่งตลาด ระดับราคา และรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้เหมาะสมกับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ปี 2007

ด้านวัตถุประสงค์ในการออกแบบ

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากกระดาษใยสับปะรด สำหรับบ้านพักอาศัยกลาง ให้กับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ การขยายสายผลิตภัณฑ์ (Line Extension) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของทางบริษัท ซึ่งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) จะอยู่ในช่วงขั้นแนะนำ (Introduction Stage) โดยผู้บริโภคยังไม่รู้จักผลิตภัณฑ์ในโครงการมากนัก และยังมีการแข่งขันกับผลิตภัณฑ์เดียวกันในท้องตลาดดังนั้น โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากกระดาษใยสับปะรดให้กับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จึงควรมีวัตถุประสงค์การออกแบบเพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท (Product Brand Image) โดยีจุดประสงค์เพื่อสร้างความแปลกใหม่ภายใต้คุณภาพมาตรฐาน ต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ให้อยู่ในใจผู้บริโภคสินค้าบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

แต่ทั้งนี้ทางบริษัทจึงต้องการให้สินค้าสามารถทำตลาดได้เพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย (To achieve a target return) ตามวิสัยทัศน์ของคุณ สุวรรณ คงขุนเทียน และคุณสมชาย ธนพล-เกียรติ กรรมการผู้จัดการใหญ่บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จึงได้สรุปถึงแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัทโดยให้มีสัดส่วนในการให้ความสำคัญด้านการออกแบบโดยแบ่งเป็นการออกแบบเพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท (Product Brand Image) 30% และเพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย (To achieve a target return) 70 %

แนวทางในการออกแบบเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ตามที่ทาง บริษัทโยธกาอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้วางไว้ข้างต้นสามารถแปลจากสัดส่วนดังกล่าวสู่งานออกแบบได้ดังต่อไปนี้

ผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัทคือผลิตภัณฑ์ที่ทางบริษัทมีเป้าหมายให้ผู้บริโภคมองเห็นศักภาพในการพัฒนาสินค้าขององกรณ์ โดยนักออกแบบต้องออกแบบสินค้าให้มีความน่าสนใจทันสมัยและมีจุดดึงดูด โดยผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนักออกแบบสามารถให้ความสำคัญกับรูปลักษณ์ภายนอกมากกว่าความสะดวกสบายในการใช้งาน ซึ่งผลิตภัณฑ์ในกลุ่มดังกล่าวทางบริษัทมิได้คำนึงถึงผลกำไรในการขายเป็นหลัก ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มดังกล่าวมักจะมีความยุ่งยากในการผลิตมากกว่าผลิตภัณฑ์ที่มุ่งหวังผลกำไรตามเป้าหมายซึ่งต้องมีกระบวนการผลิตที่ไม่ซับซ้อนทั้งในแง่ของต้นทุนหรือระยะเวลาที่ใช้ เพื่อรองรับความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ดังกล่าวเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ซึ่งทางบริษัทมีเป้าหมายที่จะวางตำแหน่งทางการตลาดไว้ทั้ง 2 กลุ่ม โดยมีสัดส่วนทางการตลาดที่ชัดเจนดังที่กล่าวไว้เบื้องต้น ซึ่งจากการแบ่งสัดส่วนดังกล่าวทางบริษัทได้มุ่งเน้นตลาดเพื่อการหวังผลกำไรเป็นหลัก เพราะฉะนั้นเฟอร์นิเจอร์จะต้องใช้คุณสมบัติโดดเด่นที่วัสดุมีนั่นคือเรื่องของสีสันซึ่งสามารถทำได้หลากหลายโดยยังคงพื้นผิวแบบธรรมชาติมาเป็นจุดเด่นในการออกแบบผสมผสานกับรูปฟอร์มที่สื่อถึงคุณสมบัติของวัสดุเพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับผลิตภัณฑ์ โดยมีข้อจำกัดคือการออกแบบจะต้องคำนึงถึงพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคเป็นหลักมากกว่ารูปลักษณ์ภายนอก อีกทั้งลักษณะของผลิตภัณฑ์โดยรวมจะต้องสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมอย่างไม่ซับซ้อนเพื่อสามารถรองรับความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเต็มที่

<u>ด้านส่วนแบ่งการตลาด</u>

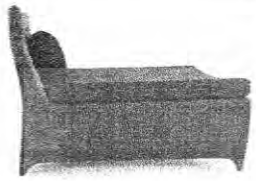
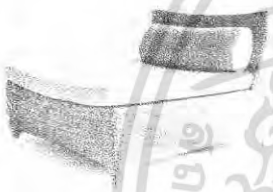
เฟอร์นิเจอร์ประเภทชุดรับแขกเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ผู้บริโภคสามารถซื้อได้ตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริโภคเอง อาทิ ซื้อเมื่อต้องการจัดรูปแบบห้องรับแขกภายในบ้านใหม่ หรือซื้อเมื่อทางบริษัทนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยตลาดหลักอยู่ที่ทวีปยุโรปตะวันออกและตะวันตกรวมไปถึงส่วนละตินอเมริกา โดยช่องว่างทางการตลาดที่ผลิตภัณฑ์ใหม่นี้สามารถเข้าไปทำตลาดได้ปัจจัยหลักอยู่ที่รูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากวัสดุที่แปลกใหม่ที่สามารถให้สีสันที่สวยงามและหลากหลายแต่ยังคงพื้นผิวแบบธรรมชาติอยู่ในเนื้อวัสดุ ซึ่งต่างจากผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่มีอยู่เดิม

<u>ระดับราคา</u>

จากการสังเกตตารางแสดงราคาสินค้าของบริษัท โยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด พบว่าราคาของเฟอร์นิเจอร์มีความแตกต่างกันโดยเฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มที่ต้องการสร้างภาพลักษณ์ให้กับบริษัท (Product Brand Image) มีราคาสูงกว่าเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการมุ่งหวังผลกำไร ตามเป้าหมาย (To achieve a target return) โดยหากพิจารณาแล้วความแตกต่างระหว่างระดับราคาของเฟอร์นิเจอร์ในสองกลุ่มนี้อยู่ที่วัสดุที่ใช้ในการสาน รวมไปถึงความละเอียดและระยะเวลาในการสานอาทิ เฟอร์นิเจอร์รุ่น *Dalai* สามารถเทียบเป็นตารางได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ตารางที่2-03 แสดงการเปรียบเทียบสินค้าประเภทเดียวกันแต่การวางเป้าหมายทางตลาดแตกต่างกัน*

| ภาพ | ชื่อรุ่น | การแบ่งกลุ่มตลาด | วัสดุที่ใช้ในการผลิต | ราคา |
|---|---|---|---|---|
|  | *Dalai-Lipao Armchair* | Product Brand Image | *Lipao* | 72,000 |
|  | *Dalai Armchair* | To achieve a target return | W.H. (Water Hyacinth) | 15,000 |

จากตารางจะเห็นได้ว่าเฟอร์นิเจอร์ระดับราคามีความแตกต่างกันโดยข้อแตกต่างที่เห็นได้ชัดเป็นส่วนของวัสดุที่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยวัสดุที่สานจากลิเภาจะมีราคาแพงกว่าเนื่องจากมีความละเอียดมากกว่าและผลิตภัณฑ์สุดท้ายเมื่อเทียบกันแล้วเฟอร์นิเจอร์จากย่านลิเภาให้ความรู้สึกหรูหราและมีคุณค่ามากกว่าเฟอร์นิเจอร์จากผักตบชวา

ดังนั้นการวางตำแหน่งทางด้านราคาของผลิตภัณฑ์ซึ่งเกิดจากวัสดุใหม่ที่ยังไม่มีในท้องตลาด เป็นการนำเสนอมุมมองความแปลกใหม่ให้กับวงการเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งยังไม่มีผู้แข่งขันในท้องตลาด ประกอบกับวิสัยทัศน์ของผู้บริหารที่ต้องการให้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นทั้งผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างภาพลักษณ์ให้กับบริษัท(Product Brand Image) เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ และในขณะเดียวกันยังต้องสามารถมุ่งหวังผลกำไร (To achieve a target return) ในสัดส่วน 30% / 70% ตามลำดับ เพราะฉะนั้นราคาผลิตภัณฑ์ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถสรุปเป็นกราฟได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ภาพที่ 2-04 ภาพแสดงระดับราคาของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

<u>แนวโน้มรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ปี 2007</u>

จากวิสัยทัศน์ของ คุณสุวรรณ คงขุนเทียน (Design Directer บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด) ได้มองว่ากระดาษใยสับปะรดเป็นวัสดุที่ให้ความแล้วรู้สึกอบอุ่น มีพื้นผิวที่นุ่มเนียนจึงเหมาะที่จะเลือกมาเป็นวัสดุในการทำเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน แต่ในขณะเดียวกันความที่วัสดุถูกเรียกว่ากระดาษจึงทำให้คุณสมบัติของวัสดุสื่อถึงความไม่แข็งแรงจึงควรมีวัสดุอื่นเข้ามาเป็นวัสดุรองเพื่อเพิ่มภาพลักษณ์ที่บ่งบอกถึงแข็งแรงให้กับวัสดุโดยมุ่งเน้นไปที่วัสดุที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูทันสมัย โดยอาจมีการสอดแทรกผสมผสานวัสดุที่เป็นโลหะเข้าไปเพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับตัวเฟอร์นิเจอร์โดยสัดส่วนการใช้งานเพื่อบ่งบอกลักษณะดังกล่าวสามารถแบ่งส่วนตามความเหมาะสมได้ดังนี้

*ภาพที่ 2-05 ภาพแสดงสัดส่วนการใช้วัสดุบนผลิตภัณฑ์*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่สำคัญของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

แนวทางศึกษาในบทนี้จะเป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบลักษณะและขนาดสัดส่วนของพื้นที่ที่เป็นเป้ามายหลักทางการตลาดของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการรวมไปถึงการจัดวางแปลนเฟอร์นิเจอร์ให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งได้แก่บ้านพักอาศัยขนาดกลางโดยผลจากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นส่วนสำคัญที่จะนำไปใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมดังกล่าวได้มากขึ้น ซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่างๆ ดังนี้

2.2.1 รูปแบบลักษณะการจัดพื้นที่ภายในส่วนรับแขกบ้านพักอาศัยขนาดกลาง

2.2.2 ขนาดพื้นที่ของบริเวณส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง

2.2.3 รูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ของโครงการในส่วนรับแขก

2.2.4 วิเคราะห์และสรุปรูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1 รูปแบบลักษณะการจัดพื้นที่ภายในส่วนรับแขกบ้านพักอาศัยขนาดกลาง

อาคารที่พักอาศัยทั่วไป จำแนกตามประเภทใหญ่ๆได้ 2 ประเภท

- อาคารประเภทพักอาศัยเฉพาะ ได้แก่บ้านพักอาศัย ซึ่งมักเรียกตามขนาด และจำนวนห้อง
- อาคารประเภทพักอาศัยมากกว่า 1 ครอบครัว ได้แก่ อพาทเมนต์,คอนโดมิเนียม,ทาวน์เฮาส์ เป็นต้น

บ้านพักอาศัยจะเรียกชื่อตามขนาด และจำนวนห้องเช่น บ้านเดี่ยว,บ้านชั้นครึ่ง,บ้านสองชั้น หรือบ้าน 1 ห้องนอน,บ้าน 2 ห้องนอน และบ้าน 3 ห้องนอนเป็นต้น

บ้านพักอาศัยจะแบ่งประโยชน์ใช้สอยออกเป็น 3 หน่วยได้แก่

- หน่วยทีใช้สอยรวมกันคือที่ที่ครอบครัวใช้พูดคุย ทำกิจกรรมสันทนาการร่วมกัน และมีเพื่อนฝูงมาพบปะกันเป็นครั้งคราว
- หน่วยบริการ คือ หน่วยที่บริการหน่วยต่างๆได้แก่ ห้องครัว ห้องเก็บของ เป็นต้น
- หน่วยส่วนตัว คือหน่วยเฉพาะหน่วยส่วนตัว เช่น ห้องนอน ห้องน้ำ เป็นต้น

*ตารางที่ 2 - 04 แสดงการแบ่งหน่วยภายในที่พักอาศัย*

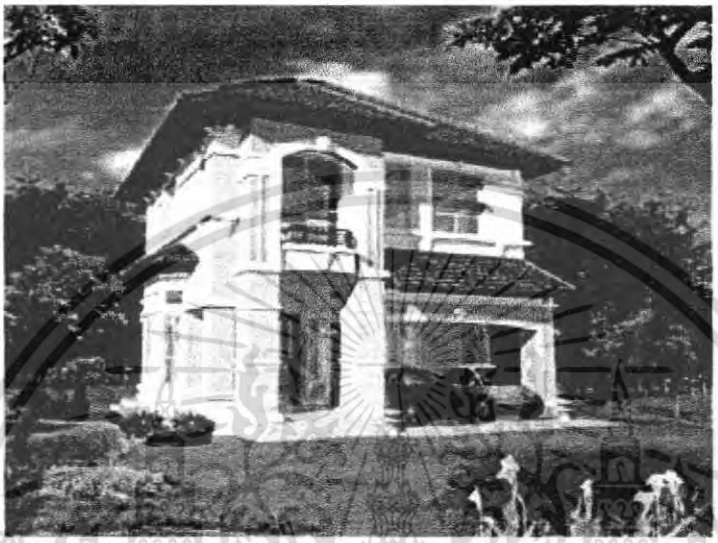
| หน่วยที่ใช้สอยร่วมกัน | หน่วยส่วนตัว | หน่วยบริการ |
|---|---|---|
| พื้นที่รับแขก<br>พื้นที่พักผ่อน<br>พื้นที่รับประทานอาหาร | ห้องนอน<br>ห้องน้ำ-ส้วม | ห้องครัว<br>ห้อคนรับใช้<br>ห้องเก็บของ<br>ที่จอดรถ |

การติดต่อระหว่างหน่วยต่างๆจะใช้ทางเดินหรือบันไดเป็นตัวเชื่อม ขนาดของแต่ละหน่วยขึ้นอยู่กับพื้นที่ของขนาดอาคาร และงบประมาณที่มี

- บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก รวม 3 หน่วยเข้าด้วยกัน คือ ทุกหน่วยอยู่ภายใต้พื้นที่เดียวกัน ไม่มีการตกแต่งมากนัก เช่นบ้านในชนบท
- บ้านพักขนาดกลาง แยกทั้ง 3 หน่วยออกจากกันอย่างชัดเจน โดยมีการระบุจำนวนห้องนอนเป็น 2-3 ห้อง ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก และเพศของสมาชิกในครอบครัว
- บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่หรือคฤหาสน์ ในหน่วยต่างๆก็จะมีการแยกรายละเอียด เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายเช่นห้องรับแขกมากกว่า 1 ห้อง เพื่อรองรับแขกที่มีระดับแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการจำแนกประเภทบ้านพักอาศัยข้างต้นจึงได้บ้านพักอาศัยขนาดกลางที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการได้ โดยอาศัยตัวอย่างบ้านจาก บ้าน Neo forum1 โครงงการ The City ปิ่นเกล้า - พระราม 5 ผู้ประกอบการ บริษัท เอเซี่ยน พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด



*ภาพที่ 2-06 ภาพตัวอย่างบ้านพักอาศัยขนาดกลาง Neo Forum 1 ในโครงการThe City ปิ่นเกล้า - พระราม5*

แนวคิดของโครงการ โครงการคฤหาสน์หรู ติด ถ.พระราม 5 ดีไซน์โดดเด่นด้วยลวดลายปูนปั้นแบบสถาปัตยกรรมยุโรป ที่ใช้เทคนิคการหล่อแบบ GRC (Glassfibre Reinforced Concrete) หรือกรรมวิธีการหล่อใยแก้วผสมคอนกรีต

แบบบ้าน Neo Forum 1 โครงการ The City ปิ่นเกล้า - พระราม 5

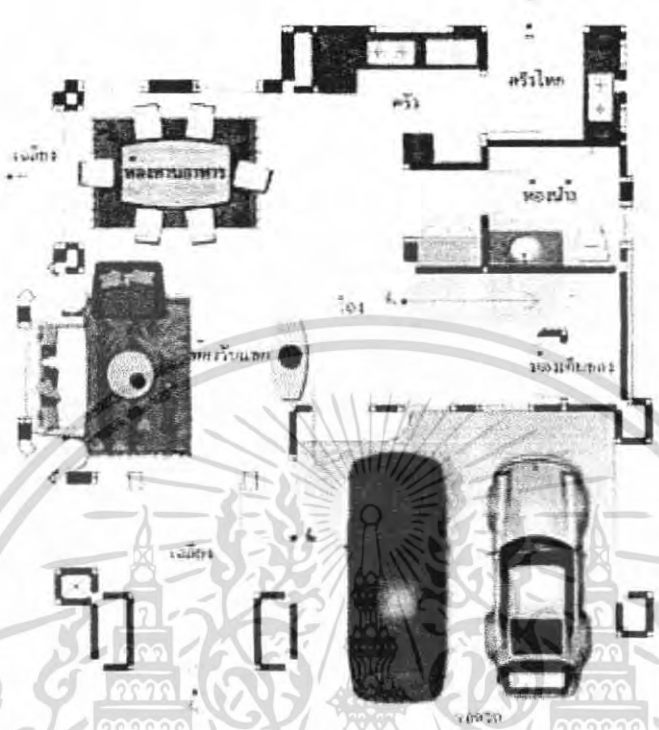
ผู้ประกอบการ บริษัท เอเซี่ยน พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

ลักษณะเด่น ยังคงความโดดเด่นด้วยลวยลายประดับผนัง GRC ที่ออกแบบให้ดูคลาสสิคยิ่งขึ้น ขนาด 2 ชั้น 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ พื้นที่ใช้สอย 190 ตร.ม. ภายในขยายขนาดห้องน้ำชั้น 1 และชั้น 2 ให้กว้างขึ้นพร้อมเพิ่มส่วน Shower แยกส่วนครัวไทยกับส่วนเตรียมอาหาร และระเบียงขนาดใหญ่ที่ห้อง Master Bedroom

พื้นที่ใช้สอย 190 ตารางเมตร ขนาดที่ดิน 60 ตารางวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลักษณะการจัดพื้นที่ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง**

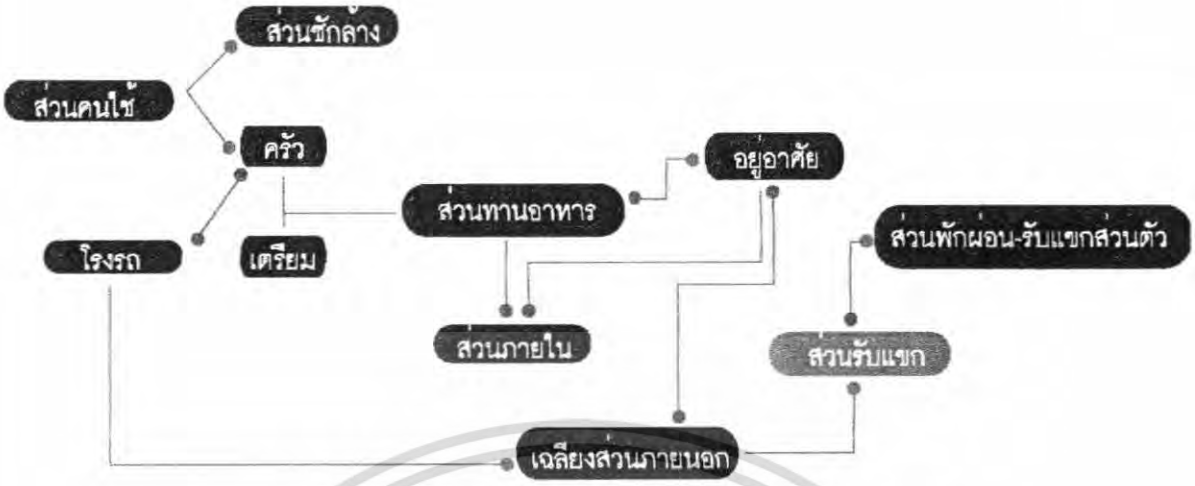


*ภาพที่ 2-07 ลักษณะการจัดพื้นที่ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง*

**วิเคราะห์รูปแบบลักษณะกาจัดพื้นที่ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง**

*ภาพที่ 2-08 แสดงการจัดเขตของส่วนใช้สอยด้านล่าง*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




*ภาพที่ 2-09 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนใช้สอยด้านล่าง*

2.2.2**ขนาดพื้นที่ของบริเวณส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง**

ขนาดพื้นที่ภายในห้องรับแขกของบ้านพักอาศัยขนาดกลางเป็นปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่รวมที่มีขนาดเล็กที่สุดของบ้านพักอาศัยขนาดกลาง เนื่องจากข้อมูลดังกล่าว จะเป็นสิ่งที่กำหนดขนาดโดยรวมของชุดเฟอร์นิเจอร์ที่จะทำการออกแบบให้สามารถเข้าไปวางได้กับส่วนรับแขกของบ้านพักอาศัยขนาดกลางทุกขนาด ซึ่งสามารถแจกแจงตามตารางได้ดังนี้

A สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

B การเคหะแห่งชาติ

C สำนักงานที่พักอาศัย และพัฒนาเมือง กรุงวอชิงตันดีซี

*ตารางที่ 2 – 05* แสดงการเปรียบเทียบขนาดพื้นที่ใช้สอยต่ำสุดในส่วนอเนกประสงค์

| ส่วนอเนกประสงค์ (MULTIPURPOSE AREA) | เนื้อที่(ต.ร.ม.) | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| 1.รับแขก-พักผ่อน | - | 14.40 | 11.20 |
| 2.ทานอาหาร | - | 2.64 | 7.50 |
| 3.ครัว | 4.00 | 4.32 | 5.40 |
| 4.พื้นที่รวมสำหรับรับแขก-พักผ่อน-ทานอาหาร | - | 18.00 | 13.00 |
| 5.พื้นที่รวมสำหรับทานอาหาร-ครัว | 13.81 | 12.96 | 7.50 |
| 6.ซักล้าง-ตากผ้า | - | 1.08 | 2.16 |
| รวม | - | 34.00 | 33.00 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|---|---|---|---|
| หมายเหตุ<br>ที่อยู่อาศัยแต่ละหน่วยประกอบด้วยห้องนอน<br>พื้นที่รวมสำหรับพักผ่อน ทานอาหาร ครัว<br>ห้องน้ำ-ส้วม พื้นที่รวมของแต่ละหน่วยพักอาศัย<br>สำหรับครอบครัวขนาด 5 คน จะต้องไม่ต่ำกว่า... | | | |

*ตารางที่ 2 – 06 แสดงการเปรียบเทียบขนาดพื้นที่ใช้สอยต่ำสุดในส่วนมิดชิด*

| ส่วนมิดชิด (PRIVATE AREA) | เนื้อที่(ต.ร.ม.) | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| 1.ห้องนอน 1 | 8.97 | 8.64 | 9.30 |
| 2.ห้องนอน 2 | - | 7.20 | 7.96 |
| 3.ห้องนอน 3 | - | 5.76 | 7.00 |
| 4.ห้องน้ำ-ห้องส้วม | 2.16 | 2.16 | 3.20 |
| 5.ห้องส้วม(แยกเดี่ยว) | - | 1.44 | 1.80 |
| 6.ห้องน้ำ (แยกเดี่ยว) | - | 108 | 2.20 |

*ตารางที่ 2 – 07 ตารางแสดงความกว้างต่ำสุดของห้องต่างๆ.*

| ประเภทห้อง | ความกว้างต่ำสุด (เมตร) | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| 1.ห้องนอน | 2.40 | 2.40 | 2.50 |
| 2.รับแขก-พักผ่อน-ทานอาหาร | 2.40 | 2.40 | - |
| 3.ห้องน้ำ-ห้องส้วม | 1.20 | - | 0.90 |
| 4.ครัว | 2.10 | 1.80 | - |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ตารางที่ 2 –08* สรุปเนื้อที่ใช้สอยที่นำมาใช้กับต้นแบบที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุด

| พื้นที่ใช้สอย (ต.ร.ม.) | ต้นแบบหน่วยพักอาศัย | | | |
|---|---|---|---|---|
| | อเนกประสงค์ | 1ห้องนอน | 2ห้องนอน | 3ห้องนอน |
| ห้องนอนที่ 1 | 8.64 | 9.20 | 9.00 | 9.00 |
| ส่วนนอนที่ 2 | - | 7.20 | - | - |
| ห้องนอนที่ 2 | - | - | 9.00 | 9.00 |
| ส่วนนอนที่ 3 | - | - | 7.20 | - |
| ห้องนอนที่ 3 | - | - | - | 9.00 |
| รับแขก-พักผ่อน | - | - | - | 14.00 |
| รับแขก-พักผ่อน-ทานอาหาร | 18.00 | 18.00 | 18.00 | - |
| ทานอาหาร | - | - | - | 8.64 |
| ครัว | 4.32 | 4.32 | 4.32 | 4.32 |
| ห้องน้ำ-ห้องส้วม 1 | 2.16 | 2.16 | 2.16 | 3.20 |
| ห้องน้ำ-ห้องส้วม 2 | - | - | - | 2.16 |
| ระเบียงซักผ้า-ตากผ้า | 1.08 | 1.08 | 2.16 | 2.16 |
| รวม | 34.20 | 41.76 | 51.84 | 61.88 |

จากตารางดังกล่าวเป็นพื้นที่ของที่พักอาศัยขนาดกลางโดยภาพรวมแต่หากจะแยกเฉพาะส่วนรับแขกโดยเฉพาะแล้วสามารถแยกประเภทของบ้านพักอาศัยขนาดกลาง และพื้นที่ส่วนรับแขกของบ้านพักแต่ละประเภทโดยสรุปได้ตามตารางดังนี้

*ตารางที่ 2-09 สรุปขนาดของส่วนรับแขกของบ้านพักอาศัยขนาดกลางในรูปแบบต่างๆ*

| ประเภทของบ้านพักอาศัยขนาดกลาง | ขนาดพื้นที่ห้องรับแขก/พักผ่อน(ตารางเมตร) |
|---|---|
| 1. ทาวน์เฮาส์ | |
| ทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว | 3.00x3.50 |
| ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น | 3.00x4.00 |
| ทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น | 3.00x4.50 |
| 2. บ้านเดี่ยว | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|---|
| บ้านเดี่ยวชั้นเดียว | 3.00x3.50 |
| บ้านเดี่ยว 2 ชั้น | 3.00x3.50 |
| บ้านเดี่ยว 3 ชั้น | 4.00x4.00 |
| 3. อพาร์ตเมนท์ | |
| 2 ห้องนอน | 3.50x4.00 |

จาตารางดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าส่วนรับแขกภายบ้านพักอาศัยขนาดกลาง จะมีขนาดระหว่าง 3.00 x 3.50 ตร.ม.-4.00 x 4.00 ตร.ม

### 2.2.3 รูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ของโครงการในส่วนรับแขก

การวางตำแหน่งเก้าอี้และโซฟาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งภายในห้องรับแขก เพื่อให้สามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างเหมาะสมและสร้างบรรยากาศภายในห้องให้ดูสวยงามโดยในปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกไม่เพียงแต่เป็นส่วนรองรับผู้มาเยือน หากแต่ยังเป็นสิ่งบ่งบอกรสนิยมของผู้เป็นเจ้าของอีกด้วย โดยการจัดวางที่เหมาะสม ก็เป็นสิ่งที่ช่วยในการส่งเสริมตัวเฟอร์นิเจอร์ทั้งในด้านของรูปลักษณ์และหน้าที่การใช้งาน ซึ่งมีหลักในการจัดวางดังนี้

- การจัดที่นั่งในห้องรับแขก ต้องมีความสะดวกสบายและยืดหยุ่น เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย เพื่อรองรับกิจกรรมที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา เช่น ในในฤดูร้อนควรจัดที่นั่งให้ห่ากันเพื่อให้แสงเข้าในห้องได้สะดวก และควรหันเก้าอี้ไปทางหน้าต่างเพื่อให้เห็นทัศนียภาพที่สวยงามของหน้าร้อนนั่นเอง
- ในส่วนของการรับแขกโดยธรรมชาติแล้วเจ้าของบ้านและแขกผู้มาเยือนจะรวมตัวเพื่อทำกิจกรรมกันกันบริเวณกลางห้อง ด้วยพฤติกรรมดังกล่าวจึงควรแยกกลุ่มคนเหล่านี้ให้อยู่ในบริเวณนั้นโดยจัดเป็นพื้นที่ส่วนตัว ซึ่งในพื้นที่ดังกล่าวไม่ควรมีสมาชิกของครอบครัวเดินผ่านไปมา
- สัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์กับขนาดของห้องจะต้องมีความสัมพันธ์กัน โซฟาขนาดใหญ่ดูสง่างามหากนำมาวางภายในบ้านที่มีขนาดเล็กไม่เหมาะสมก็จะส่งผลให้บ้านดูคับแคบอึดอัดมากขึ้นกว่าเดิม อีกทั้งการสัญจรภายในบ้านก็ทำได้ไม่สะดวกเท่าที่ควร ในทางตรงกันข้าม เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดเล็กหากนำไปวางในห้องที่มีขนาดใหญ่ก็จะทำให้พื้นที่ที่นำไปวางโล่งเกินไป อีกทั้งยังทำให้เฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวที่เล็กอยู่แล้วเล็กลงไปอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องที่แคบและมีลักษณะยาว มักใช้ประโยชน์ได้เพียงซีกใดซีกหนึ่งของห้องเท่านั้นจึงควรจัดแยกเก้าอี้ชุดรับแขกออกเป็นสองกลุ่มตามความเหมาะสม ซึ่งจะดีกว่าการจัดในลักษณะการกระจายเป็นกลุ่มใหญ่

**การจัดวางเก้าอี้ชุดรับแขก**

ชุดรับแขกแบบ 3 ชิ้น ซึ่งประกอบไปด้วยโซฟา 2-3 ที่นั่ง 1 ตัว และเก้าอี้เดี่ยวอีก 2 ตัวได้รับความนิยมมาเป็นเวลานาน ซึ่งในอดีตจะต้องซื้อทีเดียวเป็นชุดทั้ง 3 ตัว (ไม่รวมโต๊ะกลาง) แต่ในปัจจุบันผู้บริโภคสามารถที่จะเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ชิ้นใดชิ้นหนึ่งก็ได้ตามความเหมาะสมของสถานที่ในการจัดวางโดยไม่จำเป็นต้องซื้อทั้งชุดอีกต่อไป

ชุดรับแขกแบบ 3 ชิ้นมีความยืดหยุ่นในการจัดวางได้พอสมควร โดยปกติจะตั้งโซฟาโดยมีเก้าอี้เท้าแขนวาด้านข้างของโซฟา ซึ่งถึงแม้โซฟาจะเป็นแบบ 2หรือ 3 ที่นั่ง แต่การนั่งเรียงแถวหน้ากระดานทั้ง 3 คน ส่งผลให้การสนทนาเป็นไปได้ไม่สะดวก เพราะฉะนั้นการจัดเก้าอี้แบบใช้โซฟา 2 ที่นั่ง 1 ตัว และเก้าอี้ 1 ที่นั่ง อีก 2 ตัวจึงเหมาะสมมากกว่าการใช้งานโซฟาแบบ 3 ที่นั่งซึ่งจะสามารถสร้างทางเลือกให้กับผู้บริโภคในการจัดวางรูปแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวได้ตามความต้องการ

ในปัจจุบันการจัดวางเฟอรนิเจอร์ในห้องรับแขกได้มีเรื่องของความเชื่อ เข้ามาเป็นส่วนเกี่ยวข้องมากขึ้นโดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับฮวงจุ้ยซึ่งมีหลากหลายรูปแบบดังต่อไปนี้

*ห้องรับแขกอยู่ส่วนหน้าทางซ้ายมือของตัวบ้าน* บุคคลที่มาหาล้วนเป็นคนมีฐานะมั่งคั่งร่ำรวย มีธุรกิจติดต่อ เรื่องเงินทองๆ หมุนเงินได้คล่อง

*ห้องรับแขกอยู่ส่วนหน้าตรงกลางบ้าน* บ้านนี้ต้อนรับแขกมีเกียรติมีชื่อเสียงทำงานในตำแหน่งใหญ่โต เจ้าของบ้านเป็นคนดัง ตำแหน่งนี้คือหงส์แดง มีอำนาจวาสนาและมีฐานะมั่นคง รับราชการได้เลื่อนขั้นบ่อยๆ

*ห้องรับแขกอยู่ส่วนหน้าทางขวามือของบ้าน* เหมาะแก่การทำธุรกิจติดต่อกับบุคคลทุกอาชีพ เจ้าของบ้านใจดี มีมนุษย์สัมพันธ์ทำงานสื่อสาร สิ่งพิมพ์ หรือประชาสัมพันธ์ อาชีพที่ใช้คำพูด

*ห้องรับแขกอยู่ส่วนกลาง ซ้ายมือของบ้าน* ตำแหน่งของมังกรเขียว แขกมาเยี่ยมเยือนเป็นผู้ชายมากกว่าผู้หญิง ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับวงญาติ การประกอบอาชีพมักจะรวมตัวกับครอบครัว หรือเครือญาติต่อสู้เพื่อลูกหลานบางรายชอบลุ้นเรื่องเงินๆทองๆ

*ห้องรับแขกอยู่ส่วนกลางทางขวามือของบ้าน* เป็นตำแหน่งเสือขาว อนาคตไม่เหงา ลูกหลานมีความสุขความเจริญ ลูกสาวบ้านนี้จะนำความสำเร็จมาให้ผู้ปกครองชื่นชมยินดี คนในบ้านชอบสิ่งลี้ลับ เหมาะแก่การทำสมาธิจิต และมีของศักดิ์สิทธิในบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ห้องรับแขกอยู่ส่วนหลังทางซ้ายมือของบ้าน* เป็นบ้านแห่งความรู้ คนในบ้านรักเด็กและสัตว์เลี้ยง การปกครองเป็นสิ่งสำคัญ ลูกหลานว่านอนสอนง่ายเรียนเก่ง เหมาะกับอาชีพครูบาอาจารย์ นักประดิษฐ์ ค้นคว้าเทคโนโลยีใหม่ล้ำยุค แขกไปมาหาสู่มักเป็นนักวิชาการ เป็นบุคคลที่มีความรู้

*ห้องรับแขกอยู่ส่วนหลัง ตรงกลางของตัวบ้าน* บ้านนี้ทำมาหากินเก่ง ใครอยู่บ้านนี้แล้วจะขยันรู้จักการประกอบอาชีพ สู้แล้วรวยกับรวย เพราะตำแหน่งนี้คือเต่าดำ ค้าขายเก่ง อยู่เฉยไม่ได้

*ห้องรับแขกอยู่ส่วนหลังทางขวามือของบ้าน* หัวหน้าครอบครัวคือพ่อบ้านอย่างแท้จริงต้องทำตัวให้เป็นประโยชน์กับคนอื่นตลอดกาล แขกมาบ้านนี้มักจะมาขอความช่วยเหลือ ปฏิเสธก็ไม่ได้ เลี่ยงไม่พ้น

*ห้องรับแขกอยู่ตรงกลางบ้าน* ต้องเป็นอาคารสถานที่ส่วนรวมองค์กร หรือสถานที่ราชการมากกว่าเป็นบ้านส่วนตัว ใครมีบ้านที่ห้องรับแขกอยู่เช่นนี้ต้องทำตัวเพื่อสังคมและครอบครัวขนานแท้

**ทิศทางของห้องรับแขก** โดยทั่วๆ ไป ควรจะอยู่ในส่วนของหน้าบ้าน บางตำราให้กำหนดอยู่ทางซ้ายของบ้านเมื่อผู้มาเยือนเข้าประตูหันหน้าเข้าบ้าน (หากหันหน้าออกประตูห้องนี้จะอยู่ขวามือ) แต่จะอยู่ที่ไหนไม่สำคัญ ขอเพียงดูให้เหมาะสมและถูกใจผู้อาศัยก็พอแล้ว นอกจากนี้ การใช้แผนที่ของอาคารตัวบ้านเป็นหลัก แบ่งส่วนหน้าบ้านคือจุดหน้าบ้าน หลังบ้านก็คือข้างหลังบ้าน ไม่ต้องใช้เข็มทิศมาจับว่าอยู่ทิศใด

---

*ที่มา : "การจัดห้องรับแขกตามลักษณะฮวงจุ้ย" โดยอาจารย์เพ็ญรัตน์ พัวพงษ์ไพโรจน์ เข้าถึงได้จาก www.homedd.com

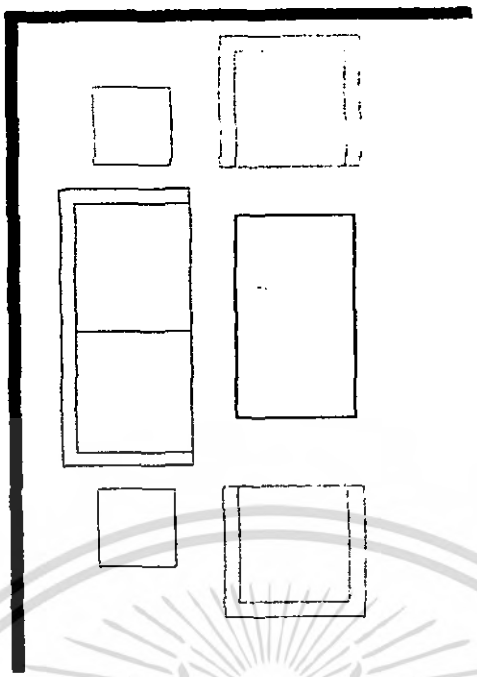
**รูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนรับแขกในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง**

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในบ้านพักอาศัยขนาดกลางประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่างซึ่งขนาดของพื้นที่เป็นหนึ่งในปัจจัยที่มีความสำคัญ โดยพื้นที่ของส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัยอยู่ในช่วง8-12 ตารางเมตร เพราะฉะนั้นรูปแบบการจัดวางในส่วนนี้จะเปลี่ยนไปตามขนาดของห้องรับแขกของบ้านพักอาศัย นอกเหนือจากความต้องการของผู้เป็นเจ้าของ โดยรูปแบบการจัดมีดังต่อไปนี้

- จัดเป็นรูปตัว U (จัดชิดผนัง)

การจัดในลักษณะนี้เหมาะกับส่วนรับแขกที่มีพื้นที่กว้าง x ยาวใกล้เคียงกัน โดยในรูปแบบนี้เหมาะกับการนั่งพักผ่อนหรือรับแขกเนื่องจากรูปแบบการจัดวางมีการหันส่วนของที่นั่งในลักษณะที่เข้าเข้าหากัน

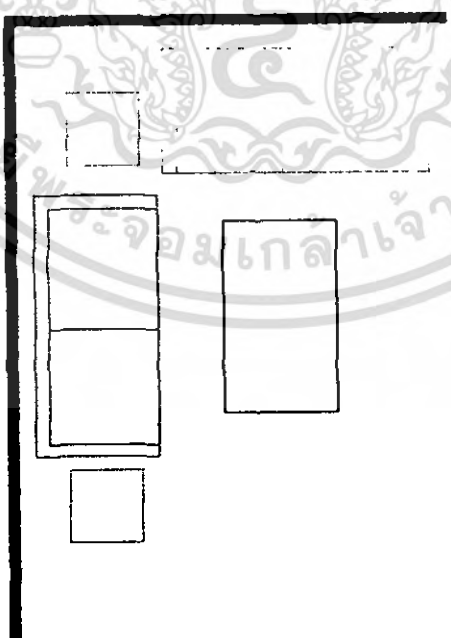
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



*ภาพที่ 2-10 แสดงการจัดพื้นที่รับแขกเป็นรูปตัว U*

- จัดเป็นรูปตัว L (จัดชิดผนัง)

การจัดในลักษณะนี้เหมาะกับพื้นที่ที่มีลักษณะกว้าง x ยาวใกล้เคียงกัน แต่ผู้จัดไม่ต้องการให้พื้นที่ภายในห้องดูแออัดเกินไปจัดเก้าอี้เดี่ยวไว้ด้านใดด้านหนึ่งซึ่งทั้งนี้การจัดในรูปแบบนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เป็นเจ้าของด้วย

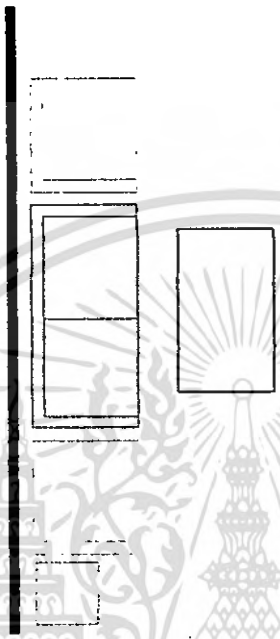


*ภาพที่ 2-11 แสดงการจัดพื้นที่รับแขกเป็นรูปตัว L*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดเป็นรูปตัว I (จัดชิดผนัง)

การจัดรูปแบบตัว I เหมาะกับบ้านที่มีพื้นที่ในส่วนรับแขกเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือลักษณะของห้องเป็นรูปตัว I โดยการจัดแบบนี้เหมาะสำหรับการนั่งพักผ่อน แต่ไม่เหมาะกับการต้อนรับแขกเนื่องจากมีการหันทิศทางการนั่งไปแนวเดียวกัน

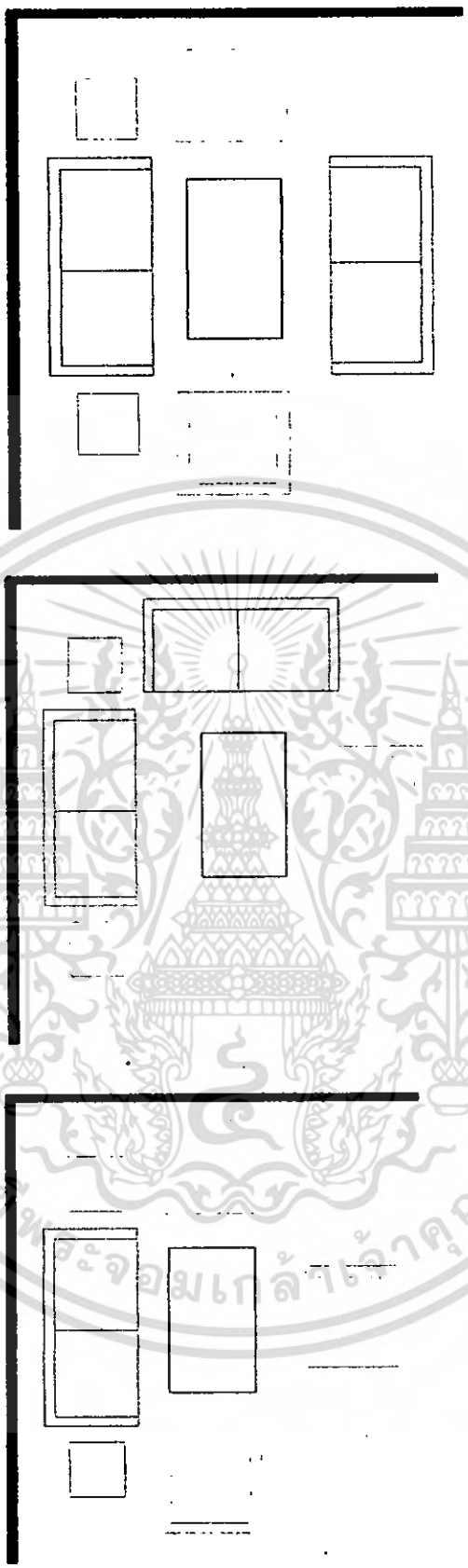


*ภาพที่ 2-12 แสดงการจัดพื้นที่รับแขกเป็นรูปตัว I*

- การจัดแบบลอยตัว

การจัดในรูแบบนี้เหมาะกับบ้านที่มีพื้นที่ในส่วนรับแขกค่อนข้างกว้างโดยจัดให้ผู้เป็นเจ้าของสามารถเข้าถึงพื้นที่ส่วนรับแขกได้โดยรอบ ซึ่งนอกจากให้ความสะดวกสบายแล้ว ยังให้ความรู้สึกหรูหราด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



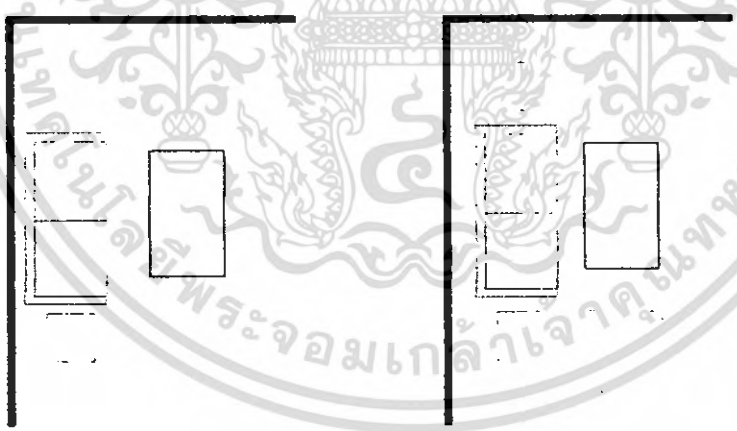
*ภาพที่ 2-13 แสดงการจัดพื้นที่รับแขกแบบลอยตัว*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปแบบลักษณะการจัดวางดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เฟอร์นิเจอร์รูปแบบเดียวกันสามารถวางได้หลายรูปแบบตามความต้องการของผู้บริโภคและลักษณะของพื้นที่ๆเปลี่ยนไป ในความเป็นจริงแล้วเฟอร์นิเจอร์ในห้องรับแขกไม่จำเป็นจะต้องเป็นชุดเดียวกันเสมอไปขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้เป็นเจ้าของอาทิ การจัดแบบเรียบง่ายเจ้าของบ้านอาจนำชุดโซฟา 2 นั่ง ผสมผสานกับเก้าอี้เดี่ยวที่ทำจากพลาสติกเส้นหรือวัสดุประเภทอื่นๆที่ดูแล้วเรียบง่าย อบอุ่นเป็นกันเอง และยังให้ความรู้สึกโปร่งในห้องที่มีขนาดไม่ใหญ่นัก หากแต่การนำเฟอร์นิเจอร์ต่างชุดมาไว้ด้วยกันควรระวังในเรื่องของรูปลักษณ์ และขนาดสัดส่วนไปจนกระทั่งเรื่องของสีสันว่ามีความกลมกลืนกับเฟอร์นิเจอร์ชุดที่มีเดิมอยู่หรือไม่อีกด้วย

### 2.2.4 วิเคราะห์และสรุปรูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จากข้อมูลพื้นที่ภายในส่วนรับแขกของบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากบ้านประเภทต่างๆข้างต้นด้น ได้ข้อสรุปว่าพื้นที่ส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางโดยเฉลี่ยมีขนาดพื้นที่ 3.50 x 3.50 ตารางเมตร เพราะฉะนั้นรูปแบบการจัดวางที่เหมาะสมจึงควรเป็นรูปแบบ ตัว L หรือตัว U ซึ่งการจัดวางแปลนของเฟอร์นิเจอร์สามารถกำหนดได้เองตามความต้องการของผู้บริโภคว่าต้องการให้เฟอร์นิเจอร์ชิ้นใดอยู่บริเวณใด ทั้งนี้จำนวนชิ้นของเฟอร์นิเจอร์ที่จะนำมาจัดวางก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริโภคเป็นสำคัญหากเยอะเกินไปก็จะทำให้ห้องดูคับแคบหรือถ้าน้อยเกินไปก็จะทำให้ดูโล่ง หรือจะใช้หลักความเชื่อทางฮวงจุ้ยเข้ามาเป็นหลักเกณฑ์ในการช่วยจัดรูปแบบการวางก็สามารถทำได้



*ภาพที่ 2-14 รูปแสดงแปลนการจัดวางที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคและพฤติกรรมการอยู่อาศัย

แนวทางการศึกษาในบทนี้มีจุดประสงค์หลักเพื่อศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภค และทำการวิเคราะห์เพื่อการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสัมพันธ์และมีความเหมาะสมกับขนาดสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้สูงสุด ซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่างๆ ดังนี้

2.3.1 ประเภทของกลุ่มผู้บริโภคชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อการพักผ่อนในส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง

2.3.2 พฤติกรรมการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อการพักผ่อนในส่วนรับแขก

2.3.3 ขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้บริโภค

2.3.4 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.3.5 ข้อมูลความต้องการของตลาดและกลุ่มผู้บริโภค

2.3.6 การวิเคราะห์จิตวิทยาของสีที่มีผลต่อมนุษย์

2.3.7 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่มีโอกาสใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.3.8 วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์และแนวโน้มรสนิยมของผู้บริโภคเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 **ประเภทของกลุ่มผู้บริโภคชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อการพักผ่อนในส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง**

**ประเภทของผู้บริโภคทั่วไป**

เป็นการศึกษากลุ่มผู้บริโภค ซึ่งปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาแบ่งกลุ่มของผู้บริโภค มีดังนี้

- อายุ
- สถานภาพทางเศรษฐกิจ / รายได้
- สถานภาพทางสังคม / ตำแหน่งหน้าที่การงาน
- สถานภาพทางการศึกษา
- สถานภาพทางครอบครัว

รวมถึงปัจจัยอื่นๆ เช่น พื้นฐานการดำเนินชีวิต, วัฒนธรรม, ทัศนคติ, ศาสนา เป็นต้น จากปัจจัยดังที่กล่าวมา สามารถแบ่งกลุ่มผู้บริโภคออกเป็น 4 กลุ่มได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้บริโภคระดับสูง (High-End Group)
2. กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง – สูง (Middle-High Group)
3. กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง (Middle Group)
4. กลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง (Low Group)

1. **กลุ่มผู้บริโภคระดับสูง** (High-End Group)

หากพิจารณาปัจจัยด้านต่างๆที่ใช้กำหนดลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ แล้วจะสรุปได้ดังนี้

**ด้านอายุ** : ส่วนมากอายุอยู่ระหว่าง 35 - 60 ปี และกลุ่มคนอายุน้อยที่มีฐานะทางบ้านดี

**ด้านรายได้** : ส่วนมากมีรายได้จากกิจการของตนเอง หรือมีตำแหน่งในองค์กรในระดับสูง

**ด้านการศึกษา** : ส่วนมากมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี แต่บางส่วนมีการศึกษาที่ไม่ดีนักแต่มีฐานะที่ดีขึ้นจากการค้าขาย

**ด้านสถานภาพ** : มากกว่าร้อยละ 80 เป็นกลุ่มที่สมรส และเป็นครอบครัวขนาดใหญ่ ดังนั้นที่อยู่อาศัยจึงมีขนาดใหญ่ มีบริเวณบ้าน เช่น บ้านเดี่ยวราคาแพง

**ข้อดี** : มีกำลังซื้อสูง นิยมซื้อสินค้าตามความพอใจมากกว่า แม้ว่าสินค้านั้นมีราคาแพง ทั้งนี้เพราะมีรูปแบบให้เลือกได้มาก

**ข้อเสีย** : ไม่สามารถกำหนดกลุ่มช่วงอายุหรือการศึกษาเป็นรูปธรรมได้อย่างชัดเจน ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มนี้อาจมีความแตกต่างกันอย่างมากเนื่องจากปัจจัยด้านอื่นๆที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ เช่น ผู้บริโภคระดับสูงที่มีเชื้อสายจีน นิยมโต๊ะประดับมุข มากกว่าเฟอร์นิเจอร์สไตล์โมเดิร์น แต่ในขณะเดียวกัน กลุ่มที่ได้รับอิทธิพลจากตะวันตกนิยมแบบหลังมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง – สูง** (Middle-High Group)

หากพิจารณาปัจจัยด้านต่างๆ ที่ใช้กำหนดลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ แล้วจะสรุปได้ดังนี้

**ด้านอายุ** : ประมาณ 90% มีอายุ 30 ปีขึ้นไป

**ด้านรายได้** : มีรายได้ค่อนข้างสูงในระดับหนึ่ง เนื่องมาจากตำแหน่งหน้าที่การงานที่ดี ประสบความสำเร็จพอสมควรเป็นที่ยอมรับในสังคม

**ด้านการศึกษา** : เกือบทั้งหมดมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

**ด้านสถานภาพ** : มีกลุ่มที่โสดและสมรสแล้ว ในสัดส่วนที่แตกต่างกันไม่มากนัก รูปแบบในการอยู่อาศัยจึงเป็นบ้านเดี่ยว, ทาวน์เฮาส์ หรือคอนโดมิเนียมขนาดใหญ่

**ข้อดี** : สามารถพิจารณาถึงปัจจัยด้านอายุ การศึกษาตลอดจนสถานภาพที่เป็นรูปธรรมได้ชัดเจน กล่าวคือ เป็นกลุ่มคนวัยทำงานที่มีความมั่นคงทั้งในด้านการเงินและหน้าที่การงาน

**ข้อเสีย** : กำลังซื้อถือว่าค่อนข้างต่ำลงมาในระดับหนึ่ง คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยที่ได้รับควบคู่ไปกับราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพมากว่าความพึงพอใจ

3. **กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง** (Middle Group)

ลักษณะของผู้บริโภคในกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มคนวัยหนุ่มสาว เป็นคนรุ่นใหม่ กลุ่มนี้ยังสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มวัยเริ่มต้นทำงาน
- กลุ่มวัยเรียน เช่น นักเรียน, นักศึกษา

**กลุ่มวัยเริ่มต้นทำงาน** แนวคิดของคนกลุ่มนี้ได้รับอิทธิพลจากตะวันตกมากขึ้น มีการแยกตัวจากที่อาศัยร่วมกับพ่อแม่ ออกมาอยู่ตามลำพังหรือกับผู้อื่น จึงเป็นเหตุให้พฤติกรรมการในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ เน้นที่ประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่ามากที่สุด สามารถถอดประกอบได้ง่าย น้ำหนักเบา สะดวกในการขนย้าย และให้ความสำคัญด้านราคาควบคู่ไปกับคุณภาพมากกว่าสองกลุ่มแรก

หากพิจารณาปัจจัยด้านต่างๆที่ใช้กำหนดลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ แล้วจะสรุปได้ดังนี้

**ด้านอายุ** : อายุประมาณ 23 - 30 ปี

**ด้านรายได้** : มีรายได้ปานกลาง ส่วนมากอยู่ในช่วง 15,001 - 25,000 บาท / เดือน

**ด้านการศึกษา** : ตั้งแต่ระดับ ปวช., ปวส., ปริญญาตรี และอาจถึงปริญญาโท

**ด้านสถานภาพ** : กล่าวได้ว่าช่วงนี้เป็นการเริ่มต้นสร้างฐานะดังนั้นร้อยละ 80 เป็นโสด

**กลุ่มวัยเรียน** กลุ่มนี้จะมีความใกล้เคียงกับกลุ่มวัยเริ่มทำงาน กล่าวคือ อาจมีความจำเป็นต้องแยกออกมาจากครอบครัวมาอยู่ตามลำพังหรืออยู่กับเพื่อนฝูง เพื่อความสะดวกในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดินทางเหมือนกัน การอยู่อาศัยเป็นแบบชั่วคราว เช่น หอพัก บ้านเช่า หรือคอนโดมิเนียมในกรณีผู้ปกครองมีกำลังที่จะซื้อสูง

หากพิจารณาปัจจัยด้านต่างๆที่ใช้กำหนดลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ แล้วจะสรุปได้ดังนี้

**ด้านอายุ** : มีอายุประมาณ 18 - 22 ปี

**ด้านรายได้** : ยังไม่มีรายได้เป็นของตนเอง แต่สามารถพิจารณาจากรายได้และฐานะของผู้ปกครองได้ กล่าวคือส่วนใหญ่แล้วจะมีรายได้ปานกลาง – ดี

**ด้านการศึกษา** : ส่วนใหญ่จะสำเร็จการศึกษาในระดับสูง แม้ว่าจะกำลังศึกษาอยู่

**ด้านสถานภาพ** : โสด

**4. กลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง** (Low Group)

เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่อยู่ล่างสุดของตลาด จากการสำรวจของการเคหะแห่งชาติ (ปี 2538) ได้ทำการแบ่งคนจนในเมืองออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. จนระดับที่หนึ่ง มาจากต่างจังหวัด มีงานทำไม่แน่นอน ขาดรายได้ หรือพวกหาเช้ากินค่ำ

2. จนระดับที่สอง พอมีรายได้ มีงานทำ สามารถเช่าห้องพักในระดับราคา 300 – 500บาท / เดือนได้ ไม่ค่อยลำบากเรื่องการกินอยู่

3. จนระดับสาม กลุ่มนี้อยู่ในเมืองมานานพอสมควร มีรายได้ที่มากขึ้น สามารถผ่อนบ้านราคาถูกได้ สามารถส่งลูกเรียนหนังสือได้ มีความต้องการ (Need) ใช้สอยสินค้าได้ตามอัตภาพ สามารถซื้อเฟอร์นิเจอร์ใช้ได้ตามความจำเป็น และเน้นที่ประโยชน์ใช้สอยและราคาเป็นหลักโดยไม่จำกัดรูปแบบ

หากพิจารณาปัจจัยด้านต่างๆที่ใช้กำหนดลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ แล้วจะสรุปได้ดังนี้

**ด้านอายุ** : คนกลุ่มนี้มีระดับอายุที่หลากหลาย มีอยู่ในทุกช่วงอายุ

**ด้านรายได้** : จัดว่ามีรายได้ แต่อยู่ในระดับต่ำ ส่วนมากรายได้ที่ได้รับคือค่าแรงขั้นต่ำนั่นเอง (ประมาณ 4,000 – 5,000 บาท / เดือน)

**ด้านการศึกษา** : ระดับการศึกษาค่อนข้างต่ำ ส่วนมากอยู่ในระดับไม่ถึงปริญญาตรี

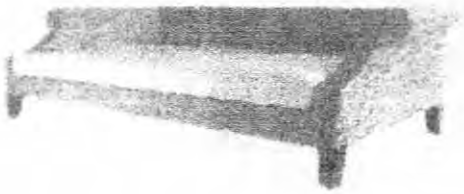
**ด้านสถานภาพ** : มีทั้งโสดและสมรสแล้ว ส่วนมากจะอาศัยกันเป็นครอบครัวใหญ่ ในที่อยู่อาศัยประเภทแฟลต ห้องเช่า บ้านเช่าราคาถูก

### 2.3.2 พฤติกรรมการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อการพักผ่อนในส่วนรับแขก

การศึกษาในส่วนนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในโครงการ โดยสังเกตพฤติกรรมทั่วไปในการใช้เฟอร์นิเจอร์พักผ่อนในส่วนรับแขก อันประกอบด้วย ชุดโซฟา 2 ที่นั่ง เก้าอี้เดี่ยว โต๊ะกลาง และโต๊ะข้าง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนของโซฟาในห้องรับแขกแบ่งออกเป็น 4รูปแบบ ได้แก่
  - โซฟาขนาดใหญ่ 2-3 ที่นั่ง



*ภาพที่ 2-15 โซฟาขนาดใหญ่ 2-3 ที่นั่งรุ่น Buketta 3 Seater Sofa*

  - โซฟาเดี่ยว (ARM CHAIR)

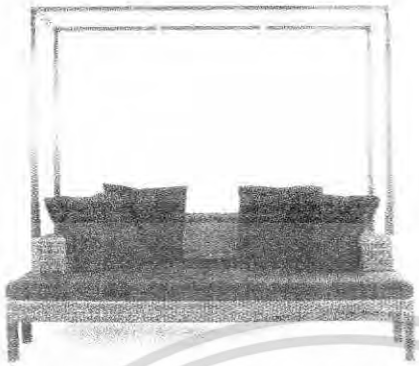
*ภาพที่ 2-16 โซฟาเดี่ยว (ARM CHAIR) รุ่น Aman-Lipao Armchair*

  - โซฟาเข้ามุม

*ภาพที่ 2-17 โซฟาเข้ามุมรุ่น Gancha Coner set*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โซฟากึ่งเตียงนอน



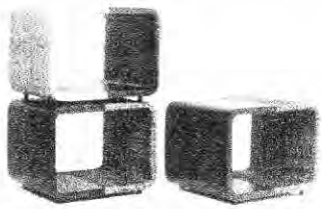
*ภาพที่ 2-18 โซฟากึ่งเตียงนอน รุ่น Jean Mai Couch*

รูปแบบในการจัดวางมัก จัดวางโซฟา 2-3 ที่นั่ง 1 ตัวกับโซฟาเดี่ยว 2 ตัว หรือเป็นแบบโซฟาเข้ามุมทั้งชุด การใช้งานของโซฟาขนาด 2-3 ที่นั่ง โซฟาเดี่ยว และโซฟาเข้ามุมนั้น ตามหลักการออกแบบแล้วใช้สำหรับนั่งพักผ่อน แต่ในทางพฤติกรรมของผู้บริโภคนั้นยังมีรายละเอียดทางพฤติกรรมด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องอีกมากดังจะกล่าวในขั้นตอนต่อๆไป

- โต๊ะกลางและโต๊ะข้าง

โต๊ะทั้งสองนี้ใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์ร่วมกับชุดโซฟา โดยผู้บริโภคอาจเลือกวางอย่างใดอย่างหนึ่งหรือวางครบทั้งชุดก็ได้ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ภายในส่วนรับแขก โดยเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวมีหน้าที่การใช้งานคล้ายกันคือใช้วางของที่ใช้ร่วมกับกิจกรรมต่างๆในส่วนนี้ เช่น แก้วน้ำ หนังสือ จาน หรือถ้วยขนม

*ภาพที่ 2-19 โต๊ะกลางรุ่น Chino Round End Table*



*ภาพที่ 2-20 โต๊ะข้างGI Side Table*

**จากการวิเคราะห์ และสังเกตการใช้งานในพื้นที่ส่วนรับแขก สามารถสรุปออกมาเป็นตารางความสัมพันธ์ระหว่างเฟอร์นิเจอร์ส่วนรับแขกและพฤติกรรมการนั่งพักผ่อนได้ต่อไปนี้**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ตารางที่ 2 -10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเฟอร์นิเจอร์ส่วนรับแขกและพฤติกรรมการนั่งพักผ่อน*

| เฟอร์นิเจอร์ / กิจกรรม | โซฟา 3 ที่นั่ง | โซฟา 2 ที่นั่ง | เก้าอี้อามแชร์ 1 ที่นั่ง | โต๊ะกลาง | โต๊ะข้าง |
|---|---|---|---|---|---|
| ดูทีวี | | | | | |
| ทานอาหาร | | | | | |
| ทำงานบ้าน | | | | | |
| พักผ่อน | | | | | |
| รับแขก-พบปะสังสรรค์ | | | | | |
| งานอดิเรก | | | | | |
| ทำงานเขียนเป็นเวลาสั้น | | | | | |
| ทำงานเขียนเป็นเวลานาน | | | | | |
| ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค | | | | | |
| อ่านหนังสือพิมพ์-นิตยสาร | | | | | |
| นอนกลางวัน | | | | | |
| ทานอาหารว่าง | | | | | |
| แขกพักค้างคืน | | | | | |
| รวม | 12 | 10 | 10 | 11 | 8 |

ผลจากการสำรวจพฤติกรรมการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในห้องรับแขกชิ้นต่างๆสรุปได้ว่า

1. โซฟา 2-3 ที่นั่งมีความถี่ในการใช้งานมากที่สุดเนื่องจากโซฟาดังกล่าวเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีพื้นที่การใช้งานมากที่สุดในห้องรับแขกสามารถใช้งานได้หลากหลายมากกว่าที่นั่งเดี่ยว

2. เก้าอี้อาร์มแชร์ 1 ที่นั่ง มีความสำคัญในการใช้งานรองลงมาเนื่องจากสามารถนั่งได้เพียงคนเดียวและรองรับกิจกรรมอเนกประสงค์ได้ไม่เท่าโซฟา 2-3ที่นั่ง

3. โต๊ะกลางและโต๊ะข้างมีความถี่ในการใช้งานใกล้เคียงกันแต่โต๊ะกลางมีความถี่มากกว่าเล็กน้อยเนื่องจากโต๊ะกลางมีพื้นที่ในการใช้งานมากกว่าและตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สามารถอำนวยความสะดวกได้มากกว่าโต๊ะข้าง

### 2.3.3 ขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้บริโภค

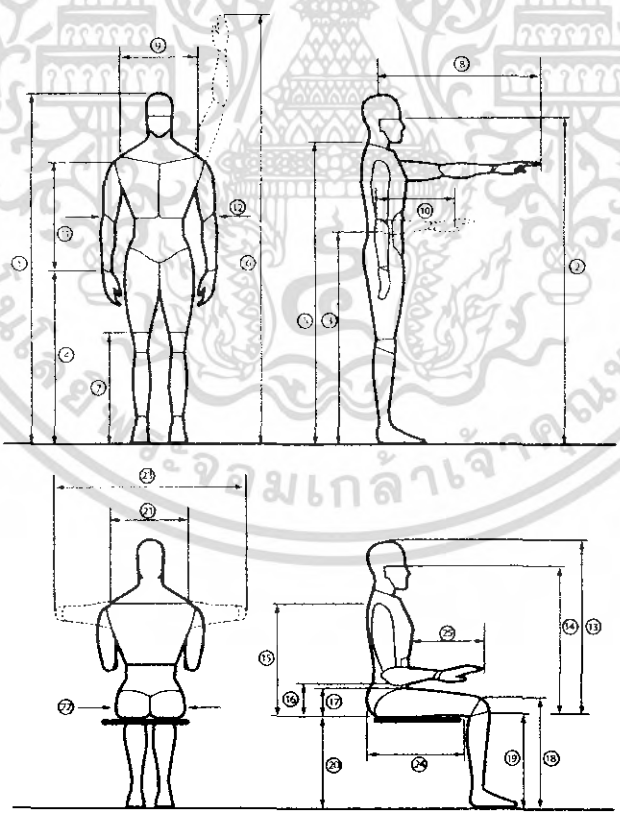
**สัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์นั้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสัดส่วนของมนุษย์ ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักผ่อน เพื่อให้นั่งได้สบายนั้นต้องศึกษาสัดส่วนพฤติกรรมการนั่งของมนุษย์ กล่าวคือ สัดส่วนทุกอย่างของเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักผ่อน เช่น ความสูงของที่นั่ง ความกว้าง ความลึกของที่นั่ง ความลาดเอียงของพนักพิง ล้วนถูกกำหนดขึ้นจากสรีระของมนุษย์ทั้งสิ้น**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันการนำเอาสัดส่วนของมนุษย์มาใช้นารออกแบบต่างๆนั้น มีหลักการในการกำหนดค่าต่างๆ เป็นแบบช่วงของค่าขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ (Wide Range of Body Dimension) ที่สามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้มากที่สุด อาจถึง 80% หรือ 90% ของผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับการแจกแจงค่าตัวแปร (Percentile Distribution) ของมิติที่จะนำไปใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบันมากกว่าการใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Average Body Size) มาใช้ประกอบการออกแบบ เนื่องจากการหาค่าเฉลี่ยนั้นเป็นการนำค่าตัวแทนขนาดของคนกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดเท่านั้น ดังนั้นค่าความแน่นอนสำหรับการใช้กับผู้คนโดยทั่วไปอย่างกว้างขวางจึงยังไม่มี

**มิติวิกฤต** (Critical Body Dimension)

มิติส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือค่าที่วัดได้ จะมีทั้งค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ยที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤต ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน การพิจารณาเลือกค่ามิติวิกฤตถือหลักว่า ค่ามิติวิกฤตนั้น ต้องช่วยในการออกแบบที่สามารถนำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้ทุกขนาด หรือใช้งานได้กว้างขวางที่สุด



*ภาพที่ 2-21 ขนาดช่วงระยะต่างๆ ของร่างกายมนุษย์*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ตารางที่ 2 -11แสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี*

| รหัส | ตำแหน่ง |
|---|---|
| 1 | ความสูงยืน |
| 2 | ความสูงระดับสายตา |
| 3 | ความสูงปลายไหล่ |
| 4 | ความสูงกึ่งกลางกำปั้น |
| 5 | ความสูงข้อศอก |
| 6 | ความสูงใต้เป้าหลัง |
| 7 | ความสูงกลางหัวเข่า |
| 8 | ความหนาอก |
| 9 | ระยะห่างจุดปลายไหล่ |
| 10 | ระยะข้อศอก(ขณะงอ)ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น |
| 11 | ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น |
| 12 | ความกว้างระดับข้อศอก |
| 13 | ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ศีรษะ |
| 14 | ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ตา |
| 15 | ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ปุ่มไหล่ |
| 16 | ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ระยะข้อศอกขณะ |
| 17 | งอ |
| 18 | ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ต้นขา |
| 19 | ความสูงจากพื้น – ตอนบนหัวเข่า |
| 20 | ความสูงของหน้าแข้ง |
| 21 | ความสูงของพื้นที่นั่ง |
| 22 | ความกว้างไหล่ (ขณะนั่ง) |
| 23 | ความกว้างตะโพก (ขณะนั่ง) |
| 24 | ความกว้างข้อศอก (กางออกในแนวระดับ) |
| 25 | ระยะห่างเส้นสัมผัสก้น – ข้อพับที่หัวเข่า |
| | ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ตารางที่ 2 -12 แสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี*

| รหัส | ชายไทย | | | หญิงไทย | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ค่าสูงสุด (MAX) | ค่าต่ำสุด (MIN) | ค่าเฉลี่ย (MEAN) | ค่าสูงสุด (MAX) | ค่าต่ำสุด (MIN) | ค่าเฉลี่ย (MEAN) |
| 1 | 185.6 | 141.4 | 165.9 | 175.0 | 136.5 | 154.0 |
| 2 | 176.5 | 135.6 | 154.6 | 165.0 | 123.0 | 143.1 |
| 3 | 154.3 | 119.5 | 135.7 | 144.0 | 103.9 | 125.7 |
| 4 | 90.0 | 57.3 | 73.1 | 80.4 | 54.7 | 69.0 |
| 5 | 119.4 | 89.0 | 103.6 | 119.2 | 68.5 | 95.5 |
| 6 | 97.7 | 63.2 | 75.9 | 82.4 | 57.0 | 69.0 |
| 7 | 64.3 | 34.0 | 45.2 | 49.0 | 32.4 | 40.0 |
| 8 | 31.2 | 12.0 | 20.3 | 32.5 | 15.7 | 21.6 |
| 9 | 44.8 | 27.4 | 38.8 | 39.9 | 26.2 | 32.6 |
| 10 | 43.3 | 25.2 | 32.6 | 38.3 | 23.9 | 29.6 |
| 11 | 81.7 | 44.4 | 62.5 | 72.3 | 40.7 | 56.7 |
| 12 | 64.8 | 28.0 | 42.8 | 52.5 | 28.2 | 40.0 |
| 13 | 99.8 | 54.5 | 87.0 | 91.5 | 61.5 | 80.0 |
| 14 | 95.4 | 57.3 | 75.8 | 80.0 | 60.1 | 69.6 |
| 15 | 89.6 | 43.4 | 57.3 | 69.5 | 42.0 | 52.7 |
| 16 | 43.9 | 16.2 | 23.6 | 33.5 | 12.8 | 21.8 |
| 17 | 24.4 | 6.4 | 15.2 | 18.3 | 10.6 | 13.7 |
| 18 | 78.4 | 35.2 | 52.2 | 58.0 | 36.1 | 48.5 |
| 19 | 52.4 | 24.9 | 41.4 | 48.5 | 32.2 | 38.2 |
| 20 | 47.5 | 24.9 | 40.5 | 45.1 | 28.2 | 36.9 |
| 21 | 57.2 | 27.8 | 43.1 | 47.7 | 29.0 | 38.8 |
| 22 | 45.4 | 22.0 | 32.4 | 42.0 | 20.5 | 33.5 |
| 23 | 101.5 | 68.2 | 88.0 | 93.2 | 69.0 | 81.1 |
| 24 | 70.0 | 39.5 | 48.2 | 57.4 | 35.3 | 46.8 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 56.0 | 24.4 | 36.9 | 44.2 | 22.6 | 33.0 |

**ระยะความกว้างของทางเดิน** (HoriZontal Circulation)

*ภาพที่ 2-22 แสดงขนาดของทางเดินคนสวนทางกัน*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความคับแคบของพื้นที่ ทำให้การเว้นว่างของทางเดินเป็นส่วนที่ช่วยสร้างความปลอดโปร่งได้แต่ก็จำเป็นต้องคำนึงถึงการลุกขึ้นเดินภายในบริเวณส่วนรับแขก ซึ่งมักมีโอกาสเกดขึ้นบ่อยๆ ซึ่งทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับการจัดแปลนด้วย เช่นอาจมีการจัดวางให้สามารถหลบเลี่ยงทางเดินสวนทางกันได้ เป็นต้น

### 2.3.4 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการองค์ประกอบในการกำหนดลักษณะเฟอร์นิเจอร์

สิ่งที่ต้องคำนึงในการกำหนดลักษณะผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ รวมถึงลักษณะของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชนิด 3 สิ่งหลักที่ผู้บริโภคต้องการคือ

- ความงาม (Aesthetic)
- ประโยชน์ใช้สอย (Function)
- ความต้องการทางจิตวิทยา (Psychological)

ทั้ง 3 สิ่งนี้มีความต้องการมากน้อยแตกต่างกันในแต่ละบุคคล บางคนชอบความสวยงามเป็นหลัก (ซึ่งแต่ละคนก็จะตัดสินความงามไม่เหมือนกัน) บางคนเห็นประโยชน์ใช้สอยสำคัญเพราะชอบความสะดวกสบาย ในขณะที่บางคนตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เพราะเหตุผลทางจิตวิทยา เช่น เป็นสินค้ามีตราเป็นที่นิยม (Brand Name) ใช้แล้วส่งเสริมบุคลิกภาพ ดูหรูหรา ซึ่งความแตกต่างกันนี้มีอิทธิพลมาจากสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค เช่น รายได้ รสนิยม สภาพสังคม ระดับการศึกษา พฤติกรรม สถานภาพ

เมื่อกำหนดสัดส่วนความสำคัญขององค์ประกอบดังกล่าวแล้ว (กำหนดโดยศึกษาจากพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย) ก็จะทราบถึงความต้องการของการออกแบบ (Design Needs) ว่าเมื่อจะออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชนิดหนึ่ง (What) เพื่อให้ใครใช้ (Who) ใช้งานที่ไหน (Where) ใช้เมื่อไหร่ (When) ทำไมต้องเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นี้ (Why) และใช้งานอย่างไร (How)

ในขั้นแรกจะได้ศึกษาถึงตัวผลิตภัณฑ์ คือ ชุดเฟอร์นิเจอร์นี้ที่กำหนดไว้ว่า เป็นชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางซึ่งประกอบด้วยโซฟา 2 ที่นั่ง 1 ตัว เก้าอี้เดี่ยว 2ตัว โต๊ะกลาง 1 ตัว และโต๊ะข้าง

2 ตัว ซึ่งความต้องการทางการออกแบบย่อมต่างกันไป จึงต้องศึกษาโดยว่าแต่ละอย่างมีลักษณะเฉพาะตัวอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ**

ในการออกแบบเก้าอี้พักผ่อน ขนาดสัดส่วนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้เก้าอี้พักผ่อนตัวนั้นนั่งสบายหรือไม่ โดยอาศัยหลักการออกแบบให้เก้าอี้พักผ่อนต้องมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนโครงสร้างร่างกายของมนุษย์ และตรงตามหลักการยศาสตร์ เพื่อให้ได้ผลตรงตามหลักการ ต้องคำนึงถึงสัดส่วนดังต่อไปนี้

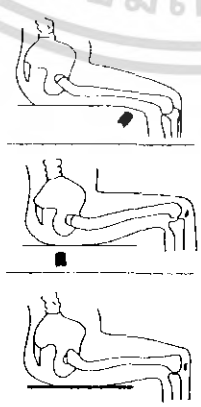
1. ความสูงของที่นั่ง (High of Seat)
2. ความกว้างและความลึกของที่นั่ง (Width and Depths of Seat)
3. ระดับความเอียงของพนักพิง (Inclination of Backrest)
4. ความสูงของพนักพิง (Height of Backrest)
5. ระดับความเอียงของที่นั่ง (Inclination of Seat)

1. ความสูงของที่นั่ง (High of Seat)

ความสูงของที่นั่งควรได้รับการออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงความเค้นกด (Pressure) ที่ต้นขาด้านล่างไม่ให้มีค่ามากเกินไป ซึ่งทำได้โดยการออกแบบเก้าอี้ให้ขอบปลายด้านหน้าของเก้าอี้มีปลายกลมมนโค้งลง และอยู่ต่ำกว่าระยะจากพื้นถึงต้นขาด้านใน ส่วนสูงของเก้าอี้พักผ่อน (Resting Chair) จะมีระดับต่ำกว่าเก้าอี้ทำงานเสมอ เนื่องจากร่างกายของคนเมื่อเอนหลังกับพนักพิงจะต้องเหยียดขาออกไปข้างหน้า ความสูงที่นิยมใช้คือ 30 – 40 เซนติเมตร

ที่นั่งสูงเกินไป เวลานั่งนานๆเลือดจะคั่งที่บริเวณจุดลูกศร เกิดแรงกดที่ต้นขาอ่อน ทำให้เลือดหมุนเวียน ไม่สะดวกจะเกิดอาการเหน็บชาได้ที่นั่งต่ำเกินไป เวลานั่งทำให้น้ำหนังกดลงที่ก้นและทำให้เข่าชัน เวลานั่งนานๆ ทำให้เจ็บก้นได้ที่นั่งอยู่ในระดับพอดี เวลานั่งถ่ายเทน้ำหนักสม่ำเสมอ

*ภาพที่ 2-23 แสดงระดับความสูงของที่นั่งและจุดที่น้ำหนักกดลงส่วนสัมผัสที่นั่ง*

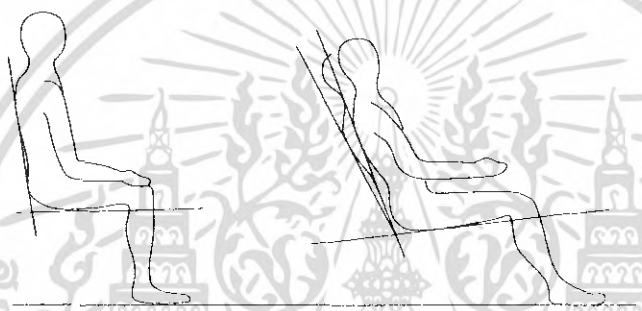


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความกว้างและความลึกของที่นั่ง (Width and Depths of Seat)

ความกว้างของที่นั่ง ควรกำหนดความกว้างที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ และต้องสัดส่วน (Proportion) ให้เหมาะสมและสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆด้วย เช่น ถ้าพื้นที่ภายในบ้านมีจำกัด ความกว้างของเฟอร์นิเจอร์ประเภทเก้าอี้พักผ่อนก็จะถูกจำกัดขอบเขตลงมาบ้างโดยนิยมใช้ขนาดกว้างตั้งแต่ 48 – 55 เซนติเมตรเท่านั้น ส่วนความลึกของที่นั่ง ควรมีความยาวเริ่มต้นจากด้านหลังของหัวเข่าถึงด้านหลังสุดของกระดูกเชิงกราน เมื่ออยู่ในลักษณะนั่งตัวตรง

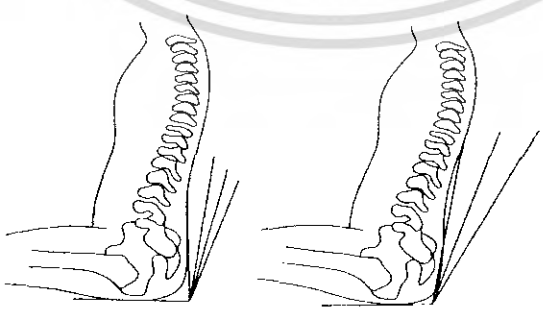
ความลึกและความสูงของที่นั่งจะต้องมีความสัมพันธ์กัน เมื่อความสูงของที่นั่งมีมาก การที่จะเอนขาไปข้างหน้าเพื่อจะเลื่อนให้สามารถนั่งได้ลึกเป็นไปด้วยความลำบาก (ดูรูปประกอบ) ฉะนั้นต้องให้เกิดความสัมพันธ์กันให้ได้ ระยะของความลึกที่นิยมใช้คือ 45 – 53 เซนติเมตร



*ภาพที่ 2-24 แสดงความสัมพันธ์ของมนุษย์กับความลึก และความสูงของที่นั่ง*

3. ระดับความเอียงของพนักพิง (Inclination of Backrest)

ความเอียงของพนักพิงขึ้นอยู่กับลักษณะเอียงของที่นั่ง (Seat) และจุดประสงค์ที่จะนำไปใช้ ถ้ามุมเอียงมากจะเกิดอุปสรรคมากในการพยุงตัวลุกขึ้น ดังนั้นเก้าอี้แบบที่มีที่พักแขน (Armchair) และเก้าอี้ยาว (Sofa) มักจะมีความเอียงเพียงเล็กน้อย แต่เก้าอี้โยกมักจะมีความเอียงค่อนข้างมาก โดยปกติแล้วระดับความเอียงที่พอเหมาะที่จะนำมาใช้คือระหว่าง 105 - 125° (ดูรูปประกอบ)



*ภาพที่ 2-25 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสรีระของมนุษย์ กับความเอียงของพนักพิง*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

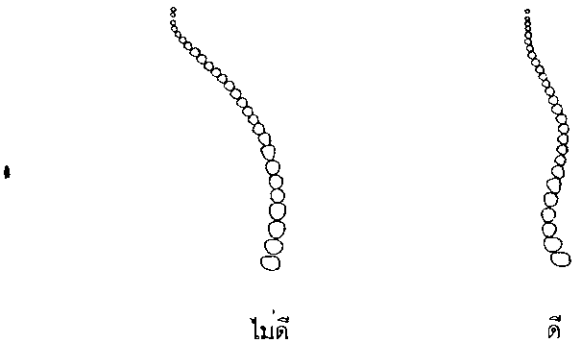
*ตารางที่ 2-13 แสดงตำแหน่งจุดค้ำ*

| จุดค้ำหลัง | มุมพิง (องศา) | ความสูง (ซม.) |
|---|---|---|
| A | 90 | 25 |
| B | 100 | 31 |
| C | 105 | 31 |
| D | 110 | 31 |
| E | 100 | 40 |
| F | 100 | 40 |
| G | 100 | 31 |
| H | 110 | 40 |
| I | 110 | 40 |
| J | 120 | 50 |

**การคงสภาพของกระดูกสันหลัง** (Maintain a Good Posture Vertebra)

เก้าอี้ที่ดีต้องช่วยคงสภาพของกระดูกสันหลังให้เป็นไปตามธรรมชาติมากที่สุด โดยที่นั่งหรือพนักพิงหลังจะมีผลต่อการรักษาสภาพสมดุลของกระดูกสันหลังของผู้นั่ง การออกแบบพนักพิงหลังจึงควรให้มีความโค้งผิว (Contour) ที่สามารถรองรับสัดส่วนของกระดูกสันหลังช่วงเอวได้ดี (ดูรูปประกอบ) โดยรูป ก. แสดงสภาพการโค้งงอของกระดูกสันหลังที่เรียกว่า ไคโฟซิส (Kyphosis) ที่เกิดจากการนั่งเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิงหลัง หรือมีพนักพิงหลังที่ไม่เหมาะสม เป็นท่านั่งที่ลำตัวเอนไปด้านหน้ามากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดความเค้นกดที่กระทำต่อข้อต่อของกระดูกสันหลัง(หมอนรองกระดูก) อย่างมาก (โดยเฉพาะที่ข้อต่อที่เชื่อมระหว่างกระดูกสันหลังส่วนเอวชิ้นที่ 5 กับกระดูกสันหลังช่วงก้นกบชิ้นที่ 1 หรือ L5 – S1 disc) ส่วนรูป ข. แสดงสภาพการโค้งงอแบบ ลอร์ดโดซิส (Lordosis) ซึ่งเกิดจากการนั่งเก้าอี้ที่มีพนักพิงที่เหมาะสม รองรับกระดูกสันหลังช่วงเอวได้พอดี ซึ่งท่าทางการนั่งแบบนี้จะช่วยลดแรงเค้นกดที่มากระทำที่ข้อกระดูกสันหลัง (หมอนรองกระดูก) ได้ดี และยังทำให้ผู้นั่งรักษาสภาพของกระดูกสันหลังให้เป็นธรรมชาติได้ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



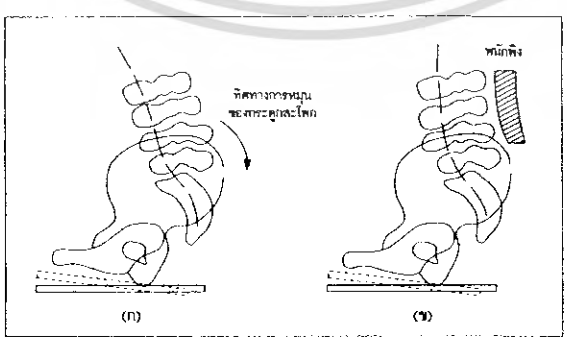

(ก) สภาพแบบไคโฟซิส (ข) สภาพแบบลอร์ดโดซิส

*ภาพที่ 2-26 แสดงสภาพของกระดูกสันหลังช่วงเอวขณะนั่ง*

**การออกแบบให้ท่านั่ง ให้กระดูกสันหลังเป็นแบบลอร์โดซิส** (Promote Lumbar Lordosis)

ถ้าแผ่นรองนั่งและความสูงของเก้าอี้ที่ทำให้ต้นขาของผู้นั่งทำมุมตั้งฉากกับท่อนขาล่างแล้ว ทำให้ช่วงลัมบาร์งอโค้งนูนออกดังรูป ก. (ดูรูปประกอบ) และเป็นท่านั่งแลลไคโฟซิสหรือ ลัมบาร์ไคโฟซิส (Lumbar Kyphosis) ซึ่งจะทำให้มีแรงเค้นเฉือนเกิดขึ้นที่หมอนรองกระดูกสันหลังช่วงลัมบาร์มากซึ่งจัดว่าเป็นการออกแบบที่ไม่ดี ดังนั้นการเสริมแผ่นรองหลังช่วงลัมบาร์จะส่งผลดีในการช่วยรักษาท่าทางการนั่งให้เป็นแบบลัมบาร์ลอร์โดซิส ซึ่งจะทำให้มีแรงเค้นกดขึ้นที่หมอนรองกระดูกสันหลังช่วงลัมบาร์มีปริมาณน้อยดังรูป ข. (ดูรูปประกอบ) และยังทำให้ลักษณะกระดูกสันหลังในท่านั่งของคนเราคล้ายกับลักษณะกระดูกสันหลังในท่ายืนตรงมาตรฐานการยศาสตร์ (Anatomical Position) มากที่สุดอีกด้วย

อีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ท่านั่งที่กระดูกสันหลังเป็นแบบลัมบาร์ลอร์โดซิสก็คือ การออกแบบให้แผ่นรองนั่งหรือปลายเบาะด้านที่ติดกับข้อพับเข่าเอียงลาดลงเล็กน้อย และทำให้ข้อต่อสะโพกทำมุม 125 องศา (ซึ่งจะเป็นมุมที่คล้ายกับมุมงอของสะโพกขณะเมื่อคนเรานอนหลับในท่าตะแคงตัวด้านข้าง ที่ทางการแพทย์ถือว่าเป็นท่านอนที่ผ่อนคลายมากที่สุด หรือคล้ายกับท่าทางที่เมื่อคนเราอยู่ในสภาวะไร้น้ำหนักในอวกาศ)




*ภาพที่ 2-27แสดงลักษณะกระดูกสันหลังช่วงลัมบาร์*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

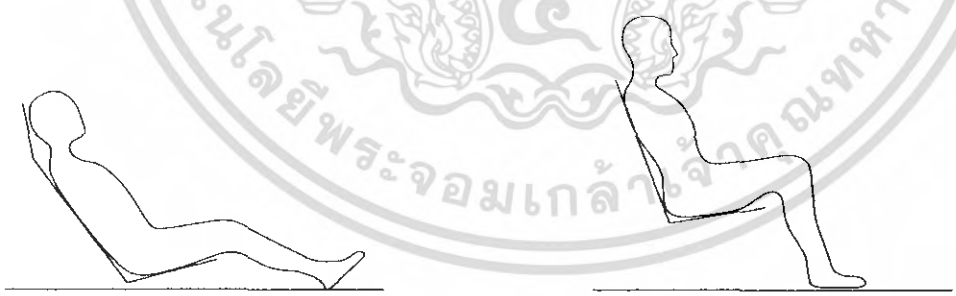
**การออกแบบเพื่อลดแรงกดที่กระทำต่อหมอนรองกระดูกสันหลังให้มีค่าน้อยที่สุด** (Minimize on Disc Pressure)

เก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิงหรือแผ่นรองหลังนั้น จะส่งผลให้เกิดแรงกดที่หมอนรองกระดูกสันหลังของผู้นั่งในท่าลอร์โดซิสเพิ่มสูงขึ้นจากเดิมที่อยู่ในท่ายืนตรง 40% หรือสูงขึ้น 90% เมื่อผู้นั่งอยู่ในท่านั่งไคโฟซิส ดังนั้นการออกแบบพนักพิงให้เอนทำมุมกับแนวระนาบประมาณ 100 – 110 องศา การเสริมแผ่นหลังช่วงล่างบาร์ หรือการออกแบบให้เก้าอี้มีที่พักวางแขน (Armrest) ก็จะช่วยลดแรงดังกล่าวให้มีค่าไม่สูงมากเกินกว่าปกติ ดังรูป (ดูรูปประกอบ) เป็นรูปที่แสดงตัวอย่างผลกระทบจากมุมเอนค่าต่างๆ ของพนักพิงที่มีต่อแรงเค้นกดที่หมอนรองกระดูกสันหลัง และต่อแรงสแตติกของกล้ามเนื้อหลัง

จากการวิจัยพบว่าการใช้แรงของกล้ามเนื้อหลัง ซึ่งวัดได้จากวิธีอิเล็กโตรไมโอกราฟี (Electromyography) หรือ EMG นั้นมีค่าใกล้เคียงกันทั้งในท่านั่งและท่ายืน แต่อย่างไรก็ตามถ้าพนักพิงหลังถูกออกแบบให้มีมุมเอนถึง 110 องศาแล้ว กล้ามเนื้อหลังจะผ่อนคลายการทำงานหดตัวลงไปได้มากที่สุด

4. **ความสูงของพนักพิง** (Height of Backrest)

ความสูงของพนักพิง ไม่ควรอยู่ต่ำกว่าส่วนล่างสุดของช่วงไหล่ การออกแบบควรระมัดระวังอย่างยิ่งเกี่ยวกับลักษณะการนั่ง เมื่อความเอนเอียงของพนักพิง (Backrest) มีมากขึ้นควรจะทำให้ลำตัวสามารถเอนลงบนพนักพิงได้อย่างเต็มที่และสบาย และเมื่อถึงจุดที่พนักพิงมีความเอียงมากๆ พนักพิงควรจะสูง (ยาว) พอที่จะรับน้ำหนักของศีรษะด้วย เพื่อที่จะช่วยให้ผู้นั่งจะได้ไม่ต้องออกกำลังเกร็งกล้ามเนื้อเพื่อพยุงศีรษะที่เอนไปทางด้านหลัง



*ภาพที่ 2-28 แสดงความสูงต่ำของพนักพิงที่มีผลต่อการนั่ง*

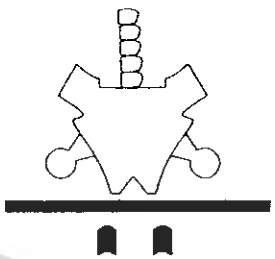
5. **ระดับความเอียงของที่นั่ง** (Inclination of Seat)

ความเอียงของที่นั่ง (Seat) ควรจะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับพนักพิง (Backrest) ถ้ามุมเอียงมากควรจะเหมาะกับการพักผ่อนจริงๆ เพราะไม่สามารถขยับทำกิจกรรมใดๆ ได้ ในขณะที่เริ่มนั่งพักผ่อน เมื่อเริ่มเอนพิงไปทางด้านหลัง ลำตัวจะค่อยๆไหลมาทางด้านล่าง ทำให้ส่วนท่อนขาจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไหลลงมาริมที่นั่งและทำให้เข่างอขึ้น ฉะนั้นมุมเอียงของที่นั่งจึงเกิดขึ้นด้วยจึงจำเป็นต้องปรับมุมเอียงที่นั่งขึ้นรับต้นขาและหยุดการไหลของลำตัว มุมเอียงองศาที่นิยมใช้นั้นระหว่าง 3 – 5 องศา ทำมุมกับแนวระนาบ แต่ถ้าเบาะนั่งเป็นวัสดุที่นิ่ม ก็จะช่วยยึดการไหลของลำตัวและรองรับต้นขาได้ เก้าอี้ที่ดีเวลานั่งน้ำหนักควรกระจายอย่างสม่ำเสมอทุกจุด

นั่งตรงเกินไป เวลานั่งน้ำหนักตกลงที่จุดเดียว ⇨



ที่นั่งโค้งเกินไป เวลานั่งน้ำหนักตกลง 2 จุดซ้ายและขวา ⇨

*ภาพที่ 2-30 แสดงจุดตกของน้ำหนักบริเวณแผ่นหลัง*

### 2.3.5 ข้อมูลความต้องการของตลาดและกลุ่มผู้บริโภค

บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดได้ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ที่มาจากวัสดุธรรมชาติมาเป็นระยะเวลายาวนานโดยมีแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์สู่ท้องตลาด โดยผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะต้องสามารถรองรับพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม และลงตัว

ในระยะต่อมามุมมองการออกแบบสินค้าของทางบริษัทได้มีการเพิ่มเติมโดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อบริษัท ซึ่งการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีความแปลกใหม่สู่ท้องตลาดในด้านของการเปลี่ยนแปลงวัสดุเพื่อสร้างมิติที่แปลกใหม่และความตื่นตัวให้กับวงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เป็นอีกหนึ่งวิธีการที่ทางบริษัทเลือกมาใช้ เพื่อแสดงให้ผู้บริโภคเห็นถึงศักยภาพในการพัฒนาสินค้าของทางบริษัทที่มีอยู่ตลอดเวลา อาทิ การนำพลาสติกเส้นประเภทPE เข้ามาใช้แทนวัสดุจากธรรมชาติประเภทอื่น เพื่อรองรับพฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์ภายนอกอาคารของผู้บริโภค เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ภาพที่ 2-31 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ภายนอกอาคารที่ทำจากวัสดุประเภท PE*

จากการพัฒนาสินค้าในลักษณะดังกล่าว หลังจากผลิตภัณฑ์ได้ออกสู่ท้องตลาดพบว่าผลิตภัณฑ์ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคด้วยดีเสมอมาโดยมีเหตุผลหลัก 2 ประการได้แก่

1). ผู้บริโภคมีความภักดีต่อบริษัท โดยมีความมั่นใจในคุณภาพและมาตราฐานของสินค้าซึ่งทางบริษัทใส่ใจเสมอมา

2).ผู้บริโภคมีรสนิยมในการบริโภคสินค้าที่นำเสนอความแปลกใหม่สามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างเหมาะสม และ รูปลักษณ์ที่สวยงามเป็นเอกลักษณ์

โดยกลุ่มเป้าหมายของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้แบ่งเป็นผู้บริโภคกลุ่มเดิมของทางบริษัทประมาณ 80 % และผู้บริโภคกลุ่มใหม่ 20 % โดยตำแหน่งของสินค้าทางบริษัทได้มีกลุ่มเป้าหมายอยู่ที่บ้านพักอาศัย และโรงแรมเป็นหลัก

---

*ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ คุณสุวรรณ คงขุนเทียน กรรมการผู้จัดการใหญ่บริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

### 2.3.6 การวิเคราะห์จิตวิทยาของสีที่มีผลต่อมนุษย์

**สี** (Colour) หมายถึง ลักษณะความเข้มของแสงที่กระทบผ่านสายตาให้เห็นเป็นสี และมีผลทางด้านจิตวิทยา โดยสีแต่ละสีมีคุณสมบัติในการกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกได้ไม่เหมือนกันตามแต่อิทธิพลของสีนั้นๆ ดังนั้นในการเลือกใช้สีให้เหมาะสมและถูกต้องตามวัตถุประสงค์จึงมีความสำคัญมากในการออกแบบ เพื่อความสำเร็จในตัวผลิตภัณฑ์

**สีและจิตวิทยาการใช้สี**

สีของเฟอร์นิเจอร์ สามารถแยกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. สีทั่วๆ ไป
2. สีเลียนแบบวัสดุธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สีทั่วๆไป**

หมายถึง สีในวงจรสี แต่จะมีความเข้ม ความแรงของสีมาน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับการผสมสีนั้น

- ความเข้มของสี (Value) คือ ความอ่อน หรือความเข้มของสี
- ความแรงของสี (Chromatic) คือ ความแข็งของสี (Strength หรือ Intensity) ซึ่งก็คือ ความหนัก และจางของสี ซึ่งอาจจะมีความเข้มของสีเหมือนกัน แต่มีความหนักและจากไม่เท่ากัน
- สีผสมขาว (Tint) คือ สีที่เกิดจากส่วนผสมของสีขาว ทำให้สีมีความอ่อน
- สีผสมดำ (Shade) คือ สีที่เกิดจากส่วนผสมของสีดำ ทำให้สีมีความเข้ม

**แม่สีวัตถุธาตุ** หมายถึงวัตถุที่มีสีในตัวเอง สามารถนำมาระบาย ทา ย้อม และผสมกันได้ แม่สีวัตถุธาตุ หรือ *สีขั้นที่ 1* (Primary Hues)

สีน้ำเงิน (Prussian Blue)

สีแดง (Crimson Lake)

สีเหลือง (Yellow)

สีขั้นที่ 2 (Secondary Hues) เกิดจากการนำสีแท้ 2 สี ผสมกันในปริมาณเท่าๆ กันจะได้สีใหม่ดังนี้

น้ำเงิน ผสม แดง เป็น สีม่วง (Violet)

น้ำเงิน ผสม เหลือง เป็น สีเขียว (Green)

แดง ผสม เหลือง เป็น สีส้ม (Orange)

สีขั้นที่ 3 (Tertiary Hues) เกิดจากการผสมสีขั้นที่ 2 กับแม่สี (สีขั้นที่ 1) จะได้ ดังนี้

เหลือง ผสม เขียว เป็นสีเขียวเหลือง (Yellow – Green)

น้ำเงิน ผสม เขียว เป็นสีเขียวแก่ (Blue – Green)

น้ำเงิน ผสม ม่วง เป็นสีม่วงน้ำเงิน (Blue Violet)

แดง ผสม ม่วง เป็นสีม่วงแดง (Red – Violet)

แดง ผสม ส้ม เป็นสีแดงส้ม (Red – Orange)

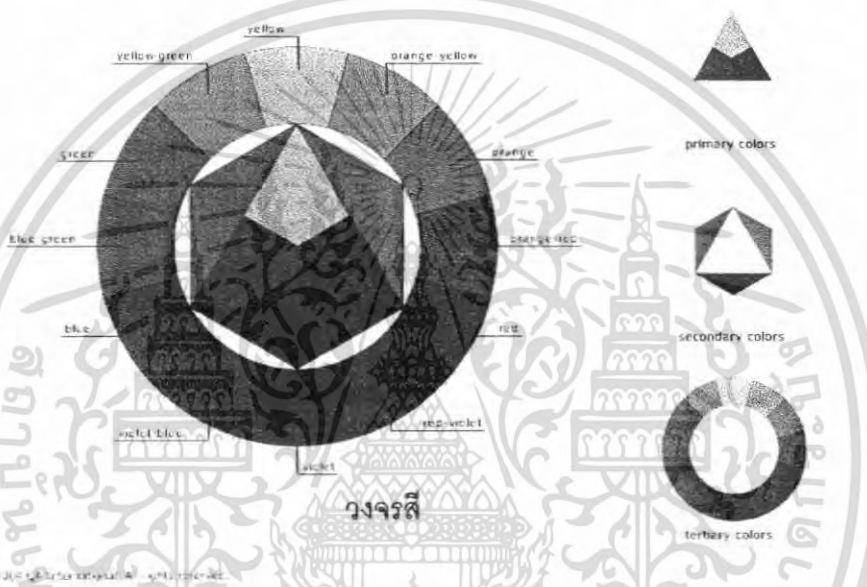
เหลือง ผสม ส้ม เป็นสีส้มเหลือง (Yellow – Orange)

**คู่สีในวงจรสี**

คู่สีในวงจรสีนั้น จะเป็นสีที่อยู่ตรงข้ามกัน หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า สีตัดกันอย่างแท้จริง (True Contrast) ซึ่งมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| สีน้ำเงิน | คู่กับ | สีส้ม |
| สีแดง | คู่กับ | สีเขียว |
| สีเหลือง | คู่กับ | สีม่วง |
| สีส้มเหลือง | คู่กับ | สีม่วงน้ำเงิน |
| สีเขียวเหลือง | คู่กับ | สีม่วงแดง |
| สีเขียว | คู่กับ | สีแดง |




วงจรสี

*ภาพที่ 2-32 วงจรสี*

**วรรณะของสี** (Tone of Colour)

ในวงจรสีทั้ง 12 สี สามารถแบ่งสีได้ออกเป็น 2 พวก ตามลักษณะของสีที่ปรากฏดังนี้

**1.วรรณะร้อน** (Worm Tone Colour) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกรุนแรง ร้อน ตื่นเต้น มีพลังและแข็งแรงสีในวรรณะนี้จะประกอบด้วย สีเหลือง*, สีเหลืองส้ม, สีส้ม, สีแดงส้ม, สีแดง และสีม่วงแดง

**2.วรรณะเย็น** (Cool Tone Colour) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น สบายตาไม่เร่าร้อน สีในวรรณะนี้ประกอบด้วยสีเขียวอ่อน, สีเขียว, สีเขียวแก่, สีน้ำเงิน, สีม่วงน้ำเงิน และสีม่วง

<u>หมายเหตุ</u> สีเหลืองเป็นสีที่สามารถอยู่ได้ทั้งในวรรณะร้อน และวรรณะเย็น

**สีเลียนแบบธรรมชาติ**

เป็นสีที่ทำขึ้นพิเศษ เพื่อให้เกิดลักษณะที่ใกล้เคียงกับวัสดุในธรรมชาติ เช่น สีมุก สีสะท้อนแสง สีโลหะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**จิตวิทยาของสี**

ผู้ออกแบบจำเป็นต้องเรียนรู้ทฤษฎีของสีเป็นอย่างดีจึงจะสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในขั้นปฏิบัติได้อย่างแท้จริง เป็นที่ทราบกันดีว่า บรรดาสีทั้งหลายที่มีอยู่ในโลกนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนกระทั่งจำความได้ สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก อย่างไรก็ดีได้มีนักวิชาการพยายามที่จะวิเคราะห์เรื่องสีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1.**สีแดง หรือ สีม่วงแดง** (Crimson or Purple) ให้ความรู้สึกไปในทางมั่งมี ร่ำรวย และมีอำนาจ เป็นสีที่มีความอบอุ่นกว่าสีอื่น ๆ สิ่งของที่มีค่า ซึ่งได้แก่ เพชรนิลจินดาหรือของที่มีประกายวูบวาบนั้น เมื่อได้กระทบกับแสงสีดง จะทำให้รู้สึกไปในทางพิธีการ สง่า มั่งคั่งและน่าเกรงขาม การที่คนในสมัยก่อนเลือกสีนี้ในการทำธงชาติ ผ้ายันต์ เพดานโบสถ์ การปิดทองล่องชาด นั้นจึงเป็นสิ่งที่ถูกต้อง ส่วนในด้านความรู้สึกของบุคคลที่ชอบสีนี้ อาจกล่าวได้ว่าเป็นผู้ที่เข้มแข็ง ขยัน ตัดสินใจได้รวดเร็ว มีความหุนหัน ชอบหาประสบการณ์ใหม่ๆ รักการผจญภัย กล้าได้กล้าเสีย มีความเชื่อมั่นในตนเอง ช่างคิดช่างสังเกต มีความคิดสร้างสรรค์

2.**สีแดงชาด หรือ สีแดงส้ม** (Scarlet or Vermillion) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกไปในทางที่ตื่นเต้น เร้าใจ สนุกสนาน แก่ผู้ที่พบเห็น เป็นสีที่ควรพบเห็นเป็นครั้งคราว เป็นสีที่เหมาะกับงานรื่นเริงหรืองานฉลองเทศกาลต่าง ๆ เราสามารถใช้สีนี้กับสถานที่หรือสิ่งของที่ผ่านตาเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น สถานีรถไฟ โรงภาพยนตร์ โปสเตอร์โฆษณา เป็นต้น ในด้านความรู้สึกของบุคคลที่ชอบสีนี้จึงเป็นคนที่อ่อนไหว ตัดสินใจไม่แน่นอน สนุกสนาน ร่าเริง ไม่จริงใจ

3.**สีชมพู** (Rose Pink) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสดชื่น อ่อนหวาน นุ่มนวล แต่แฝงไว้ซึ่งความภูมิฐาน และสง่าในท่าที เป็นสีที่แสดงถึงการเริ่มต้น แรกแย้ม และสีชมพูนี้ยังแสดงความรู้สึกอ่อนหวานของคนหนุ่มสาว เป็นสีแห่งความรัก ในด้านความรู้สึกของคนที่ชอบสีนี้ มักจะเป็นคนที่รักสวยรักงาม เป็นระเบียบ ทันสมัย ช่างคิดช่างสังเกต เป็นคนนุ่มนวล เข้ากับคนได้ทุกระดับ

4.**สีตองอ่อน** (Yellow Green) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเย็น ตื่นเต้น เป็นสีแห่งวัยหนุ่มสาว แสดงถึงการเริ่มต้นของชีวิต ความรู้สึกของคนที่ชอบสีนี้จะคล้ายคลึงกับคนที่ชอบสีชมพู แต่มีความเป็นผู้ใหญ่ มั่นคง และอยู่ในดุลยภาพ เป็นผู้ที่มีศีลธรรม จริงใจ รู้จักรับผิดชอบต่อสังคม สุจริต สามารถไว้ใจได้

5.**สีเขียว หรือ สีน้ำเงิน** (Green or Blue) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเย็น โดยมากถือเป็นสีธรรมชาติที่ทุกคนชื่นชอบ เป็นสีของต้นไม้ และท้องฟ้า แสดงถึงความสงบปราศจากความเคร่งเครียด ในด้านความรู้สึกของผู้ที่ชอบสีนี้ อาจกล่าวได้ว่า เป็นผู้ที่มีสติ รู้จักการใช้คำพูด ไม่ชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยุ่งยาก เป็นคนชอบระเบียบแบบแผน เป็นนักอนุรักษ์นิยม แต่งกายพิถีพิถัน ซื่อสัตย์สุจริต ไม่ไว้ใจผู้อื่นง่าย ๆ และชอบสังคมกับคนที่มีลักษณะคล้ายๆ กัน

6.**สีเขียวแก่** (Dark Green) **หรือสีที่ค่อนข้างเทา** (Gray) เป็นสีที่แสดงความเศร้าโศก (Sadness) เป็นสีของคนมีอายุ ในด้านความรู้สึกของผู้ที่ชอบสีนี้ มักจะเป็นคนสบายๆ รักความสันโดษ ไม่ชอบการสังสรรค์ หรือสังคม ไม่ชอบความตื่นเต้นวุ่นวาย มีความมานะพยายามที่ดี

7.**สีเทาแก่ (สีกลาง** Neutral) **คล้ายกับสีน้ำเงิน** (Blue) เป็นสีที่แสดงถึงความเฉื่อยชา ไม่กระตือรือร้น เฉยๆ เงียบ และเศร้าโศก ในด้านความรู้สึกของบุคคลที่ชอบสีนี้ มักจะเป็นคนที่เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ง่าย แต่ไม่ชอบแสดงความเห็น ไม่นิยมการพูดเพ้อเจ้อ คบคนยาก มัดเลือกคนที่มีทัศนคติตรงกัน แต่งกายเรียบร้อย รักระเบียบ เป็นคนที่เคร่งครัด

8.**สีดำและสีขาว** (Black & White) สีดำและสีขาว เป็นสีที่มีลักษณะของน้ำหนักตรงข้าม คือสีดำเป็นสีที่หนักที่สุด ส่วนสีขาวเป็นสีที่เบาที่สุด บางครั้งสีดำอาจแสดงถึงความลึกลับ ส่วนสีขาวแสดงถึงความบริสุทธิ์ สะอาด และมักจะใช้สีดำเป็นสีของการไว้ทุกข์แสดงถึงความเศร้าโศกเสียใจ ส่วนสีขาว แสดงถึงความไม่มีมลทิน น่ารัก น่าทะนุถนอม ไม่เก่า ไม่เบื่อ ใหม่อยู่เสมอ

9.**สีเหลืองสดพระอาทิตย์** (Yellow) เป็นสีที่แสดงถึงความสดชื่น ทันสมัย ตื่นเต้น มีชีวิตชีวา รื่นเริงสนุกสนาน และแสดงออกถึงความเปลี่ยนปลง สีเหลืองนี้เป็นสีที่ไม่ควรใช้เป็นจำนวนมาก หากจำเป็นต้องใช้สีนี้ในจำนวนที่มาก ควรทำให้เป็นมัน หรือเป็นสีนวล (Cream) ความรู้สึกของผู้ที่ชอบสีนี้นั้น มักจะเป็นคนที่ทันสมัย ฉลาดมีอุดมคติ ชอบเพ้อฝัน เชื่อมั่นในตนเอง ชอบการเปลี่ยนแปลง มีศิลปะ และมีความคิดสร้างสรรค์ดี

**การเปลี่ยนแปลงระยะของสี**

**สีแดง** ในสีแดงทุกๆ สี จะให้ความรู้สึกว่าอยู่ในระยะใกล้กว่าที่เป็นจริง เพราะเป็นสีที่สะท้อนตัวมาก และมากกว่าสีอื่นๆ ด้วย

**สีน้ำเงิน** (Blue) ในสีน้ำเงินทุกๆ สี จะให้ความรู้สึกของสีอ่อนกว่าสีจริงๆ ของตัวมัน หรืออาจบอกได้ว่า จะรู้สึกว่าสีอยู่ไกลกว่าระยะจริง เนื่องจาก ค่า (Value) ของสีน้ำเงินแก่ใกล้กับสีที่เก็บแสง ไม่สะท้อนแสงออกมา จึงทำให้รู้สึกว่าไกลกว่าระยะจริง

**สีเขียว** (Green) ในสีเขียวทุกๆ สี จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของระยะ เพราะไม่เกิดการสะท้อนมากเหมือนสีแดง ประกอบกับสีเขียวเป็นสีธรรมชาติที่มีอยู่ทั่วๆ ไป จึงไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สีกับการใช้งาน**

**สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยแจ่มใสมากที่สุด เมื่อนำมาใช้งานดังต่อไปนี้**

- **สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)**
- **สีสดใสกับสีสดใส**
- **สีอ่อนกับสีสดใส**
- **สีอุ่นตัดกับสีเย็น**

สีตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

- **สีดำบนพื้นสีเหลือง**
- **สีเหลืองบนพื้นสีดำ**
- **สีแดงบนพื้นสีขาว**
- **สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน**
- **สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล**
- **สีชมพูบนพื้นสีดำ**

สีสามารถทำให้ผู้ดูนั้นเห็นว่าอยู่ใกล้หรือไกลกว่าระยะจริง ตามปกติแล้วสีอุ่นซึ่งได้แก่ สีเหลืองนั้น จะทำให้ดูคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ตัวผู้ดู ในขณะที่สีเย็น คือ สีน้ำเงิน, น้ำเงินเทา และม่วงนั้นจะดูคล้ายกับว่าถอยห่างจากผู้ดูออกไป

สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มากๆ แล้วไม่น่าดูนั้น หากใช้แต่เพียงน้อยอาจทำให้น่าสนใจได้มากขึ้น และอาจช่วยส่งเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นๆ ได้

- การใช้สีเข้มจัดกับสีอ่อน จะทำให้แลดูโดดเด่น มีชีวิต
- สีที่มีความสดใสพอกัน เมื่อใช้อยู่ร่วมกันจะสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ดูได้ จึงนำไปใช้ในการออกแบบป้าย หรือโฆษณาได้

หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องให้สีใดสีหนึ่งปรากฏเด่นออกมา ไม่ว่าจะเป็นสีอุ่นหรือสีเย็น ลักษณะของการใช้สีที่ไม่ดูคือ การใช้สีในแต่ละสีที่มีปริมาณเท่ากันทั้งหมด หากให้ปริมาณของสีแต่ละสีมีค่าที่แตกต่างกันหรือเปลี่ยนไปจากเดิม จะทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกที่เปลี่ยนไป สีที่มีปริมาณมากย่อมมีความเด่นกว่าสีที่มีปริมาณน้อย แต่ทั้งนี้ยังต้องขึ้นอยู่กับค่าความสดใสของสีอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**เทคนิคการใช้สี** (Colour Technique)

ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการใช้สีมีดังนี้

1. **สีกับรูปร่าง** (Colour in Relation to Form)
2. **สีกับพื้นผิว** (Colour & Texture)
3. **สีและวัตถุ** (Colour & Material)

**สีกับรูปร่าง** (Colour & Relation Form)

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันใช้กับของที่มีรูปร่างต่างกันจะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน แท่งกลมหรือทรงกลม จะมีสีที่เข้มกว่ารูปทรงลูกบาศก์เพราะสามารถสะท้อนแสงได้ดี ทำให้จุดที่สะท้อนกับจุดที่อยู่ด้านหลังตัดกันรุนแรง

**สีและพื้นผิว** (Colour & Texture)

ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือพื้นผิว หากไม่ต้องการให้มองเห็นได้ชัดเจนนั้น สามารถพรางได้ด้วยวิธีการใช้สีอ่อน หรือสีที่มีความด้าน ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีการเคลื่อนไหวหรือพวกเครื่องจักรนั้นไม่นิยมใช้สีอ่อน เนื่องจากจะทำให้ระคายสายตา และทำงานไม่สะดวก

**สีและวัสดุ** (Colour & Material)

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมี 5 ประเภท คือ

1. สีต่างๆ, แลคเกอร์ และเคลือบ (Plants, Lacquers % Enamels) ซึ่งมีหลากหลายสี
2. โลหะ (Material Colour) พวกชุบโครเมียม นิเกิล อะลูมิเนียม การชุบโลหะที่ต่างชนิดกัน ทำให้ได้สีที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความหลากหลาย
3. พลาสติก (Plastics) พลาสติกเป็นวัสดุที่สามารถสร้างสรรค์สีได้อย่างมากมาย
4. เครื่องเคลือบดินเผา (Vitreous Enamel) สีเคลือบของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์นั้น มีหลากหลายสี แต่เป็นสีที่ควบคุมให้มีคามเหมือนจริงได้ยาก ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของเตา
5. แก้ว (Glass)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**อิทธิพลของสีกับความรู้สึก**

สีต่างๆ จะก่อให้เกิดอารมณ์ที่แตกต่างหัน โดยสมองจะแปลให้กลายเป็นอารมณ์ต่างๆ ได้แก่

1. ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด

   สีอ่อน - ทำให้วัตถุมีขนาดใหญ่ขึ้น

   สีเข้ม - ทำให้วัตถุมีขนาดเล็กลง

2. น้ำหนัก

   สีอ่อน - ทำให้วัตถุดูเบา

   สีเข้ม - ทำให้ดูหนัก

3. ความแข็งแรง

   สีเย็น - ดูอ่อนไหว เบา อ่อนแอ เช่นสีฟ้า เขียวฟ้า

   สีร้อน - ดูหนัก แรง เข้มแข็ง เช่นน้ำตาลแดง แดง

4. อุณหภูมิ

   สีร้อน - ให้ความรู้สึกร้อน รีบเร่ง เก็บความร้อน

   สีเย็น - ให้ความรู้สึกเย็น สงบ ไม่ดูดความร้อน

5. ความสะอาด

   สีขาว สีขาวงาช้าง แสดงความรู้สึกถึงความสะอาดได้ดีที่สุด จึงมักจะนำมาใช้กับงานที่ต้องการความสะอาด เช่น โรงพยาบาล ห้องน้ำ

6. ความภูมิฐาน

   สีเย็น และสีเข้ม สร้างความรู้สึกภูมิฐานและสงบมากกว่าสีร้อน

7. ระยะทาง

   สีบางสีจะมีผลต่อความรู้สึกทางด้านระยะทางต่างๆได้แก่

   - สีแดง ให้ความรู้สึกว่าอยู่ใกล้กว่าความเป็นจริง
   - สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกว่าไกลกว่าความเป็นจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.7.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่มีโอกาสใช้ร่วมกับโครงการ

ส่วนรับแขกภายในที่พักอาศัย นอกจากมีไว้เพื่อใช้รับรองแขกผู้มาเยือนแล้วยังจัดเป็นส่วนที่ทุกคนภายในบ้านอาจใช้ทำกิจกรรมต่างๆร่วมกันเช่นนั่งพักผ่อน ดูโทรทัศน์ กิจกรรมสันทนาการ พูดคุย (เรื่องส่วนตัว, ธุรกิจ ฯลฯ) รวมไปถึงการรับประทานอาหารว่าง และดื่มเครื่องดื่ม เพราะนั้น การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจึงมีความจำเป็นอย่ายิ่งที่จะต้องทราบถึงขนาดสัดส่วน ผลิตภัณฑ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับชุดรับแขกซึ่งประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้

*ตารางที่ 2-14 แสดงผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีโอกาสใช้ร่วมกับโครงการ*

| **ผลิตภัณฑ์ที่มีโอกาสใช้ร่วมกับโครงการ** | ประเภท / ขนาดสัดส่วน |
|---|---|
| นิตยสาร (Magazine) | ขนาดกว้าง x ยาว 23.00 x 30.50 ซม. |
| จาน(Plate)-ชาม(Bowl) ขนาดต่างๆ | จานกลมลึก (Deep Round Plate) / เส้นผ่านศูนย์กลาง20.00, 22.50 ซม. |
| | จานกลม (Flat Round Plate) / เส้นผ่านศูนย์กลาง 16.25, 18.75, 20.00, 22.50, 25.00, 32.5 ซม |
| | จานเปล (Flat Oval Plate) / ขนาดกว้าง x ยาว 13.75 x 20.00, 16.25 x 23.75, 18.75 x 27.50, 21.25 x 30.00 ซม. |
| | ชามใบบัว (Lotus Bowl) / เส้นผ่านศูนย์กลาง 8.75, 10.00, 11.25, 12.50 ซม |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|---|
| | ชามปากบาน (Curve Bowl) / เส้นผ่านศูนย์กลาง 16.25, 17.50, 18.75, 20.00, 21.25 ซม. ประเภท / ขนาดสัดส่วน |
| | ถ้วยน้ำจิ้ม ( Condiment Dish ) / เส้นผ่านศูนย์กลาง 6.25, 6.87, 7.50, 8.75, 10.00 ซม. |
| | แก้วน้ำ Glass ขนาด∅ 7.50-∅ 8.00 สูง 8.30 -8.70 ซม. |
| | แก้วกาแฟ CoffeeGlass ขนาด∅ 7.50-∅ 7.90 สูง 6.00 -9.00 ซม. |

**2.3.8 วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์และแนวโน้มรสนิยมของผู้บริโภคในโครงการ**

จากข้อมูลทางด้านการตลาดของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดพบว่าปัจจัยที่ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้าของบริษัทมีเหตุผลทั้งหมด 3 ประการได้แก่

1. **ด้านคุณภาพ** โดยมองจากความคงทน และแข็งแรงของวัสดุที่เลือกใช้ และกระบวนการผลิตที่เหมาะสม ซึ่งภาพรวมของสินค้าจะต้องมีความเรียบร้อย

2. **ด้านความสวยงาม** ผู้บริโภคต้องการความสวยงามในระดับสูง ซื้อสินค้าตามความพอใจ และชอบเฟอร์นิเจอร์ที่แสดงถึงเอกลักษณ์

3. **ด้านประโยชน์ใช้สอย** เมื่อศึกษาจากพฤติกรรมพบว่าผู้บริโภคใช้งานพื้นที่ในส่วนรับแขกมากกว่าการนั่งพักผ่อนหรือต้อนรับแขก จึงควรพัฒนาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเพื่อรองรับกับความต้องการของผู้บริโภคที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนในด้านราคาไม่จัดเป็นปัจจัยใหญ่ในการซื้อหากแต่ต้องมีการพิจารณา โดยถ้าคุณสมบัติข้างต้นเป็นที่พอใจแล้ว ราคาจะไม่ใช่ปัญหาในการตัดสินใจซื้อ เพราะกลุ่มเป้าหมายในโครงการตัดสินใจซื้อสินค้าตามความพอใจในหัวข้อข้างต้นเป็นหลัก

**สรุปการจัดลำดับความสำคัญในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ**

ดังนั้น โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากกระดาษใยสับปะรด ให้กับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จะมีการออกแบบที่มุ่งไปที่ 3 ประเด็นหลักตามลำดับได้แก่

1. คุณภาพและความสวยงาม
2. ด้านประโยชน์ใช้สอย
3. ด้านราคา

**การวิเคราะห์ การในเลือกกลุ่มเป้าหมายโครงการ**

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกกลุ่มผู้บริโภคหลักของโครงการ มี 4 ข้อด้วยกันดังต่อไปนี้

1. ***ขนาดของกลุ่มผู้บริโภค***

โดยทั่วไปแล้วพิจารณาขนาดของกลุ่มผู้บริโภคขนาดใหญ่เป็นสำคัญ จากการพิจารณาแล้วพบว่า กลุ่มผู้บริโภคระดับล่างเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีขนาดใหญ่ที่สุด แต่ในโครงการวิทยานิพนธ์นี้ เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากกระดาษใยสับปะรด ให้กับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดซึ่งตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ที่ทางบริษัทวางไว้ในตลาดมีเป้าหมายสำหรับกลุ่มคนระดับกลาง และระดับสูงซึ่งเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีขนาดของกลุ่มลดลงมา หากแต่เป็นกลุ่มที่มีความภักดีต่อบริษัทและมีรสนิยมในการบริโภคสิ่งแปลกใหม่ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีความ แตกต่างจากเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในท้องตลาดเดิมวัสดุที่เลือกนำมาใช้ยังเป็นวัสดุใหม่ซึ่งผู้บริโภคยังรู้จักในวงแคบ อีกทั้งวงจรชีวิตของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการยังอยู่ในช่วงเริ่มทำตลาดเท่านั้น ความกว้างของกลุ่มผู้บริโภคในโครงการนี้จึงอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง

2. **ผู้บริโภคกลุ่มที่พักอาศัยในที่พักอาศัยขนาดกลางและขนาดใหญ่**

เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่นำเสนอในรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์รับแขกที่เข้าชุดกัน (Living Set) เพราะฉะนั้นพื้นที่ที่จะนำไปจัดวางจึงต้องมีความเหมาะสมกับชุดเฟอร์นิเจอร์จึงจะทำให้การใช้งานเกิดประโยชน์สูงสุด โดยรูปแบบของห้องรับแขกที่ขนาดเล็กที่สุดและมีความเหมาะสมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีขนาดพื้นที่โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 3.50 x 3.50 ตารางเมตร ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านพักอาศัยที่มีขนาดพื้นที่ในส่วนรับแขกดังกล่าวต้องมีขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ขึ้นไปจึงจะเหมาะสมกับรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

3. **ผู้บริโภคมีรสนิยมในการซื้อสินค้าแปลกใหม่**

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในโครงการเป็นการนำเสนอเฟอร์นิเจอร์ที่เกิดจากการใช้วัตุดิบจากธรรมชาติเข้ามาเป็นส่วนประกอบหลักในการออกแบบ โดยวัสดุดังกล่าวเป็นวัสดุใหม่ที่ยังไม่เคยมีที่ใดนำมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ เพราะฉะนั้นกลุ่มผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะต้องมีแนวคิดในการเลือกบริโภคที่ทันสมัย ยอมรับ และเปิดกว้าง

4. **กำลังซื้อ**

ชุดเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากกระดาษใยสับปะรด เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในท้องตลาด โดยทางบริษัทได้กำหนดราคาตามกลยุทธ์ตามหลักจิตวิทยาแบบการกำหนดราคาสูง (Prestige Pricing) โดยอาศัยหลักจิตวิทยามาช่วยในการจูงใจผู้บริโภคให้เล็งเห็นถึงคุณค่าของความแปลกใหม่ที่ยังไม่มีในท้องตลาดบนตัวผลิตภัณฑ์ เพราะฉะนั้นผู้บริโภคจะต้องมองประเด็นดังกล่าวและแปลเป็นเหตุผลในการตัดสินใจซื้อสินค้า ซึ่งมีราคาแพงนอกเหนือจากรูปลักษณ์ภายนอกที่มีความสวยงาม อีกทั้งภาพลักษณ์เดิมของทางบริษัทเป็นผู้ที่วางตำแหน่งราคาของสินค้าไว้ในระดับสูง เนื่องจากเป็นสินค้าที่มีมาตรฐานคุณภาพเป็นที่ยอมรับของตลาดมาเป็นระยะเวลานาน จากเหตุผลดังกล่าว กำลังซื้อจึงเป็นหนึ่งในตัวแปรที่มีความสำคัญในการบริโภคสินค้า

จากข้อมูลการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายดังกล่าวพบว่ากลุ่มผู้บริโภคสินค้าในโครงการเป็นผู้บริโภคที่อยู่ในระดับกลางค่อนข้างสูงซึ่งผู้บริโภคกลุ่มดังกล่าวมีข้อมูลดังต่อไปนี้

**กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง – สูง** (Middle-High Group)

หากพิจารณาปัจจัยด้านต่างๆ ที่ใช้กำหนดลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ แล้วจะสรุปได้ดังนี้

ด้านอายุ : ประมาณ 90% มีอายุ 30 ปีขึ้นไป

ด้านรายได้ : มีรายได้ค่อนข้างสูงในระดับหนึ่ง เนื่องมาจากตำแหน่งหน้าที่การงานที่ดีประสบความสำเร็จพอสมควรเป็นที่ยอมรับในสังคม

ด้านการศึกษา : มีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

ด้านสถานภาพ : มีกลุ่มที่โสดและสมรสแล้ว ในสัดส่วนที่แตกต่างกันไม่มากนัก รูปแบบในการอยู่อาศัยจึงเป็นบ้านเดี่ยว, ทาวน์เฮาส์ หรือคอนโดมิเนียมขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยความนิยมของตลาด และรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

เนื่องจากโครงการนี้เป็นการนำวัสดุใหม่เข้ามาใช้ในการออกแบบซึ่งวัสดุดังกล่าวยังไม่เคยมีบริษัทใดที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบ โดยวิธีการนำมาใช้จะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้รูปลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์แตกต่างไปจากท้องตลาดรวมไปถึงผลิตภัณฑ์คู่แข่งที่มีอยู่เดิม ข้อมูลในส่วนนี้จึงเป็นข้อมูลของบริษัทคู่แข่งของผลิตภัณฑ์เดิมที่อยู่ในระดับเดียวกันและมีส่วนแบ่งทางตลาดใกล้เคียงกับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด อันได้แก่บริษัท Hawaii Thai Furniture , Planet 2001 และ Interior Crafts of the Islands ซึ่งเนื้อหาในส่วนนี้รวมไปถึงการศึกษาปัจจัยความนิยมของตลาดของเฟอร์นิเจอร์คู่แข่ง เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำวิเคราะห์หาแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการต่อไป ซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่างๆ ดังนี้

2.4.1 เฟอร์นิเจอร์ งานสานบริษัท Hawaii Thai Furniture Co.,LTD

2.4.2 เฟอร์นิเจอร์ งานสานบริษัท Planet 2001 Co.,LTD

2.4.3 เฟอร์นิเจอร์ งานสานบริษัท Interior Crafts of the Islands, Inc.

2.4.5 วิเคราะห์ข้อมูลของผลิตภัณฑ์คู่แข่งและสรุปแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.1 เฟอร์นิเจอร์ งานสานบริษัท Hawaii Thai Furniture Co.,LTD

บริษัท Hawaii Thai Furniture Co.,LTD เริ่มต้นจากร้านเฟอร์นิเจอร์เล็กๆ ในเขตปทุมวัน กรุงเทพฯ เมื่อราวๆ 46 ปีก่อน ซึ่งปัจจุบันบริษัท Hawaii Thai Furniture Co.,LTD ได้กลายเป็นบริษัทเฟอร์นิเจอร์งานสานที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย วัสดุหลักของเฟอร์นิเจอร์บริษัท Hawaii Thai Furniture Co.,LTD จะเป็นผักตบชวาและหวายที่นำมาสานกับโครงสร้างไม้ หวาย และโลหะ ส่งออกทั้งยุโรปและอเมริกา ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ตลาดอเมริกาเป็นหลัก โดยรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ของทางบริษัท จะอยู่ในรูปแบบ Classic ใช้เส้นสายที่โค้งมนตามแบบดั้งเดิม และมีขนาดค่อนข้างใหญ่

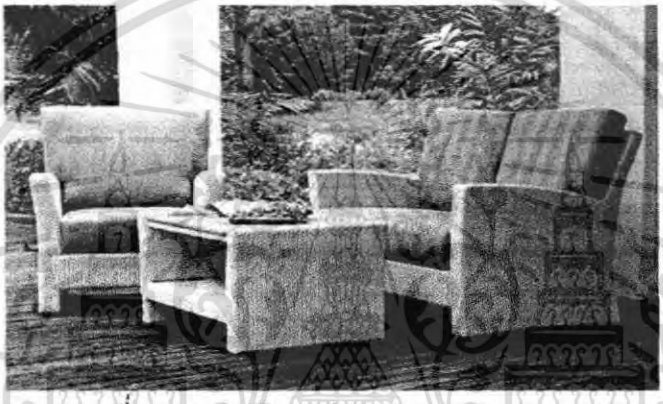
ซึ่งปัจจุบัน บริษัท Hawaii Thai Furniture Co.,LTD ได้พัฒนาวัสดุงานสานโดยเป็นวัสดุสังเคราะห์เพื่อนำไปใช้ภายนอกอาคารได้ เช่นเดียวกับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ในชื่อ Durawera ผลิตจากพลาสติกประเภท PE โดยเน้นการเลียนแบบสีธรรมชาติ

*ภาพที่ 2-33 เฟอร์นิเจอร์ Hawaii thai.รุ่นBreeze(living)*

*ภาพที่ 2-34 เฟอร์นิเจอร์ Hawaii thai.รุ่น Oasis(living)*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ภาพที่ 2-35 เฟอร์นิเจอร์ Hawaii thai.รุ่นTulib*



*ภาพที่ 2-36 เฟอร์นิเจอร์ Durawera รุ่น Danaube*

2.4.2 **เฟอร์นิเจอร์ งานสานบริษัท** Planet 2001 Co.,LTD

บริษัท Planet 2001 Co.,LTD เป็นบริษัทเฟอร์นิเจอร์งานสานในเครือบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยจะแตกต่างกันที่ระดับส่วนแบ่งตลาด (Market Segmentation) โดยผลงานการออกแบบส่วนใหญ่ของบริษัท Planet 2001 Co.,LTD จะเป็นของนายอุดม อุดมศรีอนันต์ แนวทางการออกแบบจะมุ่งเน้นเฟอร์นิเจอร์งานสานวัสดุธรรมชาติในลักษณะปะติมากรรม โดยมีแรงบันดาลใจมาจากรูปทรงที่เกิดขึ้นมาจากธรรมชาติ เช่น ก้อนหิน ท่อนไม้ เป็นต้น และผสมผสานอารมณ์ของวัสดุที่แตกต่างกัน ความเรียบเนียน ความหยาบขรุขระ ความนุ่มและความแข็งของพื้นผิว วัสดุหลักของทางบริษัท Planet 2001 Co.,LTD จะเป็น เถาวัลย์และหวายที่สานกับโครงสร้างจากวัสดุธรรมชาติประเภทไม้และหวาย ส่งออกไปยังกลุ่มประเทศยุโรปและประญี่ปุ่น การขายจะไปการผลิตตามจำนวนที่สั่ง ผ่านทางงานแสดงสินค้า โดยเฉพาะงาน Bigและงาน Tiff ซึ่งเป็นงานแสดงสินค้าในประเทศไทยเป็นหลัก ในส่วนของยอดขายไม่ดีเท่าที่ควร เพราะงานออกแบบมีขนาดใหญ่และรูปลักษณ์เป็นแบบปะติมากรรม ทำให้ควบคุมมิติของเฟอร์นิเจอร์ได้ยากเป็นงานที่ต้องใช้ฝีมือในการทำงาน จึงมีปัญหาในเรื่องของแรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ภาพที่ 2-37 เฟอร์นิเจอร์ บริษัท Planet 2001 Co., LTD collect 2002*

2.4.3 **เฟอร์นิเจอร์ งานสานบริษัท** Interior Crafts of the Islands, Inc.

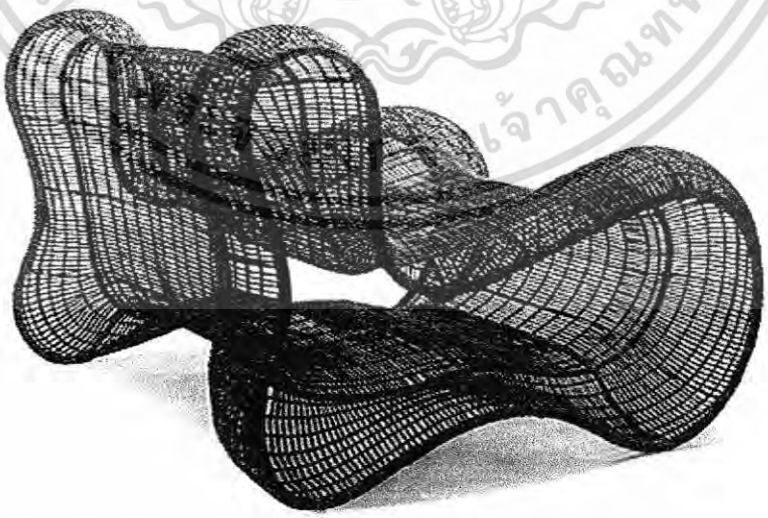
บริษัท Interior Crafts of the Islands, Inc. เป็นบริษัทเฟอร์นิเจอร์งานสานของประเทศฟิลิปปินส์ ก่อตั้งขึ้นในปี 1972 โดย Betty Cobonpue ซึ่งเป็นนักออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีชื่อเสียงมากของประเทศฟิลิปปินส์ ในการนำเสนอเรื่องเทคนิคการสานโปร่งกับโครงสร้างโลหะ และวัสดุใหม่ที่เป็นวัสดุท้องถิ่นของประเทศฟิลิปปินส์ มาใช้ในการสาน ได้แก่ Abaca ซึ่งเป็นใยจากใบกล้วย และ Buri ซึ่งเป็นใยจากต้นปาล์ม มุ่งเน้นการขายไปที่กลุ่มประเทศทางอเมริกาและกลุ่มประเทศทางยุโรป

ต่อมาในปี 1996, Kenneth Cobonpue ซึ่งเป็นลูกชายของ Betty Cobonpue ได้กลับมาทำงานให้กับบริษัท Interior Crafts of the Islands, Inc. หลังจากที่จบการศึกษาปริญญาตรีทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จาก Pratt Institute เมืองนิวยอร์ก ประเทศอเมริกา และผ่านประสบการณ์การทำงานทางด้านเฟอร์นิเจอร์หุ้มบุหนัง และเฟอร์นิเจอร์ไม้จากประเทศอิตาลี และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาต่อทางด้านการตลาดและระบบการผลิตเฟอร์นิเจอร์จาก Export Akademie Baden-Württemberg in Reutlingen ประเทศเยอรมัน ทำให้งานออกแบบของบริษัท Interior Crafts of the Islands, Inc. ในช่วงหลังจากปี 1996 - ปัจจุบัน ในยุคของ Kenneth Cobonpue เป็นไปในแบบ Modernism ผสมผสานกับงานสานวัสดุธรรมชาติ เนื่องจากได้รับอิทธิจากการไปศึกษาทางด้านการออกแบบจากประเทศอเมริกาและประเทศทางยุโรป

*ภาพที่ 2-38 เฟอร์นิเจอร์ บริษัท Interior Crafts of the Islands, Inc. ที่สานจากเชือก Abaca, เชือก Buri กับโครงโลหะ*



***ภาพที่ 2-39 เฟอร์นิเจอร์ บริษัท Interior Crafts of the Islands, Inc. ที่สานจากเชือก Abaca, ไนล่อน กับโครงโลหะ***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ภาพที่ 2-40 เฟอร์นิเจอร์ภายในอาคาร บริษัท Interior Crafts of the Islands, Inc.*
*ที่สานจากเชือก Abaca กับโครงไม้*

จากการสังเกตข้อมูลดังกล่าวข้างต้นซึ่งเป็นข้อมูลโดยภาพรวมของบริษัท ซึ่งมีส่วนแบ่งทางการตลาดใกล้เคียงกับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด พบว่าส่วนที่มี ความคล้ายคลึงและเป็นจุดเด่นในแต่ละบริษัทเป็นส่วนของการเลือกสรรวัตถุดิบจากธรรมชาติ เข้ามาเป็นวัสดุหลักในการขึ้นรูปเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์แต่ละบริษัทก็จะมีความแตกต่างกันออกไป โดยบริษัท Hawaii Thai Furniture Co.,LTD เป็นบริษัทที่มีรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ทั้งในด้านรูปลักษณ์และกรรมวิธีการผลิตใกล้เคียงกับบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดมากที่สุด จากข้อมูลด้านการตลาดดังกล่าว วัสดุในโครงการจึงเป็นทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภคที่มีความนิยมเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติที่ให้ความรู้สึกใหม่แตกต่างจากเฟอร์นิเจอร์รูปแบบเดิมที่มีในท้องตลาดที่มีอยู่เดิม และนอกจากนั้นเป็นการสร้างมิติใหม่ให้กับวงการเฟอร์นิเจอร์ในเมืองไทยอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.4.5 วิเคราะห์ในโครงการข้อมูลของผลิตภัณฑ์คู่แข่งและสรุปแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์**

เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ของบริษัทโยธกา ในรูปแบบที่มีอยู่เป็นเฟอร์นิเจอร์แบบงานสาน เพราะฉะนั้นเฟอร์นิเจอร์ที่อยู่ในตลาดระดับเดียวกันก็จะมีลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบที่ใกล้เคียงกันด้วย ซึ่งก่อนที่เราจะวางตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการซึ่งเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบแตกต่างจากเดิมในท้องตลาดเราจึงควรที่จะศึกษาผู้บริโภคกลุ่มเดิมว่ากลุ่มคนเหล่านั้นมีแนวคิดอย่างไรในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์จากบริษัทต่างๆดังกล่าว โดยจากการสังเกตผู้ที่บริโภคสินค้าในกลุ่มดังกล่าวสามารถแบ่งลักษณะความนิยมของผู้บริโภคได้เป็น 2 ส่วนหลัก

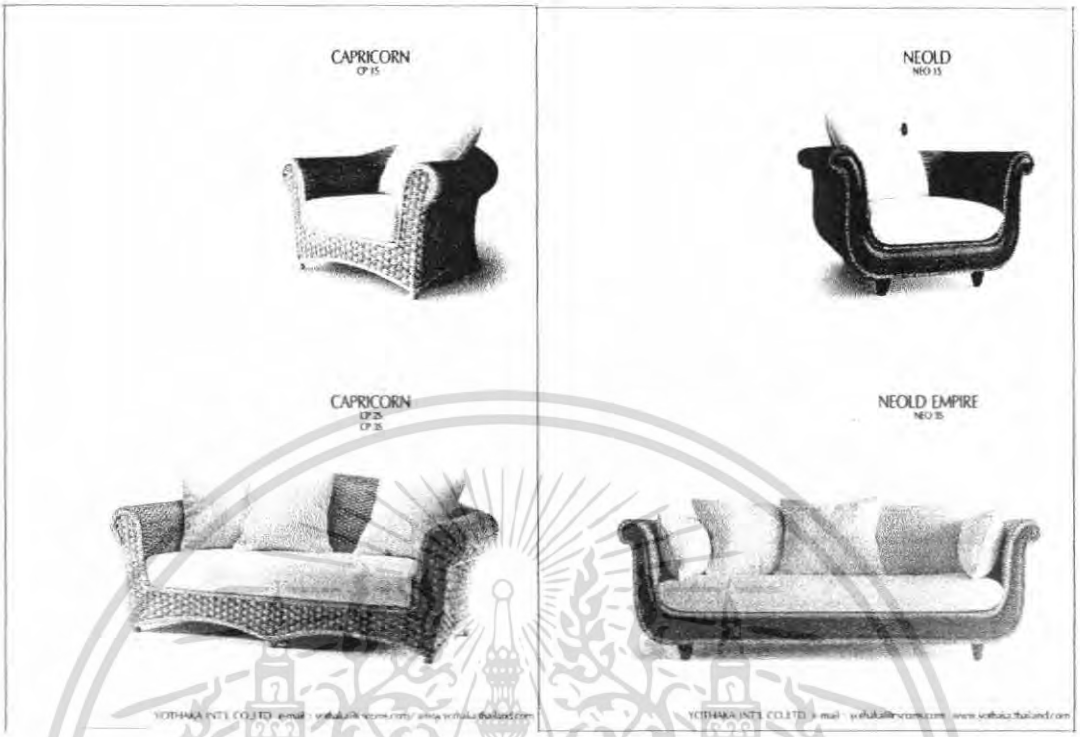
**กลุ่มผู้นิยมความงามที่มาจากตะวันตก** (Occidental Style) เป็นกลุ่มของผู้ที่สนใจความงามแบบสากล ชอบสินค้าที่เหตุผลของการเกิดสินค้านั้นๆ เน้นประโยชน์ใช้สอยของตัวสินค้า ความคุ้มค่าในการซื้อ เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้จะถูกพบเห็นได้ง่าย เพราะอารยธรรมตะวันตกได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตเรา จนอาจเห็นเป็นเฟอร์นิเจอร์ในลักษณะธรรมดาทั่วไป

**กลุ่มผู้นิยมความงามที่มาจากตะวันออก** (Oriental Style) เป็นกลุ่มของผู้ที่สนใจศิลปะปรัชญาและวิถีชีวิตที่มาจากตะวันออก ซึ่งส่งผลมาถึงของใช้ภายในชีวิตประจำวัน และเฟอร์นิเจอร์ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ได้รับอิทธิพลนั้นด้วย เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้จะเป็นมีขนาดสัดส่วนที่ต่ำและกว้างกว่าปกติ และผลิตจากวัสดุธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ สีและพื้นผิวเกิดจากธรรมชาติของวัสดุนั้นๆ ไม่ได้รับการปรุงแต่ง บางครั้งอาจแฝงแนวความคิดหรือปรัชญาตะวันออกเข้าไปในงานด้วย เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในช่วงนี้ กลุ่มผู้บริโภคสินค้ากลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่มีฐานะดี เนื่องจากสินค้าในกลุ่มนี้มีราคาสูง

นอกจากกลุ่มที่มีแนวคิดดังกล่าวแล้วรูปแบบ (Style) ของเฟอร์นิเจอร์เป็นอีกหนึ่งส่วนที่มีความสำคัญและเป็นปัจจัยหลักในการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคซึ่งรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนหลักได้แก่

**กลุ่มผู้อนุรักษ์นิยม** (Classic Style) เป็นกลุ่มของผู้ที่สนใจศิลปะสมัยเก่า เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีลวดลายและรูปทรงที่วิจิตรสวยงามตามแบบดั้งเดิมเส้นสายมีความโค้งมน และมีขนาดค่อนข้างใหญ่ จึงมีความเหมาะสมกับบ้านพักอาศัยที่มีขนาดใหญ่ (คฤหาสน์) เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้จะเป็นเครื่องหมายของการแสดงฐานะ และรสนิยมของเจ้าของได้เป็นอย่างดี กลุ่มผู้บริโภคสินค้ากลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่มีฐานะดีมาก เนื่องจากสินค้าในกลุ่มนี้มีราคาสูง

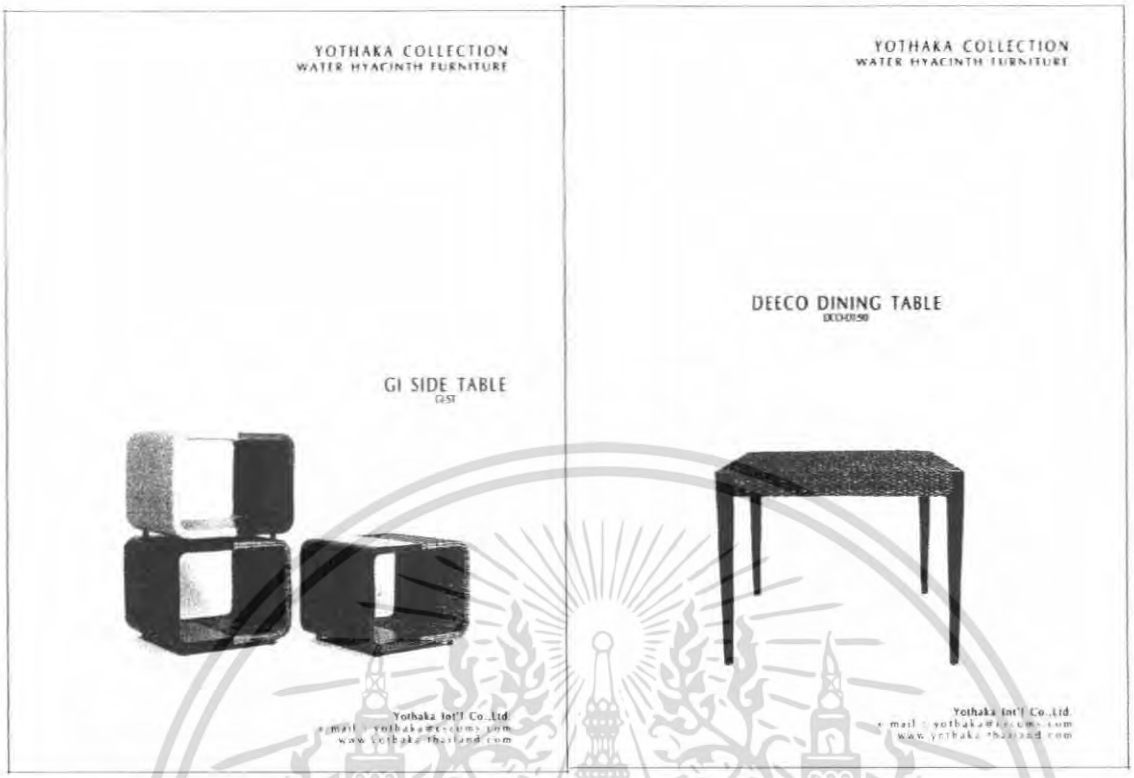
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




*ภาพที่ 2-41 เฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบอนุรักษ์นิยม (Classic Style)จากวัสดุธรรมชาติ*

**กลุ่มสมัยใหม่** (Modern Style) เป็นกลุ่มของผู้ให้ความสนใจกับความแปลกใหม่ เด่นสะดุดตาด้วยหน้าที่ใช้สอย วัสดุ หรือการออกแบบ หรือสีสัน เส้นสายที่เรียบง่าย บางคนอาจให้ความสำคัญกับแนวความคิดบางอย่าง เป็นเฟอร์นิเจอร์ในลักษณะความคิดสร้างสรรค์ ผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะเป็นคนรุ่นใหม่ ซึ่งมีกำลังทรัพย์ในการซื้อ อยู่ในช่วงชีวิตของการสร้างครอบครัว เนื่องจากหน้าที่ประโยชน์ใช้สอย แบบรูปทรงและสีสันที่แปลกใหม่ จึงทำให้เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ได้รับความนิยมสูงสุด

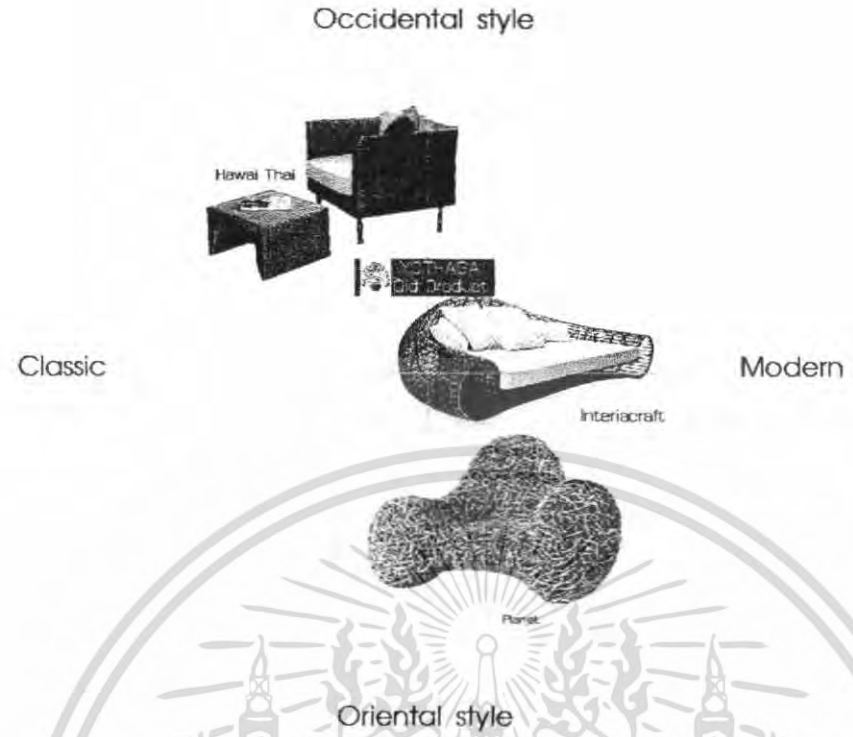
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




*ภาพที่ 2-42 เฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบกลุ่มสมัยใหม่ (Modern Style) จากวัสดุธรรมชาติ*

จากการแบ่งกลุ่มดังล่าวสามารถนำผลิตภัณฑ์ข้างเคียงมาจัดเป็นภาพรวมเพื่อหาตำแหน่งผลิตภัณฑ์ของสินค้าในตลาดโดยรวมได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




*ภาพที่ 2-43 แผนภาพแสดงการจัดวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดที่มีอยู่ในปัจจุบันเปรียบเทียบกับ เฟอร์นิเจอร์คู่แข่ง*

แต่เนื่องจากทางบริษัท โยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้วางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ใหม่ให้รูปลักษณ์มีความทันสมัย แปลกใหม่ด้วยตัววัสดุที่ก่อให้เกิดความงาม โดยยังคงแนวความคิดในการตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภค เพราะฉะนั้นผลิตภัณฑ์ใหม่จึงควรมีตำแหน่งทางการตลาดดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Occidental style

Classic

Modern

Oriental style

*ภาพที่ 2-44 แผนภาพแสดงการจัดวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์เฟอร์ในโครงการเทียบกับ เฟอร์นิเจอร์คู่แข่งในท้องตลาด*

| | | |
|---|---|---|
| Modern Style | หมายถึง | ลักษณะหรือรูปแบบสมัยใหม่ |
| Classic Style | หมายถึง | ลักษณะหรือรูปแบบอนุรักษ์ |
| Oriental Style | หมายถึง | ลักษณะหรือรูปแบบที่มาจากตะวันออก |
| Occidental Style | หมายถึง | ลักษณะหรือรูปแบบที่มาจากตะวันตก |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับกระดาษเส้นใยสับปะรดวัสดุหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการและกรรมวิธีการผลิต

แนวทางการศึกษาในบทนี้มีความเกี่ยวข้องกับวัสดุหลักที่นำมาใช้ในการออกแบบของโครงการโดยตรง มีวัตถุประสงค์เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัววัสดุ ไปจนถึงวีธีการนำวัสดุไปใช้ในการผลิตงานเฟอร์นิเจอร์ โดยการศึกษาในครั้งนี้ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นส่วนสำคัญที่นำไปใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้มีความเหมาะสมกับวัสดุที่เลือกมาใช้ โดยการศึกษาจะประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่างๆ ดังนี้

2.5.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระดาษเส้นใยสับปะรด

2.5.2 กรรมวิธีการผลิตที่ใช้ในการผลิตกระดาษใยสับปะรด

2.5.3การทดลองคุณสมบัติของน้ำยางพาราในการเพิ่มความทนทานและแข็งแรงให้กับกระดาษใยสับปะรด

2.5.4 ขอบเขตจำกัดต่อการนำกะดาษสับปะรดมาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

2.5.5 การวิเคราะห์และสรุปแนวทางในการใช้งาน ให้เหมาะสมกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.5.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระดาษเส้นใยสับปะรด**

สับปะรดเป็นพืชคาบปีชื่อภาษาอังกฤษคือPineapple อยู่ในตระกูล Bromeliaceae ชื่อทางวิทยาศาสตร์ Annanuscomosus เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจำพวกไม้เนื้ออ่อนที่มีอายุหลายปี สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆได้ดี ปลูกได้ในดินแทบทุกแห่งในประเทศไทย มีช่อดอกที่ส่วนยอดของลำต้น ซึ่งเมื่อเจริญเป็นผลแล้วจะเจริญต่อไปโดยตาที่ลำต้นจะเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ได้อีก

*ภาพที่ 2-45 สับปะรด*

สับปะรดเป็นพืชพื้นเมืองของประเทศเม็กซิโกและบราซิล แรกเริ่มปลูกและปรับปรุงสำหรับการนำผลมาบริโภคเป็นหลัก หลังจากนั้นได้แพร่ขยายเข้ามาปลูกในประเทศเขตร้อนปลูกมากในหมู่เกาะแปซิฟิก ฮาวาย หมู่เกาะฟิลิปปินส์ และเอเชียอาคเนย์ ภายหลังจากสับปะรดได้แพร่ขยายสู่ฟิลิปปินส์ คนพื้นเมืองเริ่มใช้เส้นใยสำหรับการผลิตเสื้อผ้าเนื้อละเอียดคล้ายไหมซึ่งเรียกว่า Pina cloth เส้นใยสับปะรดได้จากส่วนใบภายหลังจากการเก็บเกี่ยวผลสับปะรดแล้ว โดยนำใบสับปะรดไปแช่น้ำประมาณ 2-3 วัน และทำความสะอาดใบสับปะรดหลังจากนั้นผนังชั้นนอกของใบและเนื้อใบที่เกาะติดเป็นใบสับปะรดจะถูกขูดแยกออกด้วยมือ แล้วเส้นใยจะถูกล้างทำความสะอาดและทำให้แห้ง จากนั้นนำเส้นใยสับปะรดแห้งมาปั่นและทอด้วยมือทำเป็นเสื้อผ้าเนื้อละเอียด

เส้นใยสับปะรดเป็นผลิตผลของต้นสับปะรด ซึ่งผลสับปะรดถูกพัฒนาให้ดีขึ้นโดยการศึกษาเป็นหลัก ใบสับปะรดซึ่งจะอยู่ต่ำกว่าผลสับปะรดกลุ่มชั้นใบกระจายเป็นพุ่มสูงขึ้นจากพื้นดิน สามารถเก็บเกี่ยวใบหลังจากเก็บผลสับปะรดไปแล้ว นำใบมาลอกผิวใบสับปะรดและแยกเส้นใย ปัจจุบันมีเครื่องขูดผิวที่สามารถใช้ทำความสะอาดเส้นใยในเชิงพาณิชย์ ใบสับปะรดมีลักษณะบางและต้องการประเภทของการขูดผิวที่แตกต่าง เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ในการขูดผิวของป่านศรนารายณ์ Henequen และ Cantala เครื่องจักรลอกผิวในเชิงพาณิชย์หาได้ง่ายเป็นที่คาดหมายต่อการส่งเสริมการผลิตเส้นใยสับปะรด

โอกาสสำหรับการผลิตเส้นใยสำปะรดเป็นที่แพร่มาก สับปะรดที่ปลูกในปริมาณมากในประเทศเขตร้อนหลายประเทศ ใบสับปะรดสามารถเก็บเกี่ยวหลังจากการเกี่ยวผลสับปะรด ดังนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิตเส้นใยจะมากกว่าหรือน้อยกว่าผลิตผล Puerto Rico คิวบาร์ บราซิล ฮาวาย ฟิลิปปินส์ และเอเชียอาคเนย์คาดหมายเป็นผู้ผลิตสับปะรดราบใหญ่

สับปะรดแบ่งออกตามลักษณะความเป็นอยู่ได้ 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ พวกที่มีระบบรากอาหารอยู่ในดินหรือเรียกว่าไม้ดิน พวกอาศัยอยู่ตามคาคบไม้หรือลำต้นไม่ใหญ่ได้แก่ ไม้อากาศต่างๆ ที่ไม่แย่งอาหารจากต้นที่มันเกาะอาศัยอยู่ พวกนี้ส่วนใหญ่จะเป็นไม้ประดับหรือพวกที่เจริญเติบโตบนผาหินหรือโขดหิน สับปะรดที่เราใช้บริโภคจัดเป็นไม้ดินแต่ยังมีลักษณะบางประการของไม้อากาศเอาไว้ คือสามารถเก็บน้ำไว้ตามซอกใบได้เล็กน้อยและมีเซลล์พิเศษสำหรับเก็บน้ำเอาไว้ในใบ ทำให้ทนทานในช่วงหน้าแล้งได้

**สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม**

สับปะรดต้องการอากาศค่อนข้างร้อน อุณภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 23.9-29.4 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนที่ต้องการอยู่ในช่วง 1,000-1,500 มิลลิลิตรต่อปี แต่ต้องตกกระจายสม่ำเสมอตลอดปี และมีความชื้นในอากาศสูงสับปะรดขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิดที่ระบายน้ำได้ดีแต่ชอบดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินปนลูกรัง ดินทรายชายทะเล และชอบที่ลาดเท เช่นที่ลาดเชิงเขา สภาพของดินควรเป็นกรดเล็กน้อยตั้งแต่ 4.5-5.5 แต่ไม่เกิน 6.0

**แหล่งปลูก**

แหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญของไทยอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่อยู่ใกล้ทะเล ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา จันทบุรีตราด และจังหวัดต่างๆในภาคใต้เช่น ภูเก็ต พังงา ชุมพร ซึ่งนิยมปลูกในสวนยาง

ปัจจุบันมีการปลูกสับปะรดในจังหวัดต่างๆในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณริมแม่น้ำโขง และอีกหลายจังหวัดในภาคเหนือ การปลูกสับปะรดในพื้นที่ที่อยู่ใกล้ทะเลนี้ จะต้องคำนึงความชื้นในอากาศเป็นสำคัญ เพราะจะมีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลสับปะรด ดังนั้น ควรเลือกปลูกในบริเวณที่มีความชื้นในอากาศสูง เช่นที่ราบระหว่างภูเขาที่ลาดเชิงเขา บริเวณใกล้ป่าหรือแหล่งน้ำ

**ความเป็นมาของสับปะรดในไทย**

สับปะรดในประเทศไทยไม่มีรายงานแน่ชัดว่าใครเป็นผู้นำเข้ามาเผยแพร่ ตั้งแต่เมื่อใด แต่มีหลักฐานว่ามีสับปะรดอยู่ในประเทศไทย พม่า และแคว้นอัสสัมแล้วประมาณ พ.ศ. 2223-2243 ซึ่งตรงกับ ค.ศ. 1680-1700 หรือปลายคริสต์ศตวรรษที่ 17 ซึ่งเป็นช่วงเวลาประมาณ 200 ปี หลังจากที่โคลัมบัสพบสับปะรดในทวีปอเมริกา ตรงกับสมัยของสมเด็จพระนารายณ์มหาราช จึงสันนิษฐานว่าน่าจะเป็นชาวโปรตุเกสที่เป็นฝรั่งชาติแรกที่เข้ามาติดต่อค้าขายกับประเทศไทย เป็นผู้นำสับปะรดเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทย สับปะรดยุคนั้นน่าจะเป็นสับปะรดชนิดอินทรชิต ซึ่งมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลูกกระจัดกระจายทั่วไปในประเทศไทยเป็นเวลานานแล้ว จนเรียกว่าเป็นสับปะรดพันธุ์พื้นเมืองของไทย

สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียซึ่งเป็นพันธุ์ที่ปลูกมากที่สุดในประเทศไทยปัจจุบัน ในบริเวณภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดเพชรบุรี นั้นเชื่อกันว่ามีผู้นำเข้ามาจากประเทศอินโดนีเซียและนำเข้ามาปลูกครั้งแรกที่อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่วนเขตปลูกสับปะรดในเขตภาคตะวันออก เช่น จังหวัดชลบุรี และระยอง ก็เชื่อกันว่ามีผู้นำพันธุ์มาจากประเทศอินเดีย โดยนำมาปลูกครั้งแรกที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี สับปะรดทั้งสองแหล่งนี้มีรสชาติเป็นที่ชื่นชอบของคนทั่วไป จนเป็นที่รู้จักกันในนามของสับปะรดปราณบุรี และสับปะรดศรีราชา ปัจจุบันภาคตะวันตกและภาคตะวันออกยังคงเป็นแหล่งปลูกสับปะรดใหญ่เป็นอันดับสองของประเทศไทยจนถึงทุกวันนี้

**พันธุ์สับปะรดที่ปลูกมากในประเทศไทย**

1. พันธุ์ปัตตาเวีย

พันธุ์นี้รู้จักกันอย่างแพร่หลายในนามสับปะรดศรีราชา และชื่ออื่นๆ เช่น ปราณบุรีสามร้อยยอด ปลูกกันมากเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งปลูกที่สำคัญคือ ประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี เพชรบุรี ลำปาง และการปลูกกันทั่วๆไป เพื่อขายผลสด เพราะมีรสหวานฉ่ำมีน้ำมาก

ลักษณะทั่วๆไปคือมีใบสีเขียวเข้ม และเป็นร่องตรงกลางผิวใบด้านบนเป็นมันเงา ส่วนใต้ใบจะมีสีออกเทาเงิน ตรงบริเวณกลางใบมักมีสีแดงอมน้ำตาล ขอบใบเรียบมีหนามเล็กน้อยบริเวณปลายใบกลีบดอกสีม่วงอมน้ำเงิน ผลมีขนาดและรูปทรงแตกต่างกันไป มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 2-6 กิโลกรัม แต่โดยปกติทั่วไปประมาณ 2.5 กิโลกรัม เปลือกผลเมื่อดิบสีเขียวคล้ำ เมื่อแก่จัดจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอมส้มทางด้านล่างของผลประมาณครึ่งผล ก้านผลสั้นมีไส้ใหญ่ เนื้อเหลืองอ่อน แต่จะเปลี่ยนเป็นสีเข้มในฤดูร้อน รสชาติดี

2. พันธุ์ภูเก็ตหรือสวี

ปลูกกันมากในสวนยางจังหวัดภูเก็ต ชุมพร นครศรีธรรมชาติ และตราด โดยปลูกระหว่างแถวยางรุ่นที่ยังมีอายุน้อยเพื่อเก็บผลขายก่อนกรีดยาง มีชื่ออื่นๆอีกเช่นพันธุ์ชุมพร พันธุ์สวี พันธุ์ตราดสีทอง

ลักษณะทั่วๆไปคือมีใบสีเขียวอ่อนและมีแถบสีแดงในตอนกลางและปลายใบ ขอบใบมีหนามสีแดงแคบและยาวกว่าพันธุ์อินทรชิตและพันธุ์ขาว กลีบดอกสีม่วงอ่อน ผลมีขนาดเล็กกว่าทุกพันธุ์ที่กล่าวมา ตาลึก เปลือกหนา เนื้อหวานกรอบ สีเหลืองเข้ม เยื่อใยน้อย มีกลิ่นหอมเหมาะสำหรับการบริโภคสด เป็นที่นิยมมากในภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พันธุ์นางแลหรือน้ำผึ้ง

ปลูกมากในจังหวัดเชียงราย ลักษณะทั่วๆไปคล้ายคลึงกับพันธุ์ปัตตาเวีย แต่มีรูปร่างของผลทรงกลมกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย ตานูน เปลือกบางกว่า และรสหวานจัดกว่าพันธุ์ปัตตาเวียร์ ผลแก่มีเนื้อในสีเหลืองเข้ม มีเยื่อน้อยเหมาะสำหรับการบริโภคสด เป็นที่นิยมมากในภาคเหนือ ผลมีเปลือกบางมากไม่เหมาะกับการขนส่งในระยะไกล

การใช้ประโยชน์จากสับปะรด

สับปะรดมีส่วนต่างๆที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางดังต่อไปนี้

1. เนื้อ

ใช้รับประทานสดหรือแปรรูปเป็นสับปะรดแช่อิ่ม สับปะรดกวน สับปะรดแห้ง แยมสับปะรด หรือบรรจุกระป๋อง และคั้นทำน้ำสับปะรด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้เนื้อสับปะรดผสมกับปลาและเกลือหมักไว้ทำเป็นอาหารที่เรียกว่า "เค็มหมากนัด"

2. ผลพลอยได้จากเศษเหลือ

เศษเหลือของสับปะรดส่วนใหญ่จากอุตสาหกรรมบรรจุกระป๋อง สามารถนำแปรรูปทำอย่างอื่นได้ เช่น

2.1 น้ำเชื่อม

2.2 แอลกอฮอล์

2.3 น้ำส้มสายชู และไวน์

2.4 อาหารสำหรับเลี้ยงวัว

2.5 กรดอินทรีย์ 3 ชนิด คือกรดซิตริก กรดมาลิก และกรดแอสคอร์บิก

3. ใบ

*3.1 เส้นใยจากสับปะรด* นำมาทอเป็นผ้าใยสับปะรด ในฟิลิปปินส์เรียกว่า "ผ้าบารอง" นิยมตัดเป็นชุดสากลประจำชาติของฟิลิปปินส์

*3.2 เยื่อจากกระดาษใยสับปะรด* จะได้คุณสมบัติของกระดาษที่มีความเหนียว มีผิวที่นุ่มเนียน มีความบางมาก อีกทั้งยังสามารถบิดงอหรือเปลี่ยนรูปร่างได้โดยไม่เสียหาย ในหลายประเทศใช้เป็นกระดาษสำหรับ ใช้พิมพ์ธนบัตร

4. เปลือก

การใช้เปลือกสับปะรดเลี้ยงวัว เศษเหลือทิ้งจากโรงงานสับปะรด คือเปลือกและแกนกลางซึ่งจะมีน้ำอยู่สูงถึงร้อยละ 90 เมื่อคิดต่อน้ำหนักสัดส่วนเหลือทิ้งจะมีโปรตีนและโภชนาย่อยได้ทั้งหมดประมาณร้อยละ 7 และ 70 ตามลำดับ ปกติวัวชอบกินเปลือกสับปะรด โดยเฉพาะเปลือกที่มีกลิ่นเน่าๆหน่อยจะชอบมากเป็นพิเศษ ดังนั้นหากเลี้ยงวัวใกล้โรงงานสับปะรด จึงใช้เปลือกสับปะรดเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหารให้วัวได้ทั้งฝูง ปัจจุบันพบว่าต่างประเทศต้องการเปลือกสับปะรดอบแห้งเพื่อนำไปใช้เลี้ยงสัตว์อีกเป็นจำนวนมาก

5. ลำต้นหรือเหง้า

ใช้สกัดสารโบรมิเลน (ใช้ประโยชน์ทางการแพทย์)สารโบมิเลนสามารถสกัดได้จากหลายๆ ส่วนของสับปะรด แต่ส่วนที่มีมากพอจะเป็นธุรกิจได้ คือสารสกัดจากลำต้นหรือเหง้าที่ลอกใบและผิวออกแล้ว สารโบรมิเลนมีคุณสมบัติในการย่อยโปรตีนบางจำพวก ปัจจุบันมีโรงงานสกัดสารโบร-มิเลน ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดระยอง

6. เศษและซากสับปะรด

ทุกส่วนเหลือในแปลงสามารถตีปั่นและไถหมักกลบเป็นปุ๋ยพืชสด เพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินอีกด้วย พบว่าสามารถช่วยทำให้โครงสร้างของดินร่วนซุยอุ้มน้ำดีขึ้นและสับปะรดเติบโตได้ดีมากโดยไม่พบการระบาดของโรคเน่าเลย ดังนั้นเกษตรกรที่ต้องการลดปัญหาในการทำไร่สับปะรดจึงควรเริ่มต้นปรับปรุงดินโดยการเพิ่มอินทรียวัตถุลงในแปลงสับปะรด

คุณค่าทางโภชนาการ

*ตารางที่ 2-15 แสดงคุณค่าของสับปะรด*

| | | |
|---|---|---|
| ความชื้น | 84.90 | กรัม |
| พลังงาน | 54.00 | แคลอรี |
| ไขมัน | 0.30 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรต | 14.00 | กรัม |
| เยื่อใย | 0.50 | กรัม |
| โปรตีน | 0.40 | กรัม |
| ฟอสฟอรัส | 8.00 | มิลลิกรัม |
| เหล็ก | 0.40 | มิลลิกรัม |
| แคลเซียม | 22.00 | มิลลิกรัม |
| ไวตามินเอ | 15.00 | หน่วยสากล |
| ไวตามินบี-1 | 0.09 | มิลลิกรัม |
| ไวตามินบี-2 | 0.04 | มิลลิกรัม |
| ไวตามินซี | 17.00 | มิลลิกรัม |
| ไนอะซิน | 0.20 | มิลลิกรัม |

ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งที่มาของเส้นใยพืชในการผลิตเยื่อกระดาษ

เส้นใยที่ใช้ในการผลิตกระดาษอาจเป็นเส้นใยจากสัตว์ เช่นตัวไหม เส้นใยพืช เส้นใยแร่ หรือเส้นใยสังเคราะห์ก็ได้ อย่างไรก็ตามเส้นใยพืชจัดเป็นวัตถุดิบที่สำคัญที่สุดในการทำเยื่อกระดาษพืชเกือบทุกชนิดสามารถนำมาทำเป็นเยื่อออกระดาษได้ ซึ่งสามารถจำแนกตามแหล่งที่มาออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่คือพืชยืนต้น (Wood) และพืชล้มลุก (Non- Wood)

1. พืชยืนต้น แหล่งเส้นใยแบ่งตามขนาดความยาวของเส้นใยได้เป็น 2 ประเภท

1.1 ไม้เนื้ออ่อน (Soft wood) เป็นพืชยืนต้นพวกไม้ผลัดใบ (Coniferous) โดยทั่วไปมีใบเป็นรูปเข็ม เช่น พวกต้นสปรูซ( Spruce) ไพน์(Pine) และเฟอ(Fir) ในประเทศไทยมีเพียง 2 ชนิด คือ สนสองใบและสน 3 ใบ เส้นใยที่ได้จากไม้เนื้ออ่อนเป็นเยื่อใยยาว

1.2 ไม้เนื้อแข็ง เป็นไม้ยืนต้นพวกไม้ผลัดใบ ซึ่งโดยทั่วไปมีใบกว้าง เช่นยูคาลิปตัส (Eucalyptus) เบิร์ช(Birch) และใบไม้กว้างต่างๆในประเทศไทยยกเว้นไม้บางชนิดในเขตอบอุ่นเช่น สนทะเล เยื่อที่ได้จากไม้เนื้อแข็งเป็นเยื่อใยสั้น มีความยาวเฉลี่ยประมาณ 1-2 มิลลิเมตร

2. พืชล้มลุก แหล่งเส้นใยจากพืชล้มลุกสามารถแยกย่อยได้เป็น 3 ประเภทได้แก่

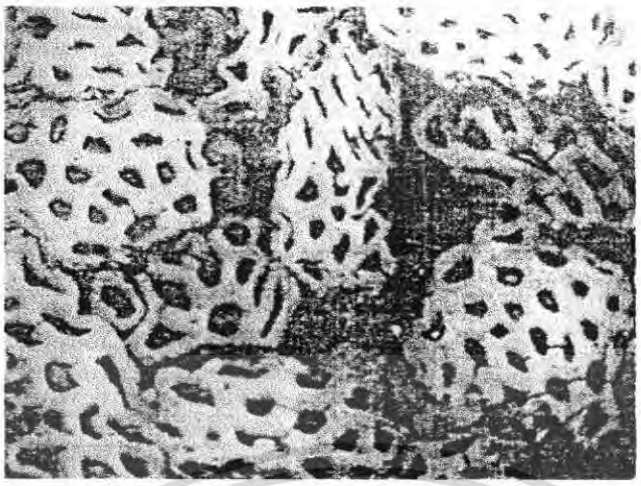
- ส่วนที่เหลือทิ้งทางการเกษตร เช่นฟางข้าว ชานอ้อย
- พืชที่ปลูกหรือเกิดขึ้นเอง เช่นต้นต้นไผ่ ต้นหญ้า ขจรจบ ผักตบชวา
- เส้นใยจากพืชผลที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันมีดังนี้คือ จากเปลือกและต้น เช่นปอสา เป็นต้น และจากใบ เช่น ใบจากสับปะรด

ความรู้เกี่ยวกับการทดลองใยสับปะรด

การส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ ( Microscopy )

การใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องเส้นใยสับปะรดทำให้รู้ว่าแตกต่างจากเส้นใยจากใบชนิดอื่นๆ โดยความละเอียดของส่วนประกอบเส้นใบมาก เซลล์ของเส้นใยมีความยาว 0.11 – 0.35 นิ้ว และมีความหนา 4 – 8 ไมคอน ลูเมนมีขนาดแคบมากและปรากฏเป็นเส้น ภาคตัดขวางเป็นรูปหลายเหลี่ยม ( Polygonal ) ในภาพคร่าวๆ และแบนอย่างถี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



*ภาพที่ 2-46 ภาคตัดขวางของเส้นใยสับปะรด ( ชื่อทั่วไป ) หรือ Ananas comosus ( ชื่อทางวิทยาศาตร์ ) กำลังขยายภาพ 400 เท่า*

รูปแบบส่วนที่ตัดเป็นกลุ่มแน่น ซึ่งมักจะเป็นรูปร่างครึ่งวงกลมซีกและล้อมรอบชั้นระหว่างกลางหนาของเยื่อใบ เส้นใยประกอบด้วยท่อ bundle ถี่มีหลายแถว เส้นใยหนาและทำให้แข็งแรง

เส้นใยสับปะรดเป็นเส้นใยละเอียด และนุ่มมากโดยมีความยาวเส้นใย 2 – 4 ฟุต สะอาดดีเป็นเงามันขาว เส้นใยแข็งแรงต่อแรงดึงมีค่ามากกว่าเส้นใยกล้วย abaca ( Musa textiles ) ประมาณ 25 เปอเซนต์ เส้นใยทนน้ำดีและขณะเปียกแข็งแรงกว่าขณะแห้งเล็กน้อย ทางด้านเคมี

ผลการตรวจลักษณะเส้นใยสับปะรดด้วยกล้องจุลทรรศน์

ลักษณะเส้นใยตามยาว เป็นทรงกระบอกภายในประกอบด้วยท่อเล็กๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับเส้นใยปอกระเจา ( Jute ) เส้นใยปอแก้ว ( Kenaf ) เส้นใยลินิน( Flax ) ตามรูปที่

*ภาพที่ 2-47 เส้นใยสับปะรด ภาพเส้นใยตามยาวขยาย 100 เท่า*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเส้นใยสับปะรด

ผลการทดสอบเส้นใยด้วยการเผาไหม้

1. จับเส้นใยมากระจุกหนึ่งแล้วนำเข้าไปจ่อข้างเปลวไฟ พบว่าเส้นใยไม่หลอม ไม่หดตัวจากเปลวไฟ
2. เลื่อนเส้นใยเข้าไปในเปลวไฟ พบว่าเส้นใยลุกไหม้ เมื่อเส้นใยติดไฟดีแล้วค่อยๆนำออกมาจากเปลวไฟ พบว่าเส้นใยยังคงไหม้ไฟต่อไปอีก มีการลุกไหม้อย่างรวดเร็ว
3. เส้นใยยังไหม้ไฟอยู่เมื่อเป่าให้ไฟดับดมกลิ่นควันเหมือนกระดาษไหม้ และลักษณะของเถ้าจะเบานุ่มและมีสีเทา

ผลการหาความมายาวของเส้นใยสับปะรด

ความยาวของเส้นใยสับปะรดหลังจากการสางเส้นใยสับปะรดให้แยกตัวออกจากกัน วัดได้โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30 -95 ซม.

ลักษณะของกระดาษจากใบสับปะรด

ลักษณะของกระดาษจากใบสับปะรดจากสภาพภายนอกที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า พบว่ากระดาษมีเนื้อค่อนข้างแน่น ไม่พองฟูและนุ่มเนียนเมื่อเทียบกับกระดาษสา จากการทดลองได้ทำการทดลองผลิตกระดาษใบสับปะรด 3 ชนิด คือ กระดาษจากใบสับปะรดชนิดสีธรรมชาติ (กระดาษไม่ฟอกขาว) , กระดาษจากใบสับปะรดชนิดฟอกขาว , การะดาษจากใบสับปะรดชนิดย้อมสีเคมี กระดาษแต่ละชนิดมีลักษณะดังต่อไปนี้

1) <u>กระดาษจากใบสับปะรดชนิดสีธรรมชาติ</u> กระดาษมีลักษณะเฉพาะตัว คือ มีลวดลายที่เกิดจากความแตกต่างของเยื่อใน และเปลือกนอกของใบสับปะรดอยู่ในเนื้อกระดาษ เปลือกนอกที่ปกติมีลักษณะแข็งเมื่อผ่านการต้มด้วยโซดาไฟจะมีสีเยื่อเข้มกว่าเยื่อใน ทำให้ปรากฏเป็นลวดลายอยู่ภายในเนื้อกระดาษตลอดทั้งแผ่น มีความสวยงามเฉพาะตัวไม่เหมือนกระดาษชนิดอื่นๆที่เคยผลิตมา นอกจากนั้นการใช้ใบสับปะรดแห้ง และใบสับปะรดสดในการผลิตกระดาษจะให้สีของลวดลายแตกต่างกันด้วย คือ

กระดาษจากใบสับปะรดแห้ง จะให้สีลวดลายกระดาษเป็นสีโทน น้ำตาล-ทอง

กระดาษจากใบสับปะรดสด จะให้สีของลวดลายกระดาษเป็นสีโทน เหลือง-ทอง

2) <u>กระดาษจากใบสับปะรดชนิดฟอกขาว</u> ลักษณะกระดาษมีสีขาวสะอาดแต่มีลายที่เกิดจากเปลือกนอกที่ผ่านการฟอกขาวแล้วไม่ขาวสะอาดจะเป็นสีเหลืองอ่อนๆ ปนอยู่ในเนื้อกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห่างแต่มีอยู่น้อยมาก หากมองผ่านๆโดยไม่สังเกตนักจะไม่เห็น ดูเหมือนกระดาษสาทั่วไปเพียงแต่เนื้อกระดาษมีความแตกต่างบ้างเท่านั้น

3) กระดาษใบสับปะรดย้อมสี มี 2 ลักษณะ คือ การย้อมสีหลังการฟอกขาวเยื่อแล้ว และการย้อมสีเยื่อที่ไม่ได้ผ่านการฟอกขาวเยื่อ กระดาษย้อมสีทั้ง 2 ลักษณะมีความแตกต่างกันดังนี้

- กระดาษย้อมสีที่ผ่านการฟอกขาวเยื่อก่อน กระดาษจะมีสีสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่นไม่มีลวดลายกระจายอยู่ในเนื้อกระดาษ
- กระดาษสีที่ไม่ผ่านการฟอกขาวเยื่อก่อน กระดาษจะมีพื้นเป็นสีเหมือนกระดาษสีที่มีการฟอกเยื่อก่อน แต่มีลวดลายที่เกิดจากเปลือกนอกเป็นสีเข้มกว่ามากระจายอยู่ทั่วแผ่น มีความสวยงามเฉพาะตัว

**คุณสมบัติของกระดาษจากใบสับปะรด**

คุณสมบัติของกระดาษจากใบสับปะรดที่ทำการศึกษาทดลองสามารถบอกคุณสมบัติได้เฉพาะคุณสมบัติทางกายภาพ ไม่สามารถบอกคุณสมบัติทางวิทยาศาสตร์ได้ เนื่องจากไม่มีความรู้และเครื่องมือทดสอบที่จะดำเนินการได้

จากการทดสอบเบื้องต้นพบคุณสมบัติดังนี้

1) ความเหนียวของเนื้อกระดาษ ทดสอบด้วยการฉีกเนื้อกระดาษพบว่ามีความเหนียวแต่น้อยกว่ากระดาษสา สามารถนำมาบิดและขยำกระดาษได้โดยกระดาษไม่ฉีกขาด

2) การดูดซึมสี ทดสอบด้วยการนำกระดาษฟอกขาวมาย้อมสีในลักษณะการย้อมสีเพื่อทำกลีบดอกไม้ประดิษฐ์ พบว่ากระดาษมีการดูดซึมสีได้ดี

3) สามารถใช้ในงานพิมพ์ นำกระดาษจากใบสับปะรดมาใช้ในงานพิมพ์ในระบบสำนักงาน คือการพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์แบบ Laser Printer และเครื่องพิมพ์แบบ Ink jet ปรากฏว่าสามารถพิมพ์ได้ดีทั้ง 2 ระบบ ไม่มีการซึมของหมึกพิมพ์ มีความคมชัดตามคุณภาพของเครื่องพิมพ์

4) สามารถใช้ในงานเขียนรูประบายสี ได้ทดสอบนำกระดาษจากใบสับปะรดชนิดฟอกขาวมาทดลองวาดรูปและระบายสีด้วยสีน้ำ พบว่าสามารถใช้งานได้ดีเช่นเดียวกับกระดาษปอนด์ที่จำหน่ายในท้องตลาด สีไม่ซึมมากเช่นกระดาษสา และเมื่อระบายด้วยน้ำจะไม่เกิดขุยกระดาษซึ่งถ้าใช้กระดาษสาจะเป็นขุยที่ผิวกระดาษ

ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวกระดาษจากใบสับปะรดจึงสามารถนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่างๆได้ รวมทั้งดอกไม้ประดิษฐ์ทั้งประเภทชุบยางพารา และไม่ชุบยางพารา เช่นเดียวกับกระดาษสา พบว่าสามารถทำได้ดี นอกจากนั้นกระดาษจากใบสับปะรดที่ไม่ได้ฟอกขาวเมื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสวยงามแปลกตา เนื่องจากลวดลายของกระดาษที่มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวไม่เหมือนใครด้วย

จากความสามารถในการพิมพ์ของกระดาษจากใบสับปะรด สามารถนำมาใช้ในงานพิมพ์เอกสารต่างๆได้ ในลักษณะกระดาษปกรายงานหรือเอกสารเผยแพร่ต่างๆ , ประกาศและเกียรติบัตรต่างๆ , แผ่นพับใบโฆษณาประชาสัมพันธ์ ฯลฯ ที่มีลักษณะสวยงามแปลกตาได้เป็นอย่างดี ซึ่งน่าจะเป็นช่องทางตลาดที่สำคัญของกระดาษใบสับปะรดทางหนึ่ง คือการผลิตกระดาษเพื่อจำหน่ายในร้านขายเครื่องเขียน (Stationary) ทั่วไป และโรงพิมพ์ต่างๆต่อไปด้วย

---

*ที่มา : ข้อมูลจาก การศึกษาวิจัยกระดาษจากใยสับปะรด สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมในครอบครัวและหัตถกรรม กรมส่งเสริมอุสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

### 2.5.2 กรรมวิธีการผลิตที่ใช้ในการผลิตกระดาษใยสับปะรด

การผลิตกระดาษใยสับปะรดมีหลายขั้นตอนและหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของสถานที่ และงบประมาณของผู้ประกอบการ บางกลุ่มใช้วิธีการทำมือตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนขั้นตอนสุดท้าย บางกลุ่มใช้เครื่องจักร และในบางกลุ่มมีการผสมผสานกันทั้งการใช้แรงงานคนและเครื่องจักร โดยกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้วัตถุดิบมีขั้นตอนโดยทั่วไปดังต่อไปนี้

กระบวนการผลิตกระดาษจากใบสับปะรดโดยทั่วไปสามารถแบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอนหลักได้แก่

1. การต้มใบสับปะรด

- การต้มใบสับปะรดเริ่มต้นด้วยการคัดเลือกและตัดแต่งใบของสับปะรดส่วนที่เสียออกไปและนำไปชั่งน้ำหนักตามที่ต้องการเพื่อเป็นการกำหนดอัตราส่วนของสารเคมีให้ถูกต้องแล้วนำไปแช่ในภาชนะที่มีน้ำสะอาดอยู่ประมาณ 15 ลิตร หรือพอท่วมใบสับปะรด หลังจากนั้นแช่ทิ้งไว้เพื่อให้ใบสับปะรดนิ่มและพองตัว

- ต้มด้วยโซดาไฟในอัตราส่วน 1:10 (จากใบสับปะรดแห้งหรือมีลักษณะกึ่งสด-กึ่งแห้ง ที่สามารถเก็บได้จากไร่ตามสภาพ)ด้วยการใช้โซดาไฟ 100 กรัมต่อสับปะรดแห้ง 1 กิโลกรัม ใส่ลงไปในภาชนะที่ใช้ในการต้ม ใส่น้ำสะอาดให้ท่วมใบสับปะรด ใช้เวลาในการต้มประมาณ 2-3 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2-48 ถังต้มใยสับปะรด

- เมื่อครบเวลาในการต้มหรือสังเกตว่าใบเปื่อยยุ่ยดีแล้ว เอาใบสับปะรดขึ้นจากภาชนะที่ใช้ในการต้มนั้น ปล่อยทิ้งไว้ให้คลายความร้อน แล้วจึงนำไปล้างน้ำสะอาดประมาณ 3-4 ครั้งเพื่อห์โซดาไฟที่ติดอยู่หมดไป

*หมายเหตุ* ถ้าไม่มีการฟอกขาวหรือย้อมสีสามารถนำไปตีให้เป็นเยื่อด้วยเรื่องตีและนำไปแตะเป็นแผ่นกระดาษต่อไป

2.การฟอกขาว

- คิดจากการใช้ใบสับปะรดแห้งที่ผ่านการต้มด้วยโซดาไฟและล้างด้วยน้ำสะอาดเรียบร้อยแล้วจำนวน 1 กิโลกรัม นำมาฟอกขาวในภาชนะที่ใช้ในการฟอกต้มที่ได้จัดเตรียมไว้ ที่มีน้ำสะอาดพอท่วมเยื่อ

- เติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ลงไปในภาชนะต้มนั้นประมาณ 200 กรัม ใช้ไม้กวนละลายให้เข้ากันเสร็จแล้วเติมโซเดียมซิลิเกต ลงไปประมาณ 100 กรัม แล้วใช้ไม้กวนให้เข้ากันจากนั้นนำเยื่อจากใบสับปะรดลงต้มพร้อมทั้งเพิ่มอุณภูมิให้ได้ประมาณ 90-100องศาเซลเซียสโดยใช้เวลาในการฟอก ระหว่างฟอกต้มต้องคอยกวนเยื่อเพื่อให้เนื้อเยื่อได้รับสารเคมีอย่างทั่วถึง

- เมื่อครบกำหนดเวลาการฟอกขาวดีแล้ว ยกขึ้นจากภาชนะที่ใช้ในการฟอกต้มนั้น แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้คลายความร้อนจึงนำไปล้างด้วยน้ำสะอาด 3-4 ครั้ง เพื่อคัดสิ่งสกปรกที่ไม่ต้องการออกไปให้หมด แล้วจึงนำเยื่อผ่านไปยังกระบวนการถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ภาพที่ 2-49 ใยสับปะรดที่ผ่านการฟอกขาว*

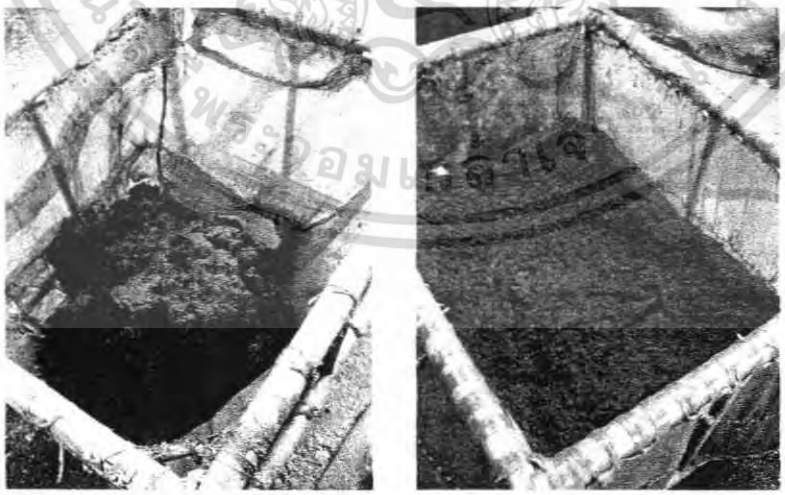
3.การย้อมสี

หากต้องการย้อมสีเนื้อเยื่อต้องนำไปทำการฟอกขาวก่อนโดยวิธีการย้อมมีดังต่อไปนี้

- นำเกลือ 100 กรัม น้ำสบู่เหลว 1 ช้อนโต๊ะนำมากวนละลายให้เข้ากันในน้ำสะอาดประมาณ 3 ลิตรในภาชนะที่จัดเตรียมไว้

- นำสีประมาณ 10 กรัมมาละลายกับน้ำสะอาด แล้วใช้ไม้กวนจนสีแตกกระจาย เสร็จแล้วใช้น้ำอุ่นมาผสมแล้วกวนให้เข้ากัน เทลงในภาชนะที่เตรียมไว้สำหรับการย้อม

- นำเยื่อสับปะรดที่ได้ ซึ่งผ่านการฟอกขาวและตีเยื่อแล้ว ประมาณ 5 นาที ลงย้อมเย็นในภาชนะที่เตรียมไว้ประมาณ 30 นาที แล้วใช้มือกวนสีผสมในน้ำย้อมให้กระจายทั่วไปในเยื่อสับปะรดเพื่อให้ได้รับสีอย่างทั่วถึง



*ภาพที่ 2-50 เยื่อสับปะรดที่ผ่านการย้อมสี พักรอการตีเยื่อและทำเป็นแผ่นกระดาษ*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเติมโซดาแอ็ช 1 ช้อนโต๊ะลงไปแล้วกวนละลายให้เข้ากันแล้วทำการย้อมต่อไปอีก 30 นาที เวลาที่ใช้ทั้งหมดในการย้อมใบสับปะรด ใช้เวลาทั้งหมด 1 ชั่วโมง 15 วินาที เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วยกเยื่อขึ้นจากภาชนะนำไปล้างแล้วต้มด้วยน้ำสบู่เพื่อป้องกันสีตก

วิธีการต้มน้ำสบู่

เพื่อป้องกันสีตกและหลุดลอกของสี โดยการใช้น้ำสบู่หรือน้ำยาสระผม 1 ช้อนโต๊ะ เติมลงในภาชนะที่ทำการต้มนั้นที่มีน้ำสะอาด อยู่ประมาณ 3 ลิตร แล้วใช้ไม่กวนให้ละลายแล้วจึงเติมโซดาแอ็ช 1 ช้อนโต๊ะลงไปแล้วใช้ไม้กวนให้เข้ากันพร้อมทั้งค่อยๆเพิ่มอุณภูมิให้ถึงจุดน้ำเดือด 90-100 องศาเซลเซียส แล้วนำเยื่อสับปะรดที่ผ่านการย้อมสีและล้างด้วยน้ำสะอาดเรียบร้อยแล้วลงต้มในน้ำเดือดนาน 20 นาทีเมื่อครบกำหนดเวลายกเยื่อออกจากภาชนะต้มปล่อยให้เย็นก่อนเพื่อให้คลายความร้อน แล้วจึงนำไปล้างน้ำสะอาดอีกครั้ง

4. การตีเยื่อใบสับปะรด

นำใบสับปะรดที่ผ่านการฟอกขาวและล้างด้วยน้ำสะอาดเรียบร้อยแล้ว ใส่ลงในเครื่องตีเยื่อโดยใช้เวลาในการตีประมาณ 20-30 นาทีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณเยื่อและความต้องการของผู้ผลิตว่าต้องการความละเอียดของเยื่อในเนื้อกระดาษมากหรือน้อยเพียงใด

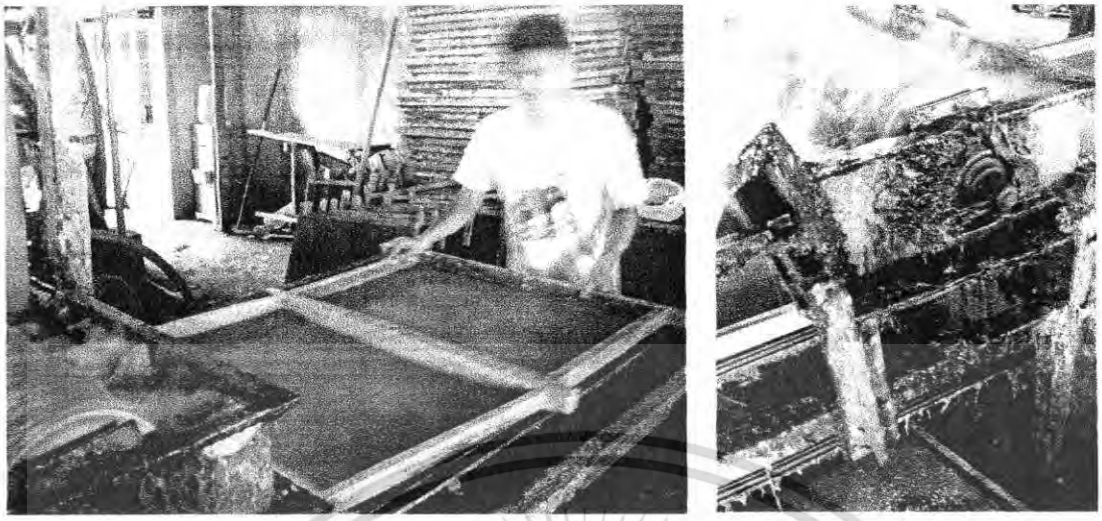
5. การทำเป็นแผ่นกระดาษ

นำเยื่อที่ผ่านการตีด้วยเครื่องตีเยื่อมาปั่นเป็นก้อนและให้ได้น้ำหนักตามต้องการ แล้วบีบเอาน้ำออกจาก้อนเยื่อนั้นพอประมาณ

ในกรณีที่เป็นการผลิตด้วยการใช้มือให้นำเยื่อมาทำเป็นแผ่นด้วยวิธีการแตะ ในตะแกรงไม่ไผ่ด้วยผ้ามุ้งโปร่งที่วางไว้ในอ่างซีเมนต์หรืออ่างสังกะสีที่ใช้สำหรับการทำแผ่นกระดาษ ที่มีน้ำสะอาดหล่อเลี้ยงอยู่เกินกว่าครึ่งหนึ่งของตะแกรง แล้วทำการกระจายเยื่อให้ทั่วตะแกรงจนมองไม่เห็นช่องโหว่ ใช้หน้ามือหรือหลังมือไปแตะที่เยื่อให้กระจายและสม่ำเสมอทั่วทั้งตะแกรง เสร็จแล้วจึงยกตะแกรงขึ้นพักไว้ก่อนที่จะนำไปตากแห้งต่อไป

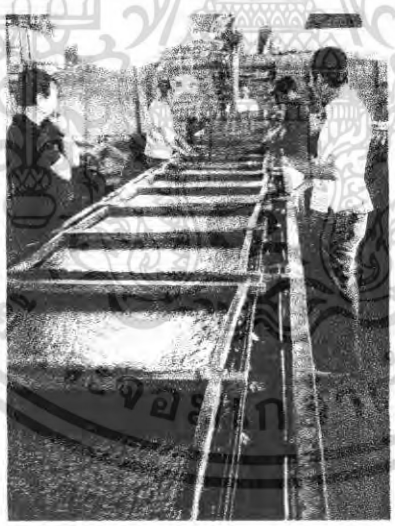
ส่วนการใช้เครื่องจักรเยื่อที่ผ่านการตีจะวิ่งผ่านน้ำเข้าสู่ลูกกลิ้งเพื่อกระจายเยื่อให้เป็นแผ่นเข้าสู่กรอบไม้ที่มีผ้ามุ้งโปร่งขึงอยู่โดยรอบโดยกรอบไม้จะวิ่งตามสายพานเข้าไปสู่ขั้นตอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



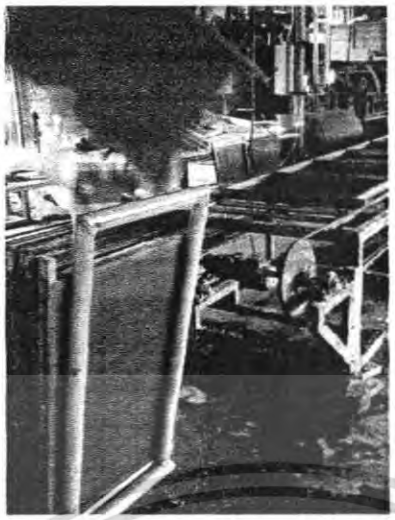
*ภาพที่ 2-51 ขั้นตอนการใส่กรอบไม้ปิดผ้ามุ้งโปร่งเข้าสู่เครื่องกระจายเยื่อให้เป็นแผ่น*

หลังจากได้เยื่อที่มีลักษณะเป็นแผ่นมาแล้วนำไปตากแดดประมาณ 1 ชั่วโมงแล้วจึงเก็บไปตากในที่ร่มต่อไป ในกรณีที่ใช้เตาอบให้อบที่อุณภูมิ35องศาเซลเซียสเนื่องจากกระดาษใยสับปะรดมีความหดตัวค่อนข้างสูง (ถ้าตากจนแห้ง)

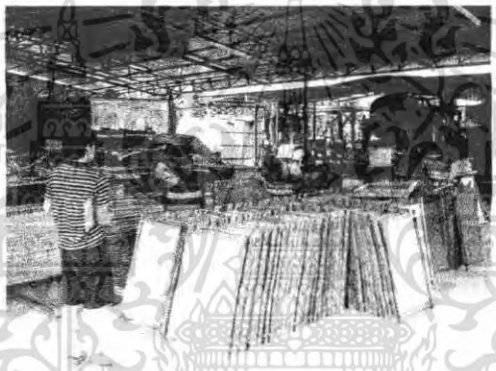


*ภาพที่ 2-52* เยื่อที่กระจายเป็นแผ่นลงบนกรอบไม้วิ่งเข้าสู่สายพาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



*ภาพที่ 2-53 ขั้นตอนการยกกรอบไม้ที่มีเยื่อกระดาษติดอยู่ออกจากสายพานเพื่อนำไปเข้าเตาอบหรือตากแห้ง*

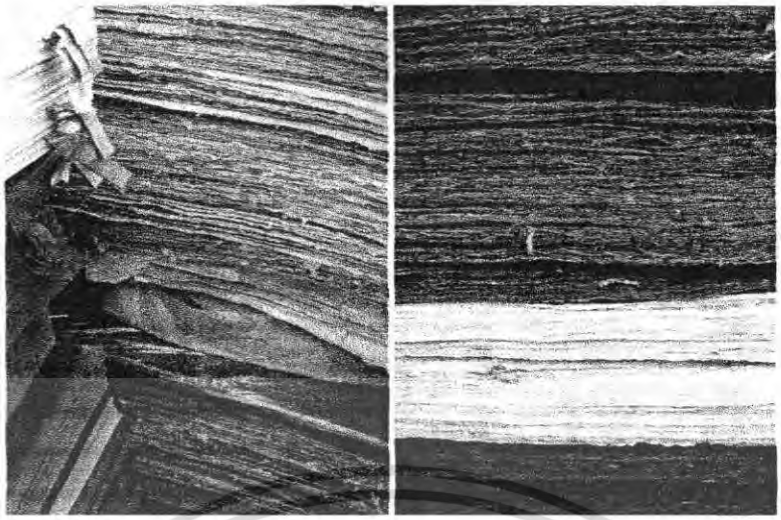


*ภาพที่ 2-54 กระดาษที่ผ่านการตากแดดหรือการอบแล้วรอลอกเป็นแผ่น*

6. การลอกแผ่นกระดาษใยสับปะรด

การลอกแผ่นกระดาษสาสามารถทำได้โดยการแกะไปที่มุมใดมุมหนึ่งของตะแกรงด้านบน แล้วใช้หน้ามือหรือหลังมือสอดเข้าไปในกระดาษที่อยู่ในตะแกรง เสร็จแล้วจึงดึงลอกออกจากตะแกรงก็จะได้กระดาษใยสับปะรดตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



*ภาพที่ 2-55 กระดาษใยสับปะรดหลังจากทำการอบและลอกออกจากกรอบไม้เรียบร้อย*

ข้อสังเกตุในกระบวนการการผลิตกระดาษ

เนื่องจากขั้นตอนในการผลิตเป็นกระบวนการผลิตที่ไม่ซับซ้อนมากนัก จากการพิจารณากระบวนการพบข้อสังเกตดังนี้

ด้านการเตรียมวัตถุดิบในการคัดเลือกใบสับปะรดจะพบว่าระดับความอ่อน-เข้มของสีใบจะมีผลโดยตรงต่อสีของกระดาษที่ผลิตได้ แต่การสังเกตจากขั้นตอนการผลิตจะพบว่าบางครั้งผู้ผลิตไม่ได้คัดแยกชนิดของใบระหว่างใบสดกับใบแห้งซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อสีของกระดาษที่ผลิตได้ ในกรณีที่ต้องการผลิตกระดาษที่ไม่ย้อมสี เพราะสีของกระดาษที่ผลิตได้จะมีความแตกต่างกันในการผลิตแต่ละครั้ง ทำให้บางครั้งไม่สามารถควบคุมสีของผลผลิตให้ได้ตามที่ลูกค้าต้องการ

ด้านคุณภาพของผลผลิตที่ได้ หลังจากทำการตีเยื่อกระดาษแล้ว เกษตรกรจะต้องมีการชั่งน้ำหนักเพื่อกำหนดความหนาบางของกระดาษ ในขั้นตอนนี้ยังมีผู้ผลิตบางรายไม่ได้มีการชั่งตวงที่มาตรฐานทำให้ส่งผลต่อความหนาบางของกระดาษที่ผลิตได้ไม่เท่ากัน

*หมายเหตุ ปริมาณสารเคมีที่ใช้แต่ละครั้งขึ้นอยู่กับปริมาณของเยื่อกระดาษใยสับปะรด*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.5.3 การทดลองคุณสมบัติของน้ำยางพาราในการเพิ่มความทนทานและแข็งแรงให้กับกระดาษใยสับประรด**

ข้อมูลในส่วนนี้เป็นเรื่องของการเพิ่มประสิทธิภาพของกระดาษใยสับประรดในด้านความแข็งแรงและทนทานโดยทางบริษัทโย่ธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดได้เลือกน้ำยาพารามาเป็นวัตถุดิบในการเคลือบผิวซึ่งผลการทดลองในครั้งนี้จะมีการสรุปผลในตอนท้ายว่ามีความเหมาะสมเพียงใดที่จะนำน้ำยางพารามาใช้ในการเคลือบผิวกระดาษ

**ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยางพารา**

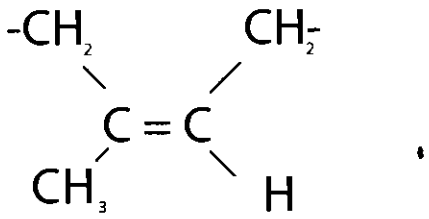
ยางเป็นวัสดุในกลุ่มพอลิเมอร์ มีสมบัติเด่นคือความยืดหยุ่น จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Elastomers แต่ยังมีจุดอ่อนเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะไปตามอุณหภูมิ กล่าวคือ โมเลกุลขยายตัวเมื่ออุณหภูมิสูง ทำให้ยางนิ่มลง และโมเลกุลหดตัวเมื่ออุณหภูมิต่ำ ทำให้ยางแข็งขึ้น การเปลี่ยนแปลงลักษณะตามอุณหภูมิดังกล่าวทำให้ไม่สามารถใช้งานได้นาน และยังไม่มีการทำผลิตภัณฑ์ยางในระดับอุตสาหกรรม การค้นพบปฏิกิริยาวัลคาไนเซชั่น ในปี ค.ศ. 1839 (ปี พ.ศ. 2382) โดย Charles Goodyear ซึ่งจะทำให้ยางไม่เปลี่ยนแปลงลักษณะรูปร่างตามอุณหภูมิ และมีความยืดหยุ่นสูงขึ้นกว่าเดิมมาก จึงเป็นก้าวกระโดดที่สำคัญ ที่ทำให้เริ่มมีการผลิตผลิตภัณฑ์ยางในระดับอุตสาหกรรม และมีการศึกษาค้นคว้าอย่างต่อเนื่องในส่วนที่เกี่ยวกับสารเคมีที่ช่วยปรับคุณภาพให้เหมาะสมกับการใช้งานได้มากขึ้น

การผลิตผลิตภัณฑ์ยางในระดับอุตสาหกรรม มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การออกแบบสูตรและเทคนิคการผลิต ในการออกแบบสูตรต้องพิจารณาถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้นๆ เป็นสำคัญ ส่วนเทคนิคการผลิต ขึ้นอยู่กับลักษณะของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการเลือกใช้เครื่องจักรในการขึ้นรูป ซึ่งต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิตด้วย

**โครงสร้างเคมี**

ยางธรรมชาติเป็นส่วนประกอบในกลุ่มพอลิเมอร์ที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ ประกอบด้วยหน่วยย่อยชนิดเดียว มีสมบัติที่สำคัญคือความยืดหยุ่น โครงสร้างทางเคมีของหน่วยย่อยของยางธรรมชาติประกอบด้วยคาร์บอน 5 อะตอม และ ไฮโดรเจน 8 อะตอม ($C_5H_8$) มีชื่อทางเคมีว่า ไอโซพรีน (isoprene) หน่วยย่อยดังกล่าวเมื่อเกิดการเชื่องโยงเป็นโมเลกุล จะเรียงตัวกันในแบบ cis-1,4 Configuration ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



*ภาพที่ 2-56โครงสร้างทางเคมีของยางพารา*

ยางธรรมชาติจึงมีชื่อทางเคมีว่า polyisoprene มีน้ำหนักโมเลกุลตั้งแต่ประมาณหนึ่งล้านขึ้นไป ซึ่งพืชที่ให้น้ำยางที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์เชิงการค้าคือ ยางธรรมชาติที่ได้จากพืชสกุล Hevea หรือที่เรียกว่า ยางพารา และ ยางวายยูเล่ (Guayule)

**ส่วนประกอบของน้ำยาง**

น้ำยางสดจากต้นยางพารามีลักษณะเป็นของเหลวสีขาวหรือสีครีม โดยมีอนุภาคยางแขวนลอยอยู่ในตัวกลางที่เป็นน้ำ อนุภาคยางมีรูปร่างกลมหรือรูปลูกแพร์ มีขนาด 0.05-5 ไมครอน ความหนาแน่น 0.975-0.980 กรัมต่อมิลลิลิตร มีความเป็นกรด – ด่างประมาณ 6.5-7.0 โดยทั่วไปปริมาณเนื้อยางในน้ำยางธรรมชาติอาจแปรปรวนตั้งแต่ 25-45% แต่โดยเฉลี่ย มีส่วนประกอบดังนี้

*ตารางที่ 2-16แสดงส่วนประกอบและน้ำหนักของน้ำยางธรรมชาติ*

| **ส่วนประกอบ** | **เฉลี่ยร้อยละ (โดยน้ำหนัก)** |
|---|---|
| **สารที่เป็นของแข็งทั้งหมด** | 36 |
| เนื้อยางแห้ง | 33 |
| สารกลุ่มโปรตีนและไขมัน | 1-1.2 |
| สารกลุ่มคาร์โบไฮเดรท | 1 |
| เถ้า | 1 |
| น้ำ | 64 |

ผิวของอนุภาคยางมีเยื่อหุ้ม (membrane) ที่ประกอบด้วยไขมันและโปรตีน โดยแต่ละอนุภาคมีอนุมูลลบของโปรตีนอยู่รอบนอก ทำให้เกิดแรงผลักระหว่างอนุภาคยาง ซึ่งมีผลให้น้ำยางสามารถคงสภาพเป็นของเหลวได้ ดังนั้นเมื่อมีการทำลายเยื่อหุ้มอนุภาคหรือมีการสะเทินอนุมูลลบจะทำให้อนุภาคยางที่แขวนลอยอยู่ในตัวกลางเกิดการรวมตัวจับกันเป็นก้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การรักษาสภาพน้ำยาง**

เมื่อได้น้ำยางสดจากต้นยาง หากไม่มีการรักษาสภาพน้ำยาง จุลินทรีย์ในอากาศจะปะปนในน้ำยางและใช้สารกลุ่มน้ำตาลเป็นอาหารทำให้เกิดความเป็นกรด นั่นคือมีอนุมูลบวกเกิดขึ้นและเกิดปฏิกิริยาสะเทินกับอนุมูลลบรอบๆ ผิวอนุภาคยาง ทำให้น้ำยางเสียสภาพก่อนจะนำไปแปรรูป ดังนั้นจึงต้องมีการรักษาสภาพน้ำยางโดยการเติมสารเคมี เช่น

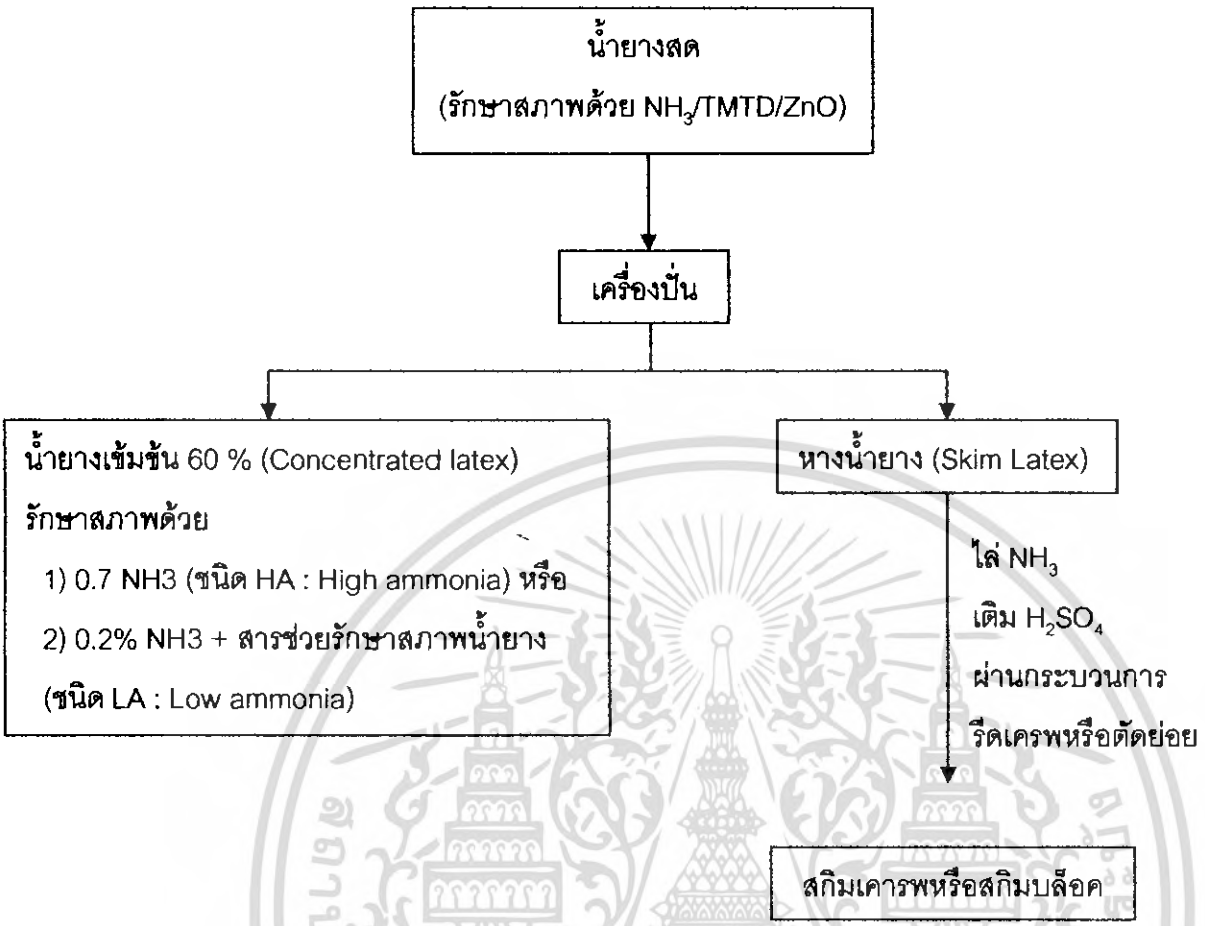
| | | | |
|---|---|---|---|
| สารละลายแอมโมเนีย | ร้อยละ | 0.05 | ต่อน้ำหนักน้ำยาง |
| สารละลายโซเดียมซัลไฟท์ | ร้อยละ | 0.02-0.05 | ต่อน้ำหนักน้ำยาง |

อุตสาหกรรมการแปรรูปน้ำยางสดเพื่อผลิตเป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ การผลิตน้ำยางข้นและการผลิตยางแห้ง ซึ่งแผนผังการแปรรูปยางชนิดต่างๆจากน้ำยางสด

น้ำยางสดจากสวนมีปริมาณเนื้อยางเฉลี่ยประมาณร้อยละ 33 ทำให้การขนส่งและการซื้อขายไม่สะดวกนอกจากนั้นยังไม่เหมาะสมที่จะนำไปเข้ากระบวนการผลิตเพื่อทำผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพสม่ำเสมอได้ ดังนั้นจึงต้องทำให้อยู่ในรูปของน้ำยางข้นที่มีเนื้อยางอย่างน้อยร้อยละ 60

วิธีผลิตน้ำยางข้นมี 4 วิธี คือ วิธีระเหยน้ำ วิธีทำให้เกิดครีม วิธีปั่น และวิธีแยกด้วยไฟฟ้า แต่การผลิตน้ำยางเข้มข้นในประเทศไทยใช้วิธีการปั่นแยกด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูง เพื่อแยกน้ำและสารอื่นๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำออกไปบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




*ภาพที่ 2-57 กรรมวิธีการผลิตน้ำยางข้น*

**การรักษาสภาพน้ำยางข้นในปัจจุบันมีใช้อยู่ 5 ระบบคือ**

1. น้ำยางข้นแอมโมเนียสูง ใช้สารละลายแอมโมเนียปริมาณร้อยละ 0.7
2. น้ำยางข้นแอมโมเนียต่ำ ใช้สารละลายแอมโมเนียปริมาณร้อย 0.2 ร่วมกับสารละลาย Sodium pentachlorophenate ปริมาณร้อยละ 0.2
3. น้ำยางข้นแอมโมเนียต่ำ ใช้สารละลายแอมโมเนียปริมาณร้อย 0.2 ร่วมกับ สารละลายกรดบอริคปริมาณร้อยละ 0.24
4. น้ำยางข้นแอมโมเนียต่ำ ใช้สารละลายแอมโมเนียปริมาณร้อย 0.2 ร่วมกับ Zinc diethyl dithiocarbamate (ในรูปสารแขวนลอย) ปริมาณร้อยละ 0.2
5. น้ำยางข้นแอมโมเนียต่ำ ใช้สารละลายแอมโมเนียปริมาณร้อย 0.2 ร่วมกับ Tetramethylthiuram disulphide (ZnO) (ในรูปสารแขวนลอย) ปริมาณร้อยละ 0.013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

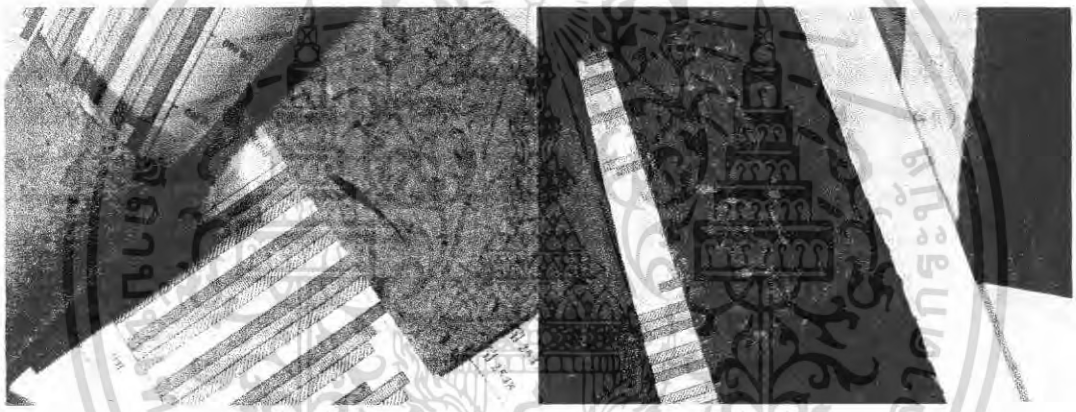
ผู้ใช้น้ำยางข้นนิยมซื้อตามมาตรฐานคุณภาพ ซึ่งข้อกำหนดมาตรฐานน้ำยางข้นไทยแสดงไว้ในตาราง

---

*ที่มา : ข้อมูลจาก ข้อมูลวิชาการยางพารา 2547 สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

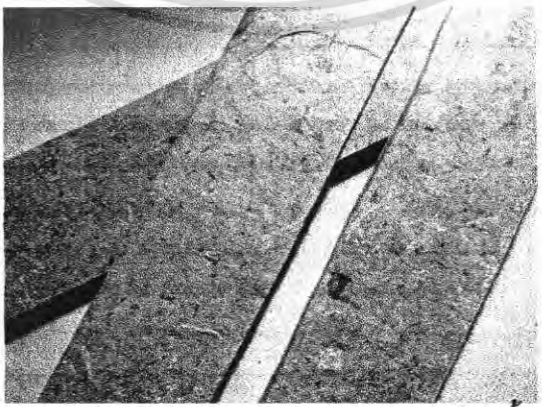
กรรมวิธีในการนำยางพารามาทดสอบกับกระดาษใยสับปะรดเพื่อทดสอบความแข็งแรง

1. นำกระดาษใยสับปะรดมาตัดเป็นแผ่นขนาด 7 x 20 เซนติเมตร
2. นำน้ำยางพาราปาดไปที่แผ่นกระดาษใยสับปะรดโดยน้ำยางพาราที่ใช้เป็นน้ำยางข้นซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทได้แก่ น้ำยางที่ใช้ในการทำเบ้ายาง และน้ำยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก



*ภาพที่ 2-58 กระดาษที่เคลือบน้ำยางทั้ง 2 ประเภทและรอระยะเวลาแห้ง*

3. ทิ้งกระดาษใยสับปะรดที่เคลือบด้วยน้ำยางพาราทิ้งไว้ประมาณ 30-45 นาทีเพื่อรอแห้ง
4. กระดาษที่เคลือบด้วยน้ำยางพารา



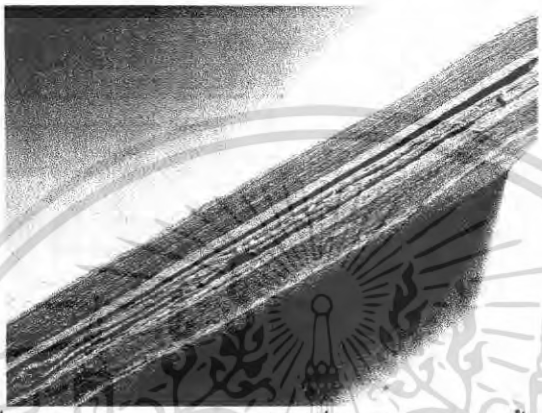
*ภาพที่ 2-59 กระดาษใยสับปะรดหลังจากผ่านการเคลือบน้ำยางพาราแล้ว*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผลการสังเกตจากการทดลอง**

หลังจากการทดลองพบว่ากระดาษใบสับปะรดมีข้อสังเกตุที่น่าสนใจซึ่งมีผลต่อการออกแบบดังต่อไปนี้

1. กระดาษที่ปาดน้ำยางพารามีความหนืดสูงโดยกระดาษที่เคลือบน้ำยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิคมี่ความหนืดสูงกว่ากระดาษที่เคลือบน้ำยางที่ใช้ในการทำเบ้ายางโดยกระดาษทั้ง 2 ประเภทสามารถนำมาติดกันจนเป็นชั้นได้โดยไม่ต้องใช้กาวเป็นตัวเชื่อม



*ภาพที่ 2-60 กระดาษใยสับปะรดที่ผ่านการเคลือบน้ำยางพารา*

2. กระดาษมีสีเข้มขึ้นกว่าปกติ ตอนยังไม่ได้เคลือบน้ำยางพาราแต่พื้นผิวความเป็นธรรมชาติที่อยู่ในเนื้อกระดาษหายไป
3. เนื้อกระดาษมีความเป็นมันเงา โดยกระดาษใยสับปะรดที่เคลือบน้ำยางพาราที่ใช้ในการทำเบ้ายางจะมีความมันเงามากกว่ากระดาษใยสับปะรดที่เคลือบน้ำยางพาราที่ใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิค

**2.5.4 ขอบเขตจำกัดต่อการนำกระดาษสับปะรดมาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์**

เนื่องจากกระดาษใยสับปะรดเป็นวัสดุที่เกิดจากการนำวัตถุดิบจากธรรมชาติมาทำการแปรรูป คุณภาพที่ได้จึงไม่แน่นอนเมื่อเทียบกับกับวัสดุที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ การนำกระดาษใยสับปะรดเข้าใช้ในการออกแบบจึงมีข้อจำกัด โดยข้อมูลในส่วนนี้เป็นการรวบรวมจุดด้อยของกระดาษใยสับปะรดเพื่อใช้ข้อมูลดังกล่าววิเคราะห์ปัญหาในการออกแบบชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์ต่อไป

**จุดด้อยของกระดาษใยสับปะรด**

1) **เยื่อกระดาษจากใบสับปะรดมีการหดตัวสูง** กระดาษจากใบสับปะรดที่ทำจากเยื่อสับปะรด 100% จะมีปัญหาความยับย่นไม่ราบเรียบ เนื่องจากเยื่อกระดาษจากใบสับปะรดมีอัตราการหดตัวสูง ยิ่งเมื่อต้องตากแดดจัดจะยิ่งหดตัวสูงมาก กระดาษที่ได้จะเล็กกว่าขนาดกระดาษสาที่ทำด้วยตะแกรงขนาดเดียวกัน โดยกระดาษสับปะรดที่ผ่านกระบวนการผลิตจากเครื่องจักรจะมีขนาดความกว้างอยู่ในช่วง 50-80 เซนติเมตร และมีความยาวอยู่ในช่วง 100-120 เมตร ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดาษจากใยสับปะรดที่ทำด้วยมือโยใช้ตะแกรงมุ้งโปร่งมีขนาด 55 x 80 เซนติเมตร ซึ่งขนาดดังกล่าวเป็นขนาดของกระดาษใยสับปะรดที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดปัจจุบัน

2) การจัดเตรียมวัตถุดิบในการผลิต เนื่องจากปัจจุบันยังไม่สามารถดำเนินการจัดเตรียมใบสับปะรดตากแห้งได้สะดวก เนื่องจากโดยธรรมชาติใบสับปะรดมีสารชนิดหนึ่งเรียกว่าไทรโคห์ม ปกคลุมใบอยู่ช่วยลดการคลายน้ำของสับปะรดทำให้สับปะรดเป็นพืชที่ทนต่อความแห้งแล้งสามารถเจริญเติบโตในสภาพขาดน้ำได้

การตากใบสับปะรดให้แห้งเพื่อสะดวกในการเก็บรักษาวัตถุดิบการผลิตกระดาษยังไม่สามารถทำได้โดยง่าย ปัจจุบันต้องใช้เวลาในการตากใบสับปะรดให้แห้งประมาณ 2 สัปดาห์ การผลิตกระดาษจากใบสับปะรดที่สะดวกในปัจจุบันจึงเป็นการผลิตจากใบสดทำให้การผลิตต้องอยู่ใกล้กับแหล่งปลูกสับปะรดที่สะดวกในการจัดหาและขนส่งใบสับปะรดมาผลิตกระดาษ ดังนั้นอาจเป็นปัญหาในการหาวัตถุดิบในการผลิตเนื่องจากการเก็บผลสับปะรดจะมีฤดูของการเก็บเกี่ยว เมื่อหมดฤดูการเก็บเกี่ยวผลแล้วอาจทำให้หาใบสับปะรดได้ยากนอกจากนั้นการใช้ใบสับปะรดแห้งจะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้มากกว่าการใช้ใบสับปะรดสด และให้เยื่อกระดาษที่มีคุณภาพมากกว่าด้วย

---

*ที่มา : ข้อมูลจาก การศึกษาวิจัยกระดาษจากใยสับปะรด สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมในครอบครัวและหัตถกรรม กรมส่งเสริมอุสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

### 2.5.5 การวิเคราะห์และสรุปแนวทางในการใช้งาน ให้เหมาะสมกับโครงการ

สรุปผลวิเคราะห์การทดลองที่ส่งผลต่อการออกแบบในการใช้น้ำยางพาราเคลือบกระดาษ

จากการทดลองดังกล่าวได้ข้อสรุปจากวิสัยทัศน์ของคุณสุวรรณ คงขุนเทียน หัวหน้าฝ่ายออกแบบ บริษัท โยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดว่ากระดาษใยสับปะรดที่ผ่านการเคลือบน้ำยางพาราไม่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการผลิตชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางโดยมีเหตุผลหลัก 4 ประการดังต่อไปนี้

1).ระยะเวลาในการรอน้ำยางพาราแห้งมีระยะเวลานาน ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการผลิตงานในระบบอุตสาหกรรมเนื่องจากจะทำให้เสียเวลา และเปลืองเนื้อที่ในการผลิต

2).การใช้ยางพาราในการเคลือบกระดาษทำให้ความรู้สึกอ่อนนุ่มซึ่งเป็นคุณสมบัติหลักของกระดาษและเป็นวัสดุหลักในโครงการลดน้อยลงเนื่องจากกระดาษใยสับปะรดที่ยังไม่ได้เคลือบน้ำยางพาราจะมีผิวที่นุ่มเนียนต่างจากกระดาษที่เคลือบน้ำยางพาราแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3).สีสันที่ได้จากการเคลือบน้ำยางทั้ง 2 ประเภทมีความเข้มขึ้น และมีความมันเงาเมื่อเทียบกับสีของกระดาษที่ยังไม่ได้มีการเคลือบด้วยยางพารา แต่พื้นผิวแบบธรรมชาติที่มีอยู่ในกระดาษหายไป โดยน้ำยางที่ใช้ในการทำเบ้ายางจะส่งผลต่อพื้นผิวกระดาษมากกว่า น้ำยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิค เพราะฉะนั้นความมันเงาบนกระดาษอาจใช้สารเคมีประเภทแลกเกอร์ในการพ่นเคลือบซึ่งสามารถให้ความมันเงาในพื้นผิวกระดาษได้เช่นกัน โดยไม่ทำลายพื้นผิวแบบธรรมชาติในเนื้อกระดาษ

*ภาพที่ 2-61 ภาพกระดาษใยสับปะรดที่ผ่านการพ่นเคลือบแลกเกอร์*

จากภาพที่ พบว่ากระดาษทางซีกขวาที่ผ่านการพ่นเคลือบแล็กแกอร์มีความมันเงากว่าทางกระดาษซีกซ้ายโดยใช้เวลาในการเคลือบน้อยกว่าใช้ยางพารา

4).ยางพาราส่งผลต่อมุมมองของผู้บริโภคในด้านลบเนื่องจากทำให้คุณค่าของวัสดุที่มาจากธรรมชาติลดน้อยลง

จากข้อมูลด้านขอบเขตที่จำกัดในการนำกระดาษสับปะรดมาใช้งานสามารถสรุปแนวทางที่สามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้เป็น 3 ส่วนหลักได้แก่

1).กระดาษใยสับปะรดมีการหดตัวสูงเมื่อโดนความร้อนเป็นระยะเวลานาน เพราะฉะนั้นสิ่งที่ควรคำนึงถึงคือการเลือกประเภทเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสมกับวัสดุ อาทิ กระดาษใยสับปะรดไม่เหมาะที่จะเป็นเฟอร์นิเจอร์ภายนอกอาคารซึ่งมีอากาศที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เป็นต้น

2).ขนาดของกระดาษใยสับปะรดมีความกว้างและยาวจำกัดการนำมาใช้งานจึงมีขอบเขตจำกัดโดยหากชิ้นงานมีขนาดที่ใหญ่เกินกว่าขนาดของกระดาษ จะต้องใช้วิธีการตัดต่อกระดาษ ซึ่งวิธีดังกล่าวจะทำให้ชิ้นงานเกิดความไม่แข็งแรงและกระบวนการผลิตเกิดความล่าช้า เพราะฉะนั้นในการออกแบบจึงควรคำนึงถึงขนาดของกระดาษที่มีความเหมาะสมต่อชิ้นงานด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3).กระดาษเป็นวัสดุที่มีความบางสามารถฉีกขาดได้ง่าย และการใช้ยางพาราเป็นสารเคลือบไม่มีความเหมาะสมดังที่กล่าวไว้ข้างต้น จึงควรใช้วิธีการออกแบบเพื่อนำมาช่วยในการแก้ปัญหาด้านความแข็งแรงของวัสดุดังจะกล่าวในส่วนต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างวัสดุและกรรมวิธีการผลิต**

ข้อมูลในส่วนนี้มีรายละเอียดเกี่ยวกับการนำวัสดุมาใช้ให้เกิดความเหมาะสม ทั้งวัสดุหลักและวัสดุรองซึ่งจะนำมาประกอบกับตัวเฟอร์นิเจอร์ โดยในส่วนของวัสดุรองจะเป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสม และเป็นไปได้ในกระบวนการผลิตแบบอุตสาหกรรมรวมถึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะเพิ่มความสวยงามให้กับชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อนำมาคัดเลือกและทำการวิเคราะห์ว่าวัสดุประเภทใดเหมาะสมที่สุดกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยจะประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2.6.1 *การศึกษาโครงสร้างของกระดาษที่เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

2.6.2 การศึกษาวัสดุที่ให้ความมันวาว

2.6.3 การศึกษาวัสดุเพื่อเป็นหน้าโต๊ะกลางและโต๊ะข้าง

2.6.4 การวิเคราะห์และสรุปรูปแบบโครงสร้างและกรรมวิธีที่เหมาะสมต่อการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.6.1 การศึกษาโครงสร้างของกระดาษที่เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ**

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้เป็นการนำกระดาษใยสับปะรด ซึ่งเป็นวัสดุที่เกิดจากธรรมชาติเข้ามาใช้เป็นวัสดุหลักในการออกแบบ โดยทางบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดมีจุดประสงค์หลักเพื่อสร้างมุมมองที่แปลกใหม่ให้กับผู้บริโภค และวงการเฟอร์นิเจอร์ในเมืองไทย อีกทั้งทางบริษัทยังมีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองกรณ์ เพื่อแสดงให้ผู้บริโภคเห็นถึงการเป็นผู้นำในการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ อีกทั้งทางบริษัทยังมุ่งหวังผลกำไรตามเป้าหมายจากเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวอีกด้วย

จากจุดประสงค์ดังกล่าวการสร้างมุมมองที่แปลกใหม่ให้กับเฟอร์นิเจอร์จึงเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถบรรลุจุดประสงค์ตามที่ทางบริษัทกำหนด ซึ่งการเลือกกรรมวิธีที่แปลกใหม่มาใช้ในการขึ้นรูปเฟอร์นิเจอร์ เป็นอีกหนึ่งในวิธีที่จะทำให้เฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวเกิดรูปแบบที่แตกต่างจากเดิมในท้องตลาด โดยวิธีการดังกล่าวสามารถทำได้หลายวิธีซึ่งแต่ละวิธีก็มีความเหมาะสมและจุดเด่นแตกต่างกันไป โดยการเลือกกรรมวิธีที่นำมาใช้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงในการรับน้ำหนักและความสวยงามรวมไปถึงภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ที่ต้องแสดงความเป็นตัวตนของบริษัทได้อย่างเด่นชัดเป็นสำคัญ ซึ่งวิธีการดังกล่าวสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

**การพับขึ้นรูป**

เป็นหนึ่งในวิธีการขึ้นรูปชิ้นงานจากกระดาษเพื่อให้เกิดโครงสร้างที่แปลกใหม่ และรูปฟอร์มที่มีความน่าสนใจซึ่งหนึ่งในการพับที่มีขั้นตอนที่น่าสนใจและในปัจจุบันได้มีการนำมาพัฒนาเป็นงานโครงสร้างต่างๆได้แก่รูปแบบการพับแบบญี่ปุ่นเรียกว่า โอริกามิ(Origami)

คำว่า "Origami" มาจากภาษาญี่ปุ่นซึ่งเป็นคำผสมจากคำว่า "Ori" แปลว่า "พับ" และคำว่า "Kami" แปลว่า "กระดาษ" เมื่อเวลาผสมกันแล้ว คำศัพท์มันก็จะเพี้ยนไปเป็น "Origami" เมื่อก่อนศตวรรษที่ 20 วิธีการและรูปแบบการพับกระดาษเป็นแบบธรรมดาทั่วไป แต่หลังจากนั้นการพับกระดาษก็ได้พัฒนา เปลี่ยนแปลงไปจนมากกว่าแค่การพับกระดาษ

วัตถุดิบที่ใช้ทำการพับกระดาษ

สิ่งที่สำคัญที่ขาดไม่ได้ในการพับกระดาษก็คือกระดาษนั้นเอง ซึ่งกระดาษถูกผลิตขึ้นเป็นครั้งแรกที่ประเทศจีน ในช่วง 250 ก่อนคริตศักราช(ค.ศ.) จากนั้นญี่ปุ่นก็ได้เรียนรู้วิธีการทำกระดาษ สีหมึก จากประเทศจีนและสามารถผลิตได้เองในปี 610 A.D. ในที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิวัฒนาการของโอริกามิ

ญี่ปุ่นได้รับความรู้ทางด้านศิลปวัฒนธรรม ด้านกสิกรรม ด้านศาสนา ด้านจิตวิทยา ด้านเวชภัณฑ์ และด้านวิทยาศาสตร์ จากประเทศจีนผ่านทางเกาหลี เนื่องด้วยประเทศญี่ปุ่นมีขนาดที่เล็กทำให้ความรู้ต่างๆ ถูกกระจายออกไปได้เร็วกว่า รูปแบบของโอริกามิของญี่ปุ่นมีความซับซ้อนมากขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1200 รูปแบบของการพับกระดาษจะแสดงถึงสถานที่สำคัญต่างๆ ในสังคม กระดาษในสมัยนี้ไม่แพงอีกต่อไป ใครๆก็สามารถทำกันได้ทุกคน จนเมื่อ 400 ปีที่แล้วได้มีหลักสูตรการพับกระดาษขึ้นแก่เด็กๆในโรงเรียน ในช่วงค.ศ.1603-1867 - 2 รูปแบบคือ กบและนก เป็นรูปแบบการพับกระดาษที่เก่าแก่ที่สุด โดยในปัจจุบันโครงสร้างในการพับกระดาษแบบโอริกามิได้ถูกนำมาประยุคใช้กับงานบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆอย่างแพร่หลาย

---

*ที่มา: Senbazuru Orikata ( 1000 Cranes Origami or Folding of 1000 Cranes), 1797 and KanNoMado (Window on Midwinter)

การผสมผสานระหว่างวัฒนธรรมตะวันออกและตะวันตกในด้านการพับกระดาษ

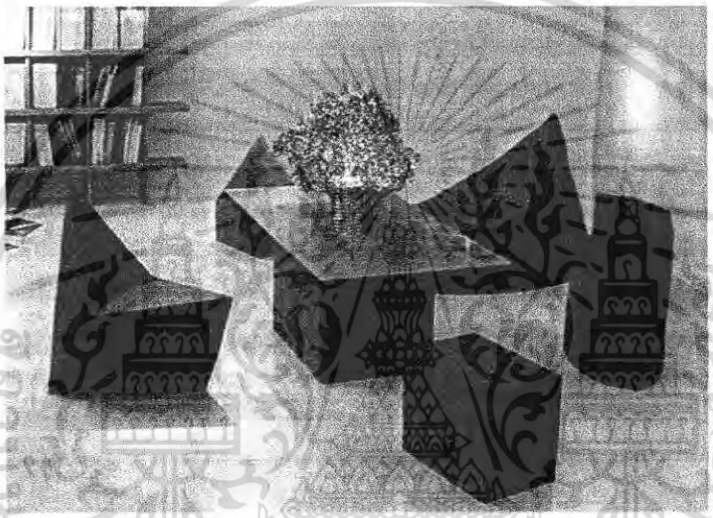
ช่วงปลายทศวรรษที่ 19 มีการจัดสัมมนาหัวข้อเรื่อง "ORIGAMI" ที่กรุงปารีส จึงได้เกิดการผสมผสานวิธีการพับกระดาษของทางฝั่งตะวันออก และฝั่งตะวันตก โดยตัวแทนทางฝั่งตะวันตกได้แก่ "Ligia Montoya" และ "Adolfo Cerceda" ส่วนทางฝั่งตะวันออกมี "Isao Honda" และ "Akira Yoshizawa" โดยทั้งสองฝ่ายได้มีการประชุมร่วมกันหลายครั้ง ซึ่งได้สรุปความแตกต่างกันระหว่างแบบตะวันตกกับตะวันออกก็คือ ทางฝั่งตะวันตกจะสื่อว่า Origami เป็นรูปแบบการพับกระดาษแบบเรียบง่าย และต้องมาจากกระดาษสี่เหลี่ยมขาวๆ 1 แผ่น ส่วนทางฝั่งตะวันออกจะบอกว่า Origami เป็นรูปแบบการพับกระดาษที่สวยงาม มีสีสันหลากหลาย ยิ่งโดดเด่น ยิ่งสวย Akira Yoshizawa เป็นผู้สร้างความเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นในศิลปะการพับกระดาษ เขาได้พัฒนารูปแบบใหม่ๆของการพับกระดาษมากกว่า 50,000 ชิ้นงานเพื่อให้เป็นรูปแบบที่แน่นอนและถูกต้อง เขาได้ทำหนังสือรวบรวมงานของเขา(ซึ่งอาจใช้เวลามากกว่า 2,000 ปี) ถึงจะเสร็จ ต่อมา Origami ได้ถูกใช้เป็นสื่อการสอนด้านการศึกษาคณิตศาสตร์ และด้านวิทยาศาสตร์ ด้านเรขาคณิตต่างๆ Robert Harbin ได้นำการพับกระดาษโลกตะวันตกมาประยุกต์ใช้ในการแสดงมายากลของเขา เขาได้รวบรวมงานทั้งหมดและตีพิมพ์ลงในหนังสือที่ชื่อ "Paper Margin" จากนั้นรูปแบบการดีไซน์หลายๆอันก็ได้ปรากฏในหนังสือหลายๆเล่ม

ปัจจุบัน Origami รูปแบบต่างๆได้มีให้เห็นบ่อยๆตามหนังสือ นิตยสาร กระดาษห่อ หรือแม้กระทั่งการ์ดอวยพรในงานต่างๆ โดยทั่วไปแล้ว Origami จะต้องไม่มีการใช้กาว, การฉีก, การตัด,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งอื่นๆนอกจากกระดาษ 1 แผ่นเท่านั้น และกระดาษนั้นต้องเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสอย่างสมบูรณ์(Perfect)

ในปัจจุบันได้มีการนำวิธีการพับมาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์อย่างแพร่หลายซึ่งข้อจำกัดในการนำมาใช้ที่สำคัญที่สุดคือกระดาษจะต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงในตัวมันเองอาทิ กระดาษลัง (Corrugated fiberboard) หรือ Card Board ที่นิยมนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการทำกล่อง หรือทำเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับความนิยมแพร่หลาย



*ภาพที่ 2-62 เฟอร์นิเจอร์ที่ขึ้นรูปจากวิธีการพับ*

**การขึ้นรูปโดยใช้ศิลปแบบเปเปอร์มาเช่ (Papermashe)**

ประวัติเปเปอร์มาเช่

เปเปอร์มาเช่ คือศิลปการนำกระดาษที่ไม่ใช้แล้วมาย่อยเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปผสมกับกาวสร้างเป็นรูปทรงต่าง ๆ ตามจิตนาการ ซึ่งเป็นศิลปที่สรรค์สร้างกระดาษที่ไม่ใช้แล้ว ให้กลับมีคุณค่าขึ้นมาใหม่ เป็นการใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติอย่างคุ้มค่า โดยคุณสมบัติของเปเปอร์มาเช่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติมีความคงทนแข็งแรง ช่วยลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

การทำเปเปอร์มาเช่ในประเทศไทยมีมาช้านาน โดยปรากฏหลักฐานที่ชัดเจนในสมัยกรุงศรีอยุธยา(ประมาณ 300 ปีที่ผ่านมา) ซึ่งคนไทยสมัยนั้นจะรู้จักเปเปอร์มาเช่ในรูปแบบของ "หัวโขน" ที่ใช้ครอบศีรษะผู้เล่นเพื่อแสดงบทบาทต่าง ๆในการแสดงละครโขน เมื่อถึงยุครัตนโกสินทร์ตอนต้นเป็นเวลาที่ศิลปะทุกสาขารุ่งเรืองถึงขีดสุด ความนิยมในการทำเปเปอร์มาเช่ได้แพร่หลายไปยังประชาชนทั่วไป และได้ถูกประยุกต์ พัฒนารูปแบบเรื่อยมาจนถึงปัจจุบันนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ต้องใช้ในการทำเปเปอร์มาเช่ มีดังต่อไปนี้

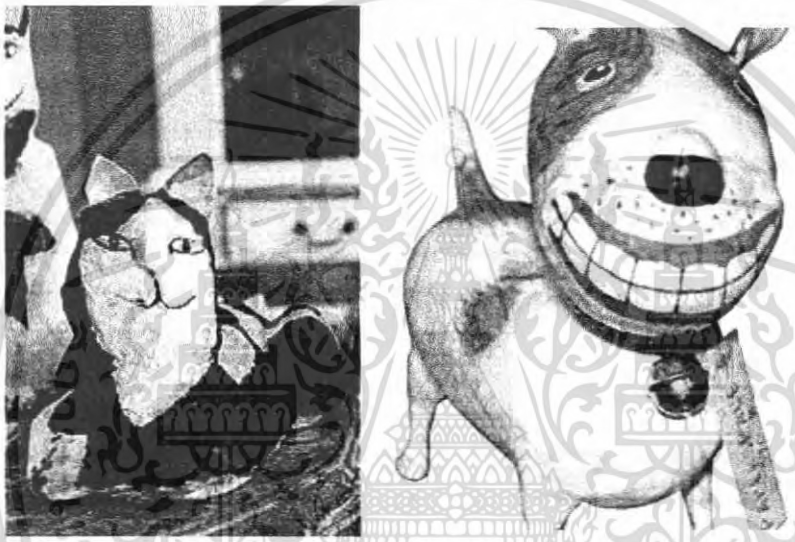
- แม่แบบที่ต้องการ
- Petroleum Jelly
- กระดาษ
- แป้งเปียก
- กระดาษทรายชนิดละเอียด
- กรรไกร
- แปรงทาสี / พู่กัน
- สีอคริลิค
- ยูริเทน

ขั้นตอนการทำ เปเปอร์มาเช่

- เคลือบแม่แบบที่ต้องการด้วย Petroleum jelly ให้ทั่ว
- ฉีกกระดาษที่เตรียมไว้เป็นชิ้นหรือแถบเล็กๆขนาดประมาณ 1x2 นิ้ว
- นำกระดาษมาทาแป้งเปียกและปิดทับบนแม่แบบนั้น
- ปะกระดาษให้เหลื่อมกันจนครบทั้งชั้น หลังจากนั้นก็เริ่มปะเช่นเดียวกันในชั้นถัดไป
- ตากแดดหรือผึ่งลม เพื่อให้ เปเปอร์มาเช่ แห้งสนิท
- แกะออกจากแม่แบบ
- ใช้กระดาษทรายชนิดละเอียดขัด เปเปอร์มาเช่ ให้เรียบเนียน
- ใช้กรรไกรตัดขอบที่ไม่ต้องการออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทาสี เปเปอร์มาเช่ ด้วยสีรองพื้นสีขาว
- ทิ้งไว้ให้แห้ง
- ลงสีบน เปเปอร์มาเช่ ตามต้องการ
- เคลือบด้วยยูริเทน
- ทิ้งไว้ให้แห้ง



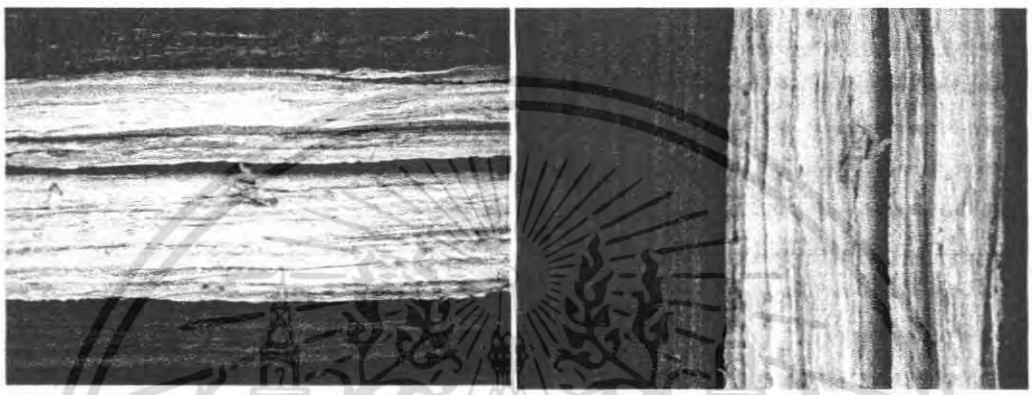
*ภาพที่ 2-63 ผลิตภัณฑ์จากกระดาษในรูปแบบเปเปอร์มาเช่(Paper Mashe)*

*ที่มา :เข้าถึงได้จาก "การทำPapermashe" www.geocities.com/papers3d/diy_frame.htm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การเรียงทับ**

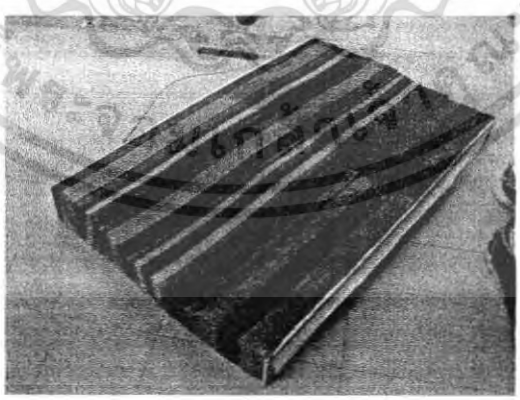
วิธีการนำกระดาษมาซ้อนทับกันเป็นหนึ่งในวิธีการสร้างรูปลักษณ์ใหม่ที่มีความน่าสนใจให้กับผลิตภัณฑ์เนื่องจากกระดาษใยสับปะรดมีสีสันที่หลากหลายแตกต่างจากวัสดุจากธรรมชาติประเภทอื่นซึ่งหากมีการย้อมสีจะทำให้คุณค่าของวัสดุลดลง การนำมาซ้อนทับจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่มีความน่าสนใจเนื่องจากสามารถผสมสีที่แตกต่างเข้าด้วยกันได้อย่างเหมาะสมและลงตัว



*ภาพที่ 2-64 กระดาษใยสับปะรดที่นำมาซ้อนทับโดยจัดเรียงในแนวนอนและแนวตั้งตามลำดับ*

เนื่องจากการวิธีการที่ใช้ในการซ้อนทับไม่มีหลักฐานที่สามารถอ้างอิงหรือรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่สามารถบ่งบอกว่าวิธีนี้สามารถรับน้ำหนักได้จึงต้องมีการทดสอบดังต่อไปนี้

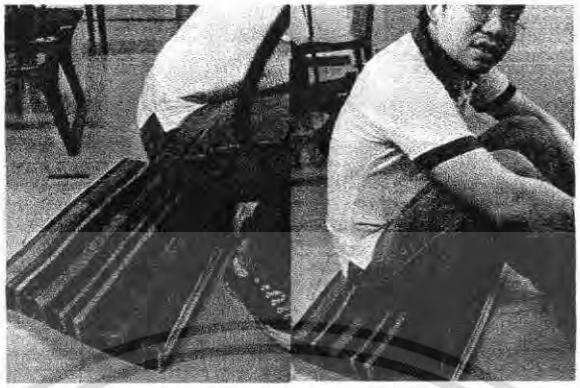
1). นำกระดาษใยสับปะรดที่ซ้อนทับกันและมีขนาด 50 x 90 ซม.โดยมีการยึดหัวและท้ายด้วยเส้นลวด และไม้แผ่นเพื่อมิให้กระดาษหลุดออกจากกันวางไว้บนพื้น



*ภาพที่ 2-65 กระดาษใยสับปะรดที่เรียงทับกันโดยใช้เส้นลวดและไม้แผ่นเป็นตัวยึดหัวและท้าย*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2). ทดสอบการนั่งเพื่อตรวจสอบผลของการรับแรงของกระดาษใยสับปะรดหลังการนั่ง



*ภาพที่ 2-66ทดสอบการรับแรงโดยใช้คนนั่งกดทับไปบนวัสดุ*

จากผลการทดสอบพบว่ากระดาษใยสับปะรดที่มีการเรียงทับและอัดกันจนแน่นหลังจากการนั่งเป็นระยะเวลานานไม่ส่งผลเสียต่อรูปลักษณ์ของกระดาษ อีกทั้งยังให้ความนุ่มสบายเหมือนเบาะรองนั่ง ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวสามารถเป็นหนึ่งในกรรมวิธีการขึ้นรูปเพื่อสร้างความแปลกใหม่ให้กับเฟอร์นิเจอร์เช่นเดียวกับวิธีการพับขึ้นรูป หรือการใช้ศิลปะแบบเปเปอร์มาเช่ ซึ่งเป็นวิธีที่ทางท้องตลาดมีอยู่แล้ว

2.6.2 **การศึกษาวัสดุที่ให้ความมันวาว**

เนื่องจากการสรุปรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเบื้องต้น ได้กำหนดให้มีการผสมผสานวัสดุที่มีความมันวาวเข้าไปในผลิตภัณฑ์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มความทันสมัย และความรู้สึกที่ทนทานแข็งแรงให้กับผลิตภัณฑ์ซึ่งวัสดุหลักเป็นกระดาษ โดยเนื้อหาในส่วนนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับโลหะซึ่งให้ความรู้สึกในแง่ของความคงทน และแข็งแรงรวมถึงเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติซึ่งสามารถให้ความมันวาวเพื่อสื่อถึงความทันสมัยได้เป็นอย่างดี โดยมีข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุดังกล่าวต่อไปนี้

**เหล็ก**

ในอุตสาหกรรมเหล็กสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภทด้วยกันตามคุณสมบัติ และลักษณะการใช้งาน แต่เหล็กทีนิยมนำมาใช้ในงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลาดเนื่องจากมีคุณสมบัติเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นส่วนประกอบทั้งหลักและรองในงานออกแบบได้แก่เหล็กแผ่นและเหล็กท่อซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กแผ่น

เหล็กแผ่นจัดอยู่ในพวกโลหะแผ่น ซึ่งรีดออกมาเป็นแผ่นขนาดความหนาไม่เกิน 3/16 นิ้ว เป็นโลหะแผ่นเคลือบ โดยใช้โลหะที่ต้องการการเคลือบผิวเหล็ก เช่น เหล็กอาบสังกะสี หรือ เหล็กอาบดีบุก เพื่อป้องกันการกัดกร่อนจากสนิมเหล็ก

เหล็กอาบสังกะสี (GALVANIZED STEEL) เป็นเหล็กแผ่นที่นำเอาสังกะสี ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนได้ดีมากมาเคลือบบนเหล็ก ความคงทนต่อการกัดกร่อนของเหล็ก ลายสังกะสีขึ้นอยู่กับคุณภาพของสังกะสีที่เกาะเคลือบผิวอยู่ ถ้าคุณภาพดีจะสามารถดัดโค้งได้ โดยที่สังกะสีไม่กะเทาะร่อนออกมาได้ง่าย

เหล็กอาบสังกะสีสามารถบัดกรีได้ง่าย แต่ถ้านำไปเชื่อมจะยุ่งยากมาก เนื่องจากสังกะสีเมื่อถูกเผาแล้วจะเกิดก๊าซและควัน การเผาไหม้ทำให้เชื่อมติดยากและยังเป็นการทำลายสังกะสีที่เคลือบด้วยการตกแต่งผิวเหล็กอาบสังกะสี ด้วยการพ่นเคลือบก็สามารถทำได้ แต่ถ้าจะให้เกิดผลดีควรล้างด้วยน้ำกรดอื่น ๆ ก่อนที่จะพ่นสีพื้น การล้างน้ำกรดจะทำให้สีเกาะติดผิวงานได้ดีขึ้น เหล็กแผ่นอาบสังกะสีที่นำมาพ่นสี จะนำไปใช้งานได้ในบรรยากาศที่มีการกัดกร่อน เช่น ไอน้ำกรด ที่มีความชื้นมาก ๆ การใช้งานในบรรยากาศปกติจะมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5 – 10 ปี

<u>ขนาดมาตรฐานของโลหะแผ่น</u>

โลหะแผ่นมีขนาดต่าง ๆ กัน ขนาดมาตรฐานของอเมริกา มีดังนี้ คือ

30 x 96 นิ้ว 36 x 96 นิ้ว

30 x 120 นิ้ว 36 x 120 นิ้ว

ขนาดที่นิยมใช้กันมาก คือ 36 x 96 นิ้ว

ในท้องตลาดเมืองไทย จะใช้กันมากเพียง 2 ขนาด คือ 36 x 96 นิ้ว และ 48 x 96 นิ้ว ซึ่งเรียกกันจนเคยชินว่า โลหะแผ่นขนาด 3 x 8 และ 4 x 8 ฟุต ตามลำดับ

ในกรณีที่ต้องการขนาดพิเศษ สามารถจะสั่งทำจากโรงงานที่ผลิตได้ เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว ในการวัดกำหนดเป็นตัวเลข (GAGE) ทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการวัดอ่าน ค่าความหนาของโลหะได้อย่างละเอียดถูกต้อง ตัวเลขต่าง ๆ จะบอกความหนาเป็นทศนิยม หรือ เศษส่วนของนิ้ว

*ตารางที่ 2-17 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กแผ่น*

| ขนาดมาตรฐาน | เบอร์ | ความหนา (mm) | น้ำหนัก / แผ่น (kg) |
|---|---|---|---|
| กว้าง 4 x ยาว 8 | 27 | 0.4 | 10.0 |
| | 26 | 0.45 | 10.5 |
| | 25 | 0.5 | 11.5 |
| | 24 | 0.55 | 13.0 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 23 | 0.64 | 14.5 |
| | 22 | 0.70 | 16.5 |
| | 21 | 0.8 | 19.5 |
| | 20 | 0.9 | 20.5 |
| | 19 | 1.0 | 25.0 |
| | 18 | 1.2 | 28.5 |
| **ขนาดมาตรฐาน** | **เบอร์** | **ความหนา (mm)** | **น้ำหนัก / แผ่น (kg)** |
| กว้าง 4 x ยาว 8 | 17 | 1.4 | 33.5 |
| | 16 | 1.6 | 37.5 |
| | 15 | 1.8 | 46 |
| | 14 | 2.1 | 52 |
| | 13 | 2.4 | 57 |
| | 12 | 2.7 | 66 |
| | 11 | 3.0 | 72 |
| | 10 | 3.4 | 76 |

*ตารางที่ 2-15 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กแผ่น*

เหล็กท่อ

เหล็กท่อเป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีรีดออกมาเป็นท่อ (extrusion) ตามรูปร่างหน้าตัดที่ต้องการ เหล็กท่อที่ใช้งานพิเศษ อาจจะผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น ผสมคาร์บอน เหล็กที่นำมาพิจารณาใช้ได้แก่

- ท่อเหล็กแป๊ป มีความต้านทานต่อแรงถึง 33-47 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และได้ตรวจสอบจากแรงอัดของเหลวโดยมีความต้านทาน 50 กก./ตารางเซนติเมตร ท่อเหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสีและไม่ชุบสังกะสี มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ½ - 6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดาจนถึงชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อนละ 6 เมตร

- ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ สำหรับใช้งานเฟอร์นิเจอร์และงานโครงสร้างทั่วไปมีทั้งชนิดกลมและชนิดเหลี่ยม ทำจากเหล็กรีดเย็นคุณภาพสูงจึงมีผิวเรียบสวยงาม สามารถชุบโครเมี่ยมได้และง่ายต่อการดัดโค้ง ซึ่งท่อชนิดนี้จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด ½ - 3 นิ้ว และความหนา 0.9 – 3.2 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**อลูมิเนียม**

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา โลหะผสมของอลูมิเนียมบางอย่างมีความแข็งแรง เช่น เหล็กเหนียวธรรมดา และมีคุณสมบัติในการดัดโค้ง บิดงอเป็นอย่างดีถึงจะอยู่ในอุณหภูมิ 0 องศา ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่าง ๆ ในสถานะปกติ นอกจากนี้อลูมิเนียมยังเป็นโลหะที่ไม่มีประกายไฟ และไม่เป็นสื่อแม่เหล็กเช่นกัน อลูมิเนียมสามารถทำเป็นรูปร่างต่าง ๆ เช่น เป็นแผ่น เส้นฟรอยด์ ได้โดยวิธีการต่าง ๆ คือ รีด ปั๊ม ดึง นอกจากนี้ยังสามารถที่จะทำการขึ้นรูปด้วยค้อนอีกด้วย ความร้อนมีส่วนช่วยในการกลึงตกแต่งให้ง่ายขึ้น แต่การใช้ความเร็วในการกลึงแต่งเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่ง ดังนั้นควรเลือกความเร็วที่เหมาะสมในการกลึง

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่สำคัญได้รับการใช้งานมากที่สุด ในกลุ่มโลหะที่มีน้ำหนักเบา (LIGHT METALS) ทั้งนี้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติที่เด่นหลายประการ คือ

1. อลูมิเนียมมีน้ำหนักเบา

ด้วยความถ่วงจำเพาะ 2.71 อลูมิเนียมหนัก 2.71 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งหนักเพียงหนึ่งในสามของน้ำหนึกเหล็กหรือทองแดงที่มีปริมาตรเท่ากัน คุณสมบัติข้อนี้ได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างมากในการขนส่งรถบรรทุกอลูมิเนียมน้ำหนักเบา ทำให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้มากขึ้น พร้อมกับประหยัดน้ำมัน นอกจากนี้ยังนำคุณสมบัติข้อนี้ไปใช้ในการออกแบบม่านกระจก ทำหน้าที่แทนผนังอาคาร โดยมีลักษณะการทำงานที่เป็นระบบต่อเนื่องกันในการรับแรงลมกันน้ำและประหยัดพลังงาน ระบบม่านกระจกมีน้ำหนักเบากว่าผนังคอนกรีตมากทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายของรากฐานของอาคารระฟ้า

2. อลูมิเนียมมีความแข็งแรงสูง

ความแข็งแรงของอลูมิเนียม แปรตามชนิดของอลูมิเนียมเจือและภาวะประสงค์อลูมิเนียมเจือ ที่นิยมใช้ในงานสถาปัตยกรรมทั่วไป คือ ชนิด 6063 ภาวะประสงค์ สามารถทนแรงดึงดูดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม/ตร.มม. อลูมิเนียมเจือจางบางชนิดสามารถทนแรงดึงดูดสูงสุดได้ถึง 62 กิโลกรัม/ตร.มม.

3. อลูมิเนียมทนทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศได้เป็นอย่างดี

ความสามารถในการทนทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศอย่างดีเลิศ ของอลูมิเนียมสืบเนื่องจากการเกิดฟิล์บาง ๆ ของอลูมิเนียมออกไซด์เกาะติดแน่นกับเนื้อโลหะของอลูมิเนียมโดยมีความหนาแน่นทั่วเนื้อโลหะฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์จะเกิดขึ้นตามธรรมชาติ ทันทีที่โลหะอลูมิเนียมสัมผัสกับออกซิเจนในบรรยากาศ ฟิล์มจะหนาขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลา 2-3 วันแรก และจะค่อย ๆ หนาขึ้นทีละน้อยจนกระทั่งมีความหนาของฟิล์มถึง 0.00005 มม. ภายในระยะเวลา 1 เดือน หลังจากนั้นการเกิดฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ธรรมชาติจะสิ้นสุดลง การกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กร่อนของอลูมิเนียมจะเกิดขึ้นเมื่อฟิล์มของอลูมิเนียมถูกทำลาย และสภาวะแวดล้อมทำให้ฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ไม่สามารถที่จะเกิดขึ้นใหม่ได้อีก

4. อลูมิเนียมเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี

การนำไฟฟ้าของอลูมิเนียมบริสุทธิ์จะเป็น 62% ของทองแดงบริสุทธิ์มาตรฐานสากล แต่เนื่องจากอลูมิเนียมมีน้ำหนักเบากว่ามาก จึงทำให้มีความสามารถในการนำไฟฟ้าเป็นสองเท่าของทองแดงที่มีน้ำหนักเท่ากัน

5. อลูมิเนียมเป็นตัวนำความร้อนที่ดี

ความสามารถในการนำความร้อนของอลูมิเนียมสูงกว่าเหล็กอีกประมาณ 3 เท่าตัว คุณสมบัติข้อนี้นำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับการหุงต้มและระบายความร้อน เช่น เตาไฟฟ้า เครื่องครัว หม้อน้ำรถยนต์ ตัวทำความเย็นของตู้เย็นและแอร์ เป็นต้น

6. อลูมิเนียมเป็นตัวสะท้อนพลังงานแผ่รังสีที่ดี

อลูมิเนียมขัดเงาเป็นตัวสะท้อนพลังงานแผ่รังสีที่ดีมาก สามารถสะท้อนพลังงานตั้งแต่คลื่นสั้น (ultraviolet) จนถึงคลื่นยาว (Infrared) และสนามแม่เหล็กไฟฟ้าของวิทยุและเรดาห์ คุณสมบัติข้อนี้นำไปใช้ในการทำตัว reflector ของโคมไฟฟ้า ทำหลังคาและสะท้อนพลังงานแผ่รังสี

7. อลูมิเนียมไม่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นแม่เหล็ก

อลูมิเนียมมีคุณสมบัติที่ไม่เป็นแม่เหล็ก ทำให้สามารถนำไปใช้เป็นตัวป้องกันเครื่องมืออิเลคโทรนิคส์ที่จะถูกรบกวน โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากภายนอก

8. อลูมิเนียมไม่เกิดประกายไฟ

ในกรณีทั่วไป อลูมิเนียมจะไม่เกิดประกายไฟฟ้า ทำให้สามารถนำไปใช้เป็นตัวเก็บวัสดุไวไฟหรือวัสดุระเบิด เช่น ทำเป็นถังเก็บน้ำมัน

9. อลูมิเนียมทำปฏิกิริยากับออกซิเจนอย่างรุนแรง

ในบางสภาวะ ผงอลูมิเนียมรวมตัวกับออกซิเจนอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการระเบิดขึ้นอย่างรุนแรง คุณสมบัติข้อนี้นำไปใช้ทำวัตถุระเบิดและเชื้อเพลิงของจรวด

10. อลูมิเนียมง่ายต่อการประกอบและขึ้นรูป

เครื่องจักรและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้กับโลหะอื่น ๆ เช่น การเจาะด้วยสว่าน, การตัด, การดัด โค้ง เป็นต้น สามารถนำมาใช้กับโลหะอลูมิเนียมได้เลย เพียงแต่ต้องเลือกความเร็วที่ใช้ในการดัดและชนิดของอลูมิเนียมเจือที่เหมาะสม

11. อลูมิเนียมสามารถชุบสีต่าง ๆ ที่ต้องการได้

ในกรณีทั่วไปแล้ว อลูมิเนียมสามารถนำไปใช้งานได้เลย โดยไม่ต้องชุบผิวและชุบสีเพื่อป้องกันการผุกร่อน ในกรณีที่ต้องการความสามารถในการทนทาน ต่อการกร่อนให้สูงขึ้นเราสามารถทำได้โดยอาศัยขบวนการชุบผิว, ชุบสี, พ่นสี, และย้อมสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. อลูมิเนียมไม่เป็นพิษ

อลูมิเนียมไม่เป็นพิษนำไปใช้ในการบรรจุหีบห่อพวกสารเคมี, ยา และอาหารได้เป็นอย่างดี

13. อลูมิเนียมมี (young modulus) ที่ต่ำ

ค่า young modulus ของอลูมิเนียมเป็น 1 ใน 3 ของเหล็กเท่านั้น ดังนั้นในการรับน้ำหนักบรรทุกที่เท่ากัน อลูมิเนียมที่มีรูปหน้าตัดเหมือนกับเหล็กทุกประการ จะหย่อนตัวมากกว่าเหล็กถึง 3 เท่าการออกแบบอลูมิเนียมต้องคำนึงถึงการหย่อนตัวว่ามีมากเท่าใด จะก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคาร หรือไม่ในกรณีที่ลมแรงปะทะ

ค่า young modulus ต่ำทำให้มีความสามารถในการรับแรงพวก shock load ได้ดี จึงนำมาทำพวกราวถนน ราวกั้นทางเท้า ราวสะพาน เป็นต้น

การรีดเส้นอลูมิเนียม หลักการทำงานของการขึ้นรูปเส้นอลูมิเนียมและอลูมิเนียมเจือ มีคุณลักษณะอ่อนตัวเหมือนพลาสติกเหลว ที่อุณหภูมิในย่าน 500 c ซึ่งทำให้ง่ายต่อการอัดรีดขึ้นรูปต่าง ๆ การรีดเริ่มต้นด้วยการนำอลูมิเนียมแท่งกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 นิ้ว ยาว 26 นิ้ว ไปเผาให้ร้อนให้ร้อนในอุณหภูมิ 480 c และป้อนอลูมิเนียมแท่งดังกล่าวในเครื่องรีด ในลักษณะเดียวกับการป้อนลูกปืนใหญ่เข้าไปในรางปืนก่อนทำการยิง หลังจากนั้นใช้เครื่องรีดซึ่งใช้ระบบไฮโดรลิคอัดอัดอลูมิเนียมแท่งผ่านแบบพิมพ์ ออกมาเป็นอลูมิเนียมเส้นรูปหน้าตัดตามแบบพิมพ์เป็นเส้นยาว เส้นอลูมิเนียมรูปหน้าตัดเมื่อเย็นตัวแล้วไปยืดโดยใช้เครื่องยืดให้เป็นเส้นตรง และเป็นความยาวตามเส้นตรงของลูกค้า หลังจากนั้นจึงนำอลูมิเนียมเส้นรูปหน้าตัดเรียบร้อยแล้วไปอบที่อุณหภูมิ 185 c ประมาณ 5 ชั่วโมง ในเตาไฟฟ้าเพื่อให้ได้ความแข็งแรงตามที่ต้องการ หลังจากอบแล้วถ้าลูกค้าต้องการผลิตภัณฑ์เป็นชนิดธรรมดา ก็จะทำการบรรจุหีบห่อแล้วส่งไปให้ลูกค้า แต่ถ้าลูกค้าสั่งเป็นชนิดชุบขาวหรือชุบสีก็จะส่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต่อไปยังโรงงานเพื่อทำการชุบต่อไป

คุณประโยชน์ของการรีด

การรีดอลูมิเนียมมีข้อได้เปรียบกว่ากระบวนการขึ้นรูปด้วยวิธีอื่น ๆ ดังนี้

1. สามารถผลิตรูปหน้าตัดได้มากมายหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า
2. รูปแบบหน้าตัดที่ผลิตขึ้นมามีความคลาดเคลื่อนน้อยมาก
3. การผลิตรูปหน้าตัดใด ๆ ก็ตาม ใช้วัตถุดิบที่เป็นอลูมิเนียมแท่งกลมอย่างเดียว
4. ค่าแม่พิมพ์ถูก
5. สามารถกำหนดความหนาบางที่แตกต่างกันในรูปหน้าตัดเดียวกัน
6. รูปแบบที่ผลิตขึ้นมีความราบและตรงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดขนาดรูปหน้าตัดในการรีด

การกำหนดขนาดรูปหน้าตัดในการรีด กำหนดขึ้นโดยใช้ขนาดของวงกลมที่เล็กที่สุดที่จะกำหนดขนาดรูปหน้าตัดที่ต้องการรีดได้ ขนาดของวงกลมนี้เรียกว่า CIRCUMSCRIBING CIRCLE DIAMETER (CCD)

ความหนาของรูปหน้าตัดที่ผลิตขึ้นโดยอาศัยขบวนการรีดจะต้องไม่น้อยกว่า 2% ของรูปหน้าตัดนั้น ยกตัวอย่างเช่น รีดตัวที่มี CCD ขนาด 5 นิ้ว จะต้องมีความหนา 2.54 มิลลิเมตร ขนาด CCD ที่สามารถนำไปชุบผิวได้อย่างสวยงาม จะต้องมีขนาดต่ำกว่า 6 นิ้วลงมา ขนาด CCD ที่สูงกว่า 6 นิ้วขึ้นไปจะมีปัญหาในการชุบผิวเนื่องจากการรีด ใช้วัตถุดิบอลูมิเนียมเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 นิ้ว เมื่อขนาดรูปหน้าตัดสูงกว่า 6 นิ้ว ทำให้เนื้อโลหะรอบนอกสุดซึ่งถูกออกซิไดซ์ แล้วมีโอกาสไหลเข้าไปในแม่พิมพ์ซึ่งจะทำให้เกิดรอยด่างเมื่อนำไปชุบผิว

ชนิดของอลูมิเนียม

การแบ่งชนิดของอลูมิเนียมนั้นสามารถที่จะแบ่งได้ตามโลหะที่ทำการผสม ทำให้มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป

1. อลูมิเนียมบริสุทธิ์ มีกำลังวัสดุไม่มากแต่มีความเหนียวสูง
2. ผสมทองแดง เพิ่มความแข็ง และคุณสมบัติการไหลที่ดีขึ้น
3. ผสมแมงกานีส นิยมใช้ในชิ้นงานขึ้นรูปไม่นิยมหล่อ ทนต่อการผุกร่อนได้ดี
4. ผสมซิลิกอน ทำให้โลหะมีน้ำหนักเบา หล่อชิ้นส่วนที่ซับซ้อนได้คมชัดดี
5. ผสมแมงกานีส กำลังของวัสดุจะสูงขึ้น แต่ถ้าผสมมากไปจะทำให้เปราะ
6. ผสมแมกนีเซียมและซิลิกอน สามารถที่จะขึ้นรูปได้ง่าย
7. ผสมสังกะสี มีกำลังวัสดุที่สูงที่สุด แต่สามารถที่จะผุแตกง่ายได้ง่ายกว่าชนิดอื่นๆ

3. สแตนเลส

สเตนเลสเป็นโลหะเปลือย ประเภท เฟอร์รัส เมททัล ซึ่งมีส่วนประกอบของ เหล็ก โครงเมียม นิเกิล และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย สเตนเลสนั้นมีหลายเกรดตามแต่ที่จะเลือกใช้ โดยผิวของสเตนเลสจะมีสีคล้ายสีเงิน และมีลักษณะที่เป็นมันใช้ได้ดีโดยไม่ต้องทำการเคลือบผิว หรือทาสี คุณสมบัติของสเตนเลสนั้นขึ้นอยู่กับโลหะที่ทำการผสมอยู่ ได้แก่

นิเกิล ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี เพิ่มความยืดมนตัว ไม่จีกขาดขณะดัดโค้ง

แมงกานีส ช่วยเพิ่มความแข็งแรงความเหนียว ทนต่อแรงดึงสูงโครเมียม เพิ่มความทนทานในการกัดกร่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 **พิจารณาวัสดุเพื่อเป็นหน้าโต๊ะกลาง และโต๊ะข้าง**

เนื่องจากวัสดุหลักในโครงการเป็นกระดาษจึงไม่เหมาะกับการสัมผัสความเปียกชื้นเป็นประจำเพราะฉะนั้นส่วนที่สัมผัสความชื้นโดยตรงซึ่งได้แก่โต๊ะกลางและโต๊ะข้าง เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ชิ้นดังกล่าวเป็นส่วนที่มีการรองรับการใช้งานที่มีความเปียกชื้นเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นประจำเช่นการวางแก้วน้ำ จานขนม และอื่นๆ จึงมีความจำเป็นต้องมีวัสดุรองเข้ามาเสริมเพื่อให้หน้าที่ของเฟอร์นิเจอร์สามารถตอบสนองพฤติกรรมผู้บริโภคได้สูงสุด และเพิ่มอายุการใช้งานให้กับชุดเฟอร์นิเจอร์อีกด้วย

ในปัจจุบันหน้าโต๊ะกลางและโต๊ะข้างมีหลากหลายรูปแบบ แต่วัสดุที่มีความเหมาะสมที่จะร่วมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการควรเป็นวัสดุที่มีความเรียบง่าย ไม่โดดเด่นไปกว่าชิ้นงานหลักรวมไปถึงยังสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมซึ่งวัสดุดังกล่าวได้แก่กระจกและไม้แผ่นซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**กระจก**

สามารถผลิตได้มากมายหลายชนิด มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไปตามการใช้งาน ทำมาจากทรายแก้ว (Silica Sand) หรือวัสดุอื่นเช่น โซดาแอช หินปูน โซเดียมซัลเฟต หินโดโลไมท์ และเศษกระจก วัตถุดิบที่ใช้มากที่สุดคือ ทรายแก้ว ประมาณ 45.5% ของส่วนผสมทั้งหมด

ชนิดของกระจกมี 10 ชนิด ดังนี้

1. กระจกชีท (Sheet Glass) เป็นกระจกแผ่นเรียบที่นิยมนำมาใช้กับอาคารบ้านเรือน กระจกประตู หรือนำมาขัดฝ้าที่ผิว เรียกว่า กระจกฝ้า

2. กระจกโฟลท และกระจกขัดผิว (Float Glass Polished Plate Glass) เป็นกระจกที่มีคุณภาพดีที่สุด ผิวของกระจกเรียบไม่เป็นคลื่น มีความหนาสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น มักใช้เป็นหน้าต่างอาคาร กระจกห้องโชว์ กระจกเงา และกระจกนิรภัยยานพาหนะ

3. กระจกลวดลาย (Figured Glass) เป็นกระจกที่มีลวดลายฝังอยู่ที่ผิวด้านใดด้านหนึ่ง ช่วยทำให้แสงที่ส่องผ่านนุ่มขึ้น ใช้ในงานตกแต่งและงานก่อสร้างทั่วไป

4. กระจกลวด (Wired Glass) เป็นกระจกที่มีลวดหรือแผงตาข่ายลวดฝังอยู่ภายใน กระจกชนิดนี้เมื่อแตก เศษกระจกจะเกาะตัวแน่นอย่างเดิม ไม่แตกกระจัดกระจายตกหล่น

5. กระจกตัดแสง (Heat Absorbing Glass) กระจกนี้ช่วยลดความจ้าของแสงสว่างที่ส่องผ่านเข้ามา เหมาะกับอาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

6. กระจกสะท้อนแสง (Heat Reflecting Glass) เรียกอีกอย่างว่า กระจกทางเดียว เป็นกระจกโฟลทที่มีผิวเคลือบด้วยแผ่นออกไซด์ ทำให้สะท้อนแสงได้ดี นิยมติดตั้งในอาคารขนาดใหญ่หรือตึกระฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. กระจกนิรภัยหลายชั้น (Laminated Safety Glass) เป็นกระจกที่นำกระจก 2 แผ่นขึ้นไปมาอัดติดกัน โดยมีแผ่นฟิล์มที่มีความเหนียวและแข็งแรงอยู่ระหว่างกลาง เมื่อแตกจะมีเพียงรอยแตกหรือรอยร้าวคล้ายใยแมงมุม นิยมใช้เป็นกระจกบังลมหน้ารถยนต์ขนาดใหญ่ บริเวณเข้าออกของอาคาร

8. กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass) ลักษณะทั่วไปเหมือนกระจกธรรมดา แต่มีความแข็งแรงมากกว่า 5-7 เท่า และเมื่อแตก แผ่นกระจกจะแตกละเอียดเป็นเม็ดเล็กๆ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ นิยมใช้เป็นกระจกหน้ารถยนต์

9. กระจกฉนวน (Sealed Insulating Glass) มีลักษณะเป็นกระจกสองแผ่นวางขนานกันเว้นระยะห่างพอสมควร เชื่อมด้วยกาวที่มีสารดูดความชื้น เป็นกระจกที่ใช้ในการประหยัดพลังงาน ป้องกันการถ่ายเทความร้อนระหว่างภายนอกและภายในอาคาร มักใช้กับอาคารปรับอากาศ บ้านเรือนในประเทศหนาว ตู้แช่ที่ต้องการโชว์สินค้า เป็นต้น

10. กระจกเงา (Mirrors) เป็นการนำกระจกชนิดใส หรือสีมาฉาบผิวด้านหนึ่งด้วยโลหะเงินและเคลือบด้วยสีหรือแซลแลค

**ไม้แผ่น**

ในปัจจุบันได้มีแนวทางการใช้ประโยชน์จากไม้จริง โดยการนำมาแปรสภาพแล้วผลิตเป็นไม้แผ่น เพื่อลดปัญหาการใช้วัตถุดิบไม้ เนื่องจากแหล่งวัตถุดิบไม้เริ่มจะลดน้อยลง ปัญหาการสูญเสียเนื้อไม้ในขั้นตอนการผลิต ซึ่งบางครั้งอาจไม่คุ้มค่าในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ และปัญหาการบุกรุกป่าเพื่อช่วยลดการตัดไม้ในพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติลง

วัสดุไม้แผ่น แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

- กลุ่มที่ใช้ไม้แปรรูปหรือไม้ชิ้นแผ่นบางมาประสานกัน (Laminate Board)
- กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้นสับอัด (Particle Board)
- กลุ่มที่ใช้เส้นใยของไม้จำพวกต่างๆ (Fiber Board)

<u>กลุ่มไม้แผ่นบางประสาน (Laminate Board)</u>

1.ไม้อัด ไม้ปอกหรือฝานเป็นแผ่นบางๆ โดยพิจารณาถึงความหนาของไม้บางและทิศทางของแนวลายไม้กับการจัดวางซ้อนเรียง

2.ไม้อัดไส้ไม้ระแนง ไม้ไส้ทำจากไม้แปรรูปชิ้นเล็กๆ ยาวๆ มาต่อเรียงกันแล้วประกบด้วยแผ่นไม้อัด

3. ไม้อัดไส้ประกบแนวตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มไม้ชิ้นสับอัด (Particle Board)

ใช้วัตถุดิบจำพวกมีเส้นใย เช่น ไม้ ปาน ลินิน ชานอ้อย ผ่านเครื่องสับเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำไปตากแห้ง ผสมกาวอัดด้วยเครื่องอัดกำลังสูง ความร้อนสูง กลุ่มไม้ชิ้นสับอัดที่เหมาะสมกับการใช้สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ ควรมีความหนาแน่น 550-570 กก/ลบ.ม.

กลุ่มเส้นใยอัด (Fiber Board)

1. แผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hard Board) ผลิตตามกรรมวิธีเปียก โดยโปรยเส้นใยให้ลอยตัวอยู่บนน้ำ เส้นใยและน้ำจะถูกอัด กดด้วยเครื่องอัดจนน้ำแยกจากตัวเส้นใย ระบายสู่ด้านล่าง ส่วนเส้นใยจะรวมตัวเป็นแผ่น หลังจากนั้นจะถูกบด อัดด้วยลูกกลิ้ง รีดเรียบประมาณ 900-1,000 กก/ลบ.ม.

2. แผ่นใยไม้อัดปานกลาง (Medium Density Fiber Board)

### 2.6.4 การวิเคราะห์และสรุปรูปแบบโครงสร้างและกรรมวิธีที่เหมาะสมต่อการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ.

จากข้อมูลเกี่ยวกับการนำวัสดุมาใช้งานในเบื้องต้นจะสังเกตได้ว่า มีแนวทางที่หลากหลาย ซึ่งแต่ละวิธีการหรือแต่ละวัสดุก็มีคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นแตกต่างกันไปโดยเกณฑ์ในการคัดเลือกวิธีการและวัสดุที่จะนำมาใช้งาน จะใช้เงื่อนไขที่ส่งผลต่อรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยมีการให้ค่าความสำคัญแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

*ตารางที่ 2-18 การวิเคราะห์เพื่อหากรรมวิธีการในการขึ้นรูปกระดาษเพื่อสร้างมุมมองที่แปลกใหม่ให้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

| เงื่อนไข | ค่าความสำคัญ | การพับขึ้นรูป | การใช้ศิลปเปอร์มาเช่ | การเรียงทับ |
|---|---|---|---|---|
| สร้างความแปลกใหม่ให้กับวงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ | (5) | (5)3 | (5)3 | (5)4 |
| ความสามารถในการรับน้ำหนัก | (5) | (5)3 | (5)4 | (5)4 |
| ความสามารถในการสร้างรูปแบบที่หลากหลาย | (5) | (5)3 | (5)4 | (5)3 |
| สามารถบ่งบอกเอกลักษณ์ของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด | (4) | (4)4 | (4)2 | (4)4 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ขั้นตอนไม่ยุ่งยากซับซ้อนง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม | (4) | (4)3 | (4)1 | (4)4 |
| มีความทนทาน | (3) | (3)2 | (3)3 | (3)3 |
| ดูแลรักษาสะดวก | (3) | (3)2 | (3)2 | (3)2 |
| ง่ายต่อการขนส่ง | (3) | (3)1 | (3)2 | (3)3 |
| รวม | | 88 | 88 | 111 |

*จากตารางสามารถสรุปได้ว่ากรรมวิธีการในการขึ้นรูปกระดาษเพื่อสร้างมุมมองที่แปลกใหม่ให้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงกาที่เหมาะสมได้แก่วิธีการซ้อนทับ*

*ตารางที่2-19 แสดงการวิเคราะห์เพื่อหาวัสดุที่ให้ความมันวาวเป็นวัสดุรองสำหรับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

| เงื่อนไข | ค่าความสำคัญ | เหล็ก | อลูมิเนียม | สแตนเลส |
|---|---|---|---|---|
| ความสะดวกในการทำผิวสำเร็จ | (5) | (5)2 | (5)4 | (5)4 |
| ความสามารถในการรับน้ำหนัก | (5) | (5)4 | (5)3 | (5)4 |
| คุณค่าในตัววัสดุเหมาะสมกับกระดาษในสับปะรด | (4) | (4)4 | (4)3 | (4)3 |
| น้ำหนักเบา | (4) | (4)2 | (4)4 | (4)3 |
| การดูแลรักษา | (4) | (4)3 | (4)3 | (4)4 |
| ความแข็งแรง | (3) | (3)2 | (3)4 | (3)4 |
| ราคาต่ำ | (2) | (2)3 | (2)3 | (2)2 |
| รวม | | 80 | 93 | 96 |

*<u>หมายเหตุ</u> ตัวเลข 1 – 5 แสดงความสำคัญจากน้อยไปมาก*

จากตารางสามารถสรุปได้ว่าวัสดุที่มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นวัสดุเพื่อเพิ่มความทันสมัยและภาพลักษณ์ที่คงทนและแข็งแรงให้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการได้แก่ เหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ตารางที่2-20 แสดงการวิเคราะห์เพื่อหาวัสดุส่วนหน้าโต๊ะกลางและโต๊ะข้างที่เหมาะสมในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

| เงื่อนไข | ค่าความสำคัญ | คะแนนวัสดุประเภทกระจก | คะแนนวัสดุประเภทไม้แผ่น |
|---|---|---|---|
| ส่งเสริมความงามร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ | (5) | (5)4 | (5)3 |
| ทนทานต่อความเปียกชื้น | (5) | (5)4 | (5)3 |
| การบำรุงดูแลรักษา | (4) | (4)4 | (4)3 |
| น้ำหนักเบา | (3) | (3)2 | (3)3 |
| อายุการใช้งานนาน | (3) | (3)3 | (3)2 |
| ง่ายต่อการผลิตของบริษัทโยธกา | (2) | (2)2 | (2)4 |
| ราคาต่ำ | (2) | (2)2 | (2)3 |
| ง่ายต่อการขนส่ง | (3) | (3)2 | (3)4 |
| รวม | | 85 | 83 |

*หมายเหตุ ตัวเลข 1 – 5 แสดงความสำคัญจากน้อยไปมาก*

จากตารางสามารถสรุปได้ว่าวัสดุที่มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นหน้าโต๊ะกลางและโต๊ะข้าง ได้แก่วัสดุประเภทกระจก ซึ่งประเภทของกระจกจะสรุปในส่วนการออกแบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบการผลิต

ข้อมูลในส่วนนี้เป็นข้อมูลในส่วนของภาพรวมเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรมโดยมีการประมาณราคาเบื้องต้นเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้จะเป็นส่วนสำคัญในการนำไปใช้เพื่อวางแผนการออกแบบให้มีความเหมาะสมในกระบวนการผลิตมากที่สุด ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2.7.1 การวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

2.7.2 การประมาณราคา

2.7.3 วิเคราะห์และสรุปการประมาณราคาเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

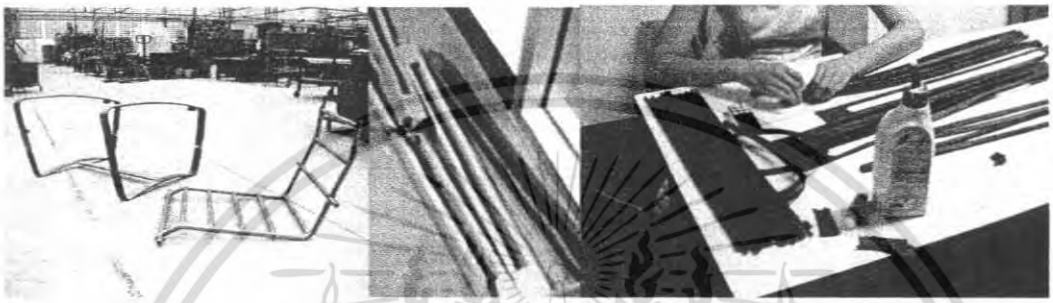


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.7.1 การวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม**

การวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมีความแตกต่างจากการผลิตโดยทั่วไปเนื่องจากการผลิตชิ้นงานจากวัสดุดังกล่าวซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อน จึงต้องใช้แรงงานคนเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อควบคุมในบางขั้นตอนโดยกรรมวิธีดังกล่าวสามารถแยกออกเป็น 4 ส่วนการผลิตที่สามารถเชื่อมโยงกันได้ดังนี้

1. ส่วนเตรียมวัสดุ



*ภาพที่ 2-67 เตรียมวัสดุเพื่อนำไปขึ้นรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์*

2. ส่วนการขึ้นรูปชิ้นงานและการประกอบ

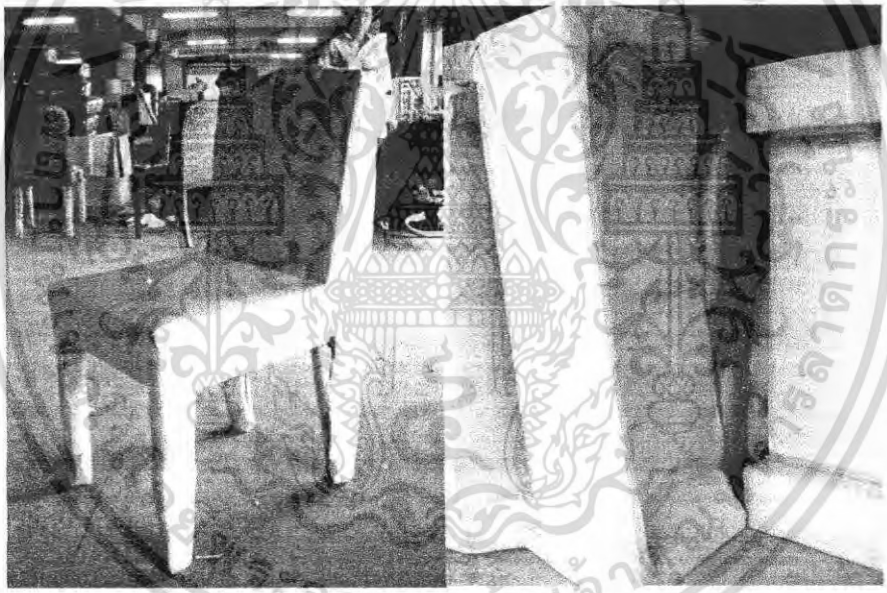
*ภาพที่ 2-68 ขั้นตอนการขึ้นรูปชิ้นงานและงานประกอบ*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนงานตกแต่งผิวและตรวจความเรียบร้อยชิ้นงาน

*ภาพที่ 2-68 ตกแต่งผิวและตรวจความเรียบร้อยชิ้นงาน*

4. ส่วนการปิดบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง



*ภาพที่ 2-69 การปิดบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง*

จากขั้นตอนดังกล่าวได้แสดงให้เห็นถึงการผลิตชิ้นงานโดยมีการแบ่งส่วนการทำงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน โดยข้อมูลดังกล่าวจะเป็นส่วนสำคัญในการวางแผนการผลิตชิ้นงานในโครงการให้มีความเหมาะสมต่อกระบวนการผลิตมากที่สุดต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.7.2 การประมาณราคา**

ในด้านเศรษฐศาสตร์แล้ว เครื่องเรือนก็เหมือนผลิตภัณฑ์อื่นๆ โดยทั่วไป คือ ต้องการผลิตให้สามารถจำหน่ายได้ในท้องตลาด ฉะนั้นการกำหนดราคาสินค้าก็จำเป็นจะต้องมีความเหมาะสมและสมเหตุสมผล ถ้าการกำหนดราคาที่ไม่เหมาะสมจะเกิดผลเสีย คือ ไม่สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกับบริษัทอื่น ฉะนั้นควรให้ต้นทุนบอกราคาขาย

การประมาณราคาให้ได้ผลกำไร ผู้ประมาณราคาจะเป็นผู้ที่รอบรู้ในวงการตลาดได้เป็นอย่างดี สามารถรู้ราคาวัสดุขึ้นหรือลงในช่วงไหน คำนวณเวลาได้แม่นยำ การวางแผนการดำเนินการได้ตรงเป้าหมาย การประมาณราคาได้ผลกำไร อาจจะคิดผลกำไรเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด อาจจะเป็น 25, 30, 35, 40, 45 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับประเภทหรือชนิดของงาน นอกจากนี้แล้วอาจได้กำไรจากค่าวัสดุ จากส่วนลดในการซื้อ, ค่าแรง ฯลฯ

องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาในการประมาณราคา มีดังนี้

1. ราคาวัสดุ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ หรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้
2. ค่าเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต
3. ระยะเวลาในการทำงานมากน้อยแค่ไหน ใช้เวลาทั้งกลางวันกลางคืนหรือไม่
4. ค่าขนส่ง อัตราค่าระวาง ค่าเคลื่อนย้าย ตั้งแต่เริ่มแรกจนงานเสร็จ
5. ค่าติดตั้ง ซ่อมแซมที่อยู่ในระหว่างการทำสัญญาหรืออื่นๆ
6. ค่าวัสดุอุปกรณ์ครุภัณฑ์สำนักงาน โรงงาน
7. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดเช่น ค่าติดต่อแนะนำ ต้อนรับ และอื่นๆ
8. ค่าสมยอม (ฮั้วงาน)
9. ค่าแรงงานในการผลิต
10. ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าประกัน และอื่นๆ
11. ค่าออกแบบหรือต้นแบบ
12. ผลกำไรคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
13. ค่าประมาณเผื่อเกินเผื่อขาดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
14. อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้แล้วยังต้องพิจารณาคำนึงถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆ ประกอบด้วย

1. ค่าใช้จ่ายในด้านการลงทุน ได้แก่
    1.1 ค่าใช้จ่ายในการซื้อหรือสร้างสถานที่ใหม่ เช่น ที่ดิน, ตึก, อาคาร, โรงงาน, โกดัง สินค้าและสิ่งก่อสร้างอื่นๆ
    1.2 ค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์ตลอดจนเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น รถยก, รถเข็น, สายพานลำเลียง, เครื่องทำความเย็น, ตู้เอกสาร, โต๊ะเก้าอี้ เป็นต้น
    1.3 ค่าติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องจักรและการจัดสถานที่ให้สะอาดปลอดภัยหรือสวยงาม
    1.4 ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ตลอดจนสิ่งก่อสร้างสำหรับแผนผังแต่ละแบบ
    1.5 ค่าดอกเบี้ยในกรณีที่กู้เงินมาลงทุน
2. ค่าใช้จ่ายระหว่างการดำเนินงาน ได้แก่
    2.1 ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์และสถานที่
    2.2 ค่าแรงที่แตกต่างกันจากประสิทธิภาพการทำงานซึ่งขึ้นอยู่กับการวางแผนผังของโรงงาน
    2.3 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าเช่าสถานที่, การรักษาความปลอดภัย, ค่าไฟฟ้า, ค่าประกันภัย เป็นต้น

ราคา = กำไร+ต้นทุน

จากสูตรนี้ไม่ได้หมายความว่า การที่จะทำให้ได้ราคาขายที่ต้องการ กำหนดกำไรเท่าไหร่ก็ได้ แต่หมายความว่าการกำหนดกำไรควรจะเป็นสัดส่วน กี่เปอร์เซ็นต์กับราคาต้นทุนจึงจะเหมาะสม การที่กำไรมากๆ นั้นไม่ใช่เกิดขึ้นเพราะการขายสินค้าจำนวนน้อย แต่เป็นการตั้งราคาสูงๆ เพื่อกอบโกยเอากำไรมากๆ ได้เช่นกัน ซึ่งควรจะนำแนวคิดทางการตลาดเข้ามาร่วมในการกำหนดกลไกนี้ ซึ่งจะเป็นวิธีการทำให้ครองตลาดได้เป็นระยะเวลานาน ฉะนั้นในการแข่งขันกันด้านราคานั้น ไม่ควรใช้วิธีการว่าใครจะลดราคาได้ถูกกว่ากัน วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ผิด ของถูกไม่ใช่จะขายได้ดีเสมอไป หากสินค้านั้นมีคุณภาพไม่ดี แต่ถ้าสินค้านั้นคุณภาพดีราคาอาจจะแพงขึ้นหน่อย ผู้ซื้อก็จะยอมจ่ายเงินเพิ่มขึ้น แต่เรื่องคุณภาพของสินค้านั้นก็จะต้องพิจารณาระดับหรือกำลังการซื้อของลูกค้าแต่ละกลุ่มที่ต้องการจะขายเป็นสำคัญ ดังนั้นวิธีการแข่งขันที่ถูกต้องคือพยายามสร้างคุณภาพให้ได้ดีขึ้น เพื่อให้ลูกค้าได้เลือกแต่ราคาขายพยายามกำหนดให้อยู่คงเดิมหรือพยายามขึ้นให้น้อยที่สุด

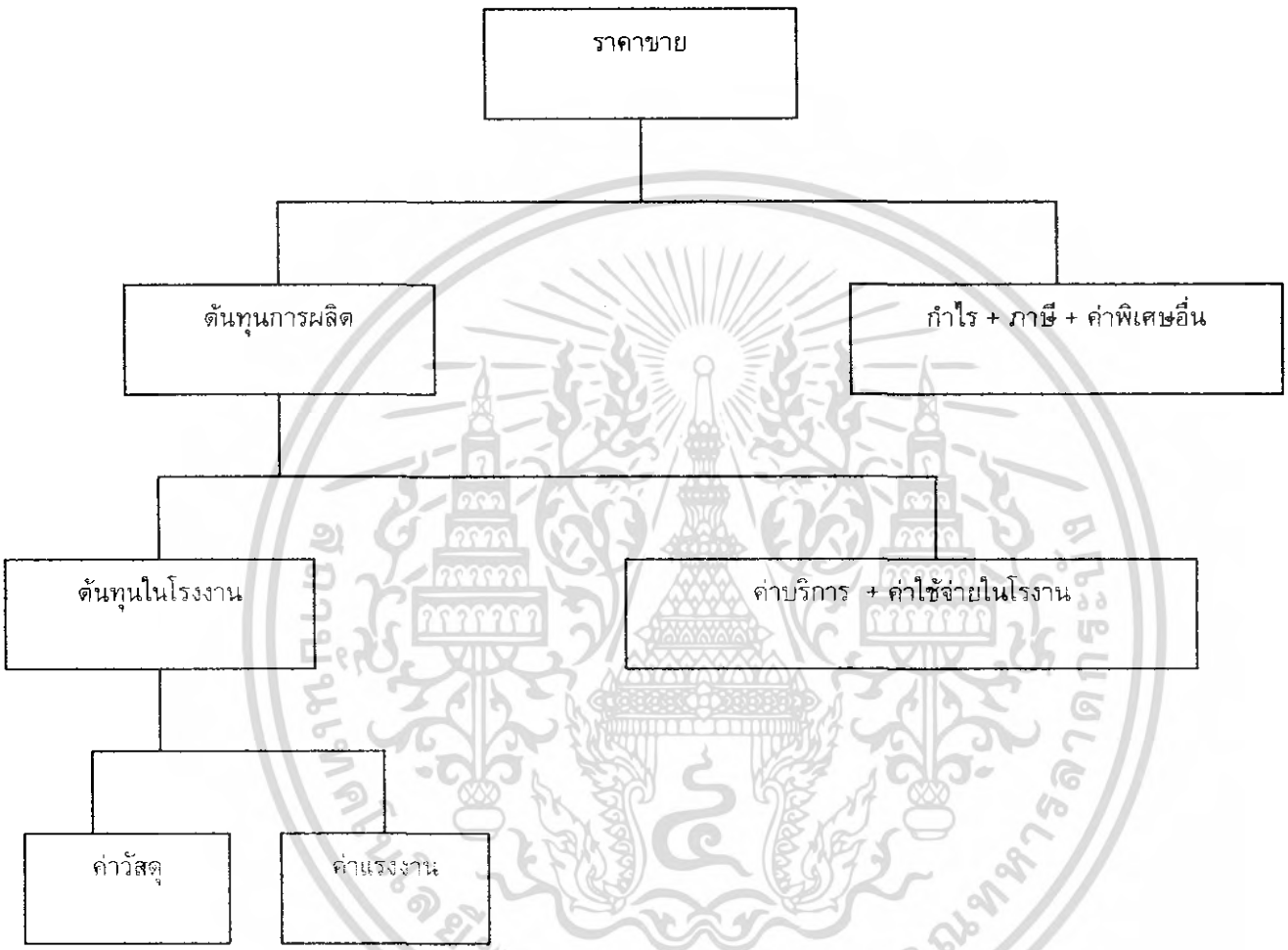
ตามวิธีการที่กล่าวมาแล้วนี้ ถ้าต้องการให้มีการผลิตสินค้าได้มากๆ และมีกำไรมากขึ้นนั้น ตามแนวทางการผลิตระบบอุตสาหกรรมต้องเน้นที่การลดต้นทุนการผลิต คือ

1. พยายามออกแบบโครงสร้างให้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใช้วัสดุที่มีราคาต่ำ

อย่างไรก็ตาม ถ้าเน้นต้นทุนให้ต่ำมากเกินไป ปัญหาจะเกิดขึ้น คือ คุณภาพสินค้าจะเลวลง เพราะใช้วัสดุไม่ได้คุณภาพ งานหยาบเกินไป ดังนั้นทางออกที่ดีที่สุด คือ ทำให้ราคาขายและคุณภาพไปในทิศทางเดียวกัน ด้วยเหตุนี้เองส่งผลให้คำว่าสินค้าราคาแพงเกินไปจะไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน




*ภาพที่ 2-70 แสดงวิธีการคิดหาราคาขาย*

**ราคาขาย** เท่ากับราคาต้นทุนผลิต บวก กำไร, ภาษีและค่าพิเศษอื่นๆ เกี่ยวกับการขาย ค่าภาษีนั้นเป็นไปตามกฎหมาย ส่วนกำไรนั้นเป็นไปตามนโยบายของโรงงานผู้ผลิต

**ค่าบริการและค่าใช้จ่ายในโรงงาน** เป็นค่าใช้จ่ายประจำโรงงานและสำนักงาน เช่น ค่าไฟฟ้า, ประปา, ค่าแบบ, ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร เป็นต้น

**ค่าวัสดุ** เป็นค่าวัสดุที่ใช้จริงๆ และค่าใช้จ่ายต่างๆ เกี่ยวกับวัสดุ เช่น ค่าขนส่ง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ค่าแรงงาน** ได้แก่ ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับแรงงาน เช่น สวัสดิการ, ค่าล่วงเวลา เป็นต้น สำหรับค่าแรงนั้นมีการคิดเป็น 2 แบบ คือ ค่าแรงงานจ้างเหมาและค่าแรงงานจ้างเป็นรายชั่วโมง ส่วนค่าแรงนั้นให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยค่าจ้างแรงงาน

### 1.7.3 วิเคราะห์และสรุปการประมาณราคาเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นเนื่องจากบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้วางตำแหน่งภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ที่จะออกสู่ตลาดไว้ 2 แนวทางหลักได้แก่ ส่วนของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย (To achieve a target return) และส่วนของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท (Product brand image) ซึ่งทั้ง 2 ส่วนนี้ทางบริษัทได้มีวิธีการในการกำหนดราคาดังนี้

**1.ราคาขายสินค้าเพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย**

*ตารางที่ 2 – 21 ตารางแสดงตัวอย่างการคิดราคาและกำหนดราคาขายแบบเพื่อมุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย*

| | |
|---|---|
| วัสดุ ขบวนการผลิต แรงงาน | = 50% |
| ภาษีและค่าพิเศษอื่น ๆ | = 30% |
| การบรรจุหีบห่อ การขนส่ง | = 4% |
| การโฆษณา | = 4% |
| ค่าฝากในคลังเก็บสินค้า | = 2% |
| สำหรับตัวแทนจำหน่าย | = 10% |
| ต้นทุน | = 100% |
| กำไร (วัตถุประสงค์มุ่งหวังกำไรตามเป้าหมาย) | = 35% (ของต้นทุน) |
| ราคาขาย | = 100% + 35% (ของต้นทุน) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.ราคาขายสินค้าเพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท**

*ตารางที่ 2 – 22 ตารางแสดงตัวอย่างการคิดราคาและกำหนดราคาขายแบบเพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท*

| | |
|---|---|
| วัสดุ ขบวนการผลิต แรงงาน | = 50% |
| ภาษีและค่าพิเศษอื่น ๆ | = 30% |
| การบรรจุหีบห่อ การขนส่ง | = 4% |
| การโฆษณา | = 4% |
| ค่าฝากในคลังเก็บสินค้า | = 2% |
| สำหรับตัวแทนจำหน่าย | = 10% |
| ต้นทุน | = 100% |
| กำไร (วัตถุประสงค์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อบริษัท) | = 50 % (ของต้นทุน) |
| ราคาขาย | = 100% + 50% (ของต้นทุน) |

จากตารางวิธีการคิดราคาดังกล่าวสามารถสังเกตได้ว่าราคาของผลิตภัณฑ์ในกลุ่มที่ต้องการสร้างภาพลักษณ์จะมีราคาสูงกว่ากลุ่มที่ต้องการมุ่งหวังผลกำไรเพราะฉะนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการซึ่งมีตำแหน่งทางการตลาดอยู่ในทั้ง 2 ส่วนโดยค่อนไปทางกลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่มุ่งหวังผลกำไรเพราะฉะนั้นการคิดผลกำไรจึงควรอยู่ในช่วง 35%-50% ของต้นทุนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.8 สรุปแนวความคิดการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ**

เนื้อหาในส่วนนี้เป็นส่วนของการแปลงข้อมูลทั้งหมดที่ได้ทำการค้นคว้า วิเคราะห์และสรุปผล สู่แนวความคิดที่ใช้ในการออกแบบซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

Who : ชายและหญิงประมาณ 90% มีอายุ 30 ปีขึ้นไปทั้งโสดและสมรส มีรายได้ค่อนข้างสูง มีตำแหน่งหน้าที่การงานที่ดี ประสบความสำเร็จเป็นที่ยอมรับในสังคม มีรสนิยมในการบริโภคสินค้าที่มีความแปลกใหม่

Where : บ้านพักอาศัยขนาดกลางที่มีขนาดพื้นที่ ของส่วนรับแขกโดยเฉลี่ย 3.50 x 3.50 ตารางเมตรการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี มีรสนิยมชอบความแปลกใหม่

When : ต้องการต้อนรับแขกผู้มาเยือน หรือใช้นั่งพักผ่อน พูดคุย ทำกิจกรรมสันทนาการต่างๆ กับคนในครอบครัว

Why : เป็นส่วนเติมเต็มให้บ้านพักอาศัยน่าอยู่ เป็นหน้าเป็นตาและสร้างความสะดวกสบาย ให้ผู้เป็นเจ้าของ

How : นั่งพักผ่อน

What : เฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกสำหรับบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากกระดาษใยสับประรด สำหรับกลุ่มบริโภคที่มีรสนิยมในการบริโภคสินค้าที่แปลกใหม่

Buyer Requiment :
- มีความแปลกใหม่แตกต่างจากจาก ท้องตลาด
- เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ที่อยู่อาศัยน่าอยู่และเป็นหน้าเป็นตาให้ผู้เป็นเจ้าของ
- มีราคาที่เหมาะสม
- สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม
- ทนทานแข็งแรงมีความปลอดภัยขณะใช้งาน
- ทำความสะอาดง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Brand owner Requiment :
- ผลิตภัณฑ์สามารถบ่งบอกถึงศักยภาพของบริษัทในการเป็นผู้นำการพัฒนาสินค้าเฟอร์นิเจอร์ที่มาจากวัสดุธรรมชาติ
- ผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจกว่าผลิตภัณฑ์เดิมในท้องตลาด สามารถสร้างความแปลกใหม่ให้กับผู้พบเห็น
- สร้างมิติใหม่ให้กับวงการเฟอร์นิเจอร์ในเมืองไทย
- สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมโดยมีวิธีการที่ไม่ซับซ้อน
- สามารถตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคได้อย่างลงตัวและเหมาะสม

Limitation :
- ใช้สำหรับต้อนรับแขก หรือนั่งพักผ่อนภายในที่พักอาศัย
- เฟอร์นิเจอร์รับแขกในโครงการนี้ใช้ได้ภายในอาคารเท่านั้น
- สามารถใช้งานได้ครั้งละ 3-4 คน
- เหมาะสำหรับบ้านพักอาศัยที่มีขนาดของส่วนรับแขก 3.50x 3.50 ตารางเมตร ขึ้นไป
- เฟอร์นิเจอร์ในโครงการไม่ทนต่อสภาพความเปียกชื้น

**Concept Design :** เฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกที่สร้างมิติใหม่ให้กับวงการการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในเมืองไทยด้วยการนำวัสดุจากธรรมชาติที่มีผิวนุ่มนวล สีสันอันหลากหลายโดยยังคงพื้นผิวความงามแบบธรรมชาติอยู่ในเนื้อวัสดุเข้ามาเป็นจุดดึงดูดของงานออกแบบ เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับผู้บริโภคที่มีรสนิยมในการบริโภคสิ่งแปลกใหม่ และต้องการให้ชุดรับแขกเป็นหนึ่งในสิ่งที่บ่งบอกความมีรสนิยมของตนให้กับผู้มาเยือน ผ่านรูปแบบของงานในสไตล์ " O r i e n t a l M o d e r n " ด้วยเส้นสายที่เรียบ นิ่ง เข้าใจง่ายอันจะส่งผลไปถึงการผลิตที่ไม่ซับซ้อน โดยการให้ความสำคัญกับความงามของวัสดุหลักที่มาจากธรรมชาติ โดดเด่นด้วยการจัดเรียงสีสันที่เป็นเอกลักษณ์ของวัสดุ อีกทั้งยังตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3
# การพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3
# การพัฒนาการออกแบบ

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลในบทที่ผ่านมา ได้นำข้อมูล ต่างๆ มาทำการประมวล วิเคราะห์และสรุปผลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบเบื้องต้น และส่งเข้าสู่กระบวนการออกแบบขั้นต่อไป โดยเริ่มต้นจากขั้นตอนแบบร่าง,การพัฒนาแบบร่าง,หุ่นจำลอง ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวคิดในการออกแบบ

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ

3.2.1 ขั้นตอนแบบร่าง

3.2.2 ขั้นตอนการประเมินผลในขั้นแบบร่าง

3.3 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน

3.3.1 การนำเสนอข้อมูลการออกแบบ

3.3.2 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ

3.3.3 การนำเสนอการออกแบบในขั้นตอนแบบร่าง

3.4 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

## 3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 2 เพื่อเข้าสู่กระบวนการออกแบบในขั้นตอนต่อไป สามารถสรุปกรอบแนวคิดในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ของโครงการได้ดังต่อไปนี้

**<u>การกำหนดกรอบแนวคิดและสรุปแนวคิดในการออกแบบ</u>**

**วัตถุประสงค์ของโครงการ** (PURPOSE)

1.เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากกระดาษใยสับปะรดให้กับบริษัท โยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

2.เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติซึ่งเป็นวัสดุใหม่และไม่เคยมีผู้ประกอบการเฟอร์นิเจอร์รายใดบนโลกเคยทำมาก่อน โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างมิติใหม่ให้กับวงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในเมืองไทย และวงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทั่วโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เพื่อตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคในปัจจุบันได้อย่างลงตัวและเหมาะสม รวมถึงสามารถบ่งบอกความมีรสนิยมของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี

**ข้อจำกัดทางการออกแบบ** (LIMITATION)

1.เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับส่วนที่ใช้ในการต้อนรับแขกของบ้านพักอาศัยขนาดกลาง (มีพื้นที่ส่วนรับแขก 8-12 ตารางเมตรที่ผู้เป็นเจ้าของมีรายได้ตั้งแต่ 30,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป

2.เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ที่จะทำการออกแบบ 1 ชุด ประกอบด้วย

- เก้าอี้โซฟาขนาด 2 ที่นั่ง 1 ตัว
- เก้าอี้ อาร์มแชร์ 1 ที่นั่ง 2 ตัว
- โต๊ะข้าง 1 ตัว
- โต๊ะกลาง 1 ตัว

โดยตอบสนองพฤติกรรมของผู้บริโภค ดังต่อไปนี้

- ต้อนรับแขก (ไม่เกิน 4 คน)
- นั่งพักผ่อน
- ดูโทรทัศน์
- กิจกรรมสันทนาการ พูดคุย (เรื่องส่วนตัว, ธุรกิจ ฯลฯ)
- รับประทานอาหารว่าง ดื่มเครื่องดื่ม

3. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ให้สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบของบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

4. เป็นโครงการออกแบบโดยใช้กระดาษเส้นใยสับปะรดเป็นวัสดุหลัก

5.ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์มีรูปแบบที่สอดคล้องกับสัดส่วนการใช้งานและสัมพันธ์กับพื้นที่ในส่วน ห้องรับแขก และการยศาสตร์(Ergonomics) ของผู้บริโภค

6.ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการเอื้ออำนวยต่อกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมหรือหัตถอุตสาหกรรม ภายในประเทศ ทั้งแรงงานคนเครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความต้องการทางการออกแบบ** (REQUIREMENT)

**ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถความต้องการโดยภาพรวมเป็น 2 กลุ่มด้วยกันซึ่งได้แก่ ความต้องการทางการออกแบบของผู้ประกอบการซึ่งในกรณีศึกษานี้ได้แก่บริษัท โยธกาอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และความต้องการของผู้บริโภคโดยสามารถแยกความต้องการดังกล่าวได้ดังต่อไปนี้**

**ความต้องการของผู้บริโภค**(Buyer Requiment)

- มีความแปลกใหม่แตกต่างจากจาก ท้องตลาด
- เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ที่อยู่อาศัยน่าอยู่และเป็นหน้าเป็นตาให้ผู้เป็นเจ้าของ
- มีราคาที่เหมาะสม
- สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม
- ทนทานแข็งแรงมีความปลอดภัยขณะใช้งาน
- ทำความสะอาดง่าย

ความต้องการของผู้ประกอบการ(Brand owner Requiment)

- ผลิตภัณฑ์สามารถบ่งบอกถึงศักยภาพของบริษัท ในการเป็นผู้นำการพัฒนาสินค้าเฟอร์นิเจอร์ที่มาจากวัสดุธรรมชาติ
- ผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจกว่าผลิตภัณฑ์เดิมในท้องตลาด และสามารถสร้างความแปลกใหม่ให้กับผู้พบเห็น
- สร้างมิติใหม่ให้กับวงการเฟอร์นิเจอร์ในเมืองไทย
- สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมโดยมีวิธีการที่ไม่ซับซ้อน
- สามารถตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคได้อย่างลงตัวและเหมาะสม

**กรอบแนวความคิดในการออกแบบ** (CONCEPT)

**เฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกที่สร้างมิติใหม่ให้กับวงการการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในเมืองไทยด้วยการนำวัสดุจากธรรมชาติที่มีผิวนุ่มนวล สีสันอันหลากหลายโดยยังคงพื้นผิวความงามแบบธรรมชาติอยู่ในเนื้อวัสดุเข้ามาเป็นจุดดึงดูดของงานออกแบบ เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับผู้บริโภคที่มีรสนิยมในการบริโภคสิ่งแปลกใหม่ และต้องการให้ชุดรับแขกเป็นหนึ่งในสิ่งที่บ่งบอกความมีรสนิยมของตนให้กับผู้มาเยือน ผ่านรูปแบบของงานในสไตล์ "Oriental Modern" ด้วยเส้นสายที่เรียบ นิ่ง เข้าใจง่ายอันจะส่งผลไปถึงการผลิตที่ไม่ซับซ้อน โดยการให้ความสำคัญกับความงามของวัสดุหลักที่มาจากธรรมชาติ โดดเด่นด้วยการจัดเรียงสีสันที่เป็นเอกลักษณ์ของวัสดุ อีกทั้งยังตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>แนวทางในการออกแบบ</u>

1. **การนำเสนอความเป็นตะวันออก**(Oriental Style)

   - การออกแบบ ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอความเป็นตะวันออก(Oriental) โดยการให้ความสำคัญกับวัสดุที่มาจากธรรมชาติ และนำเสนอให้ผู้บริโภคเห็นชัดเจนว่ามีการปรุงแต่งวัสดุน้อยที่สุด รวมถึงออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์แต่ละชิ้นมีสัดส่วนกว้างและลึกกว่าปกติเพื่อแสดงออกถึงความภูมิฐานของผู้บริโภคในระดับกลาง-สูงซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ

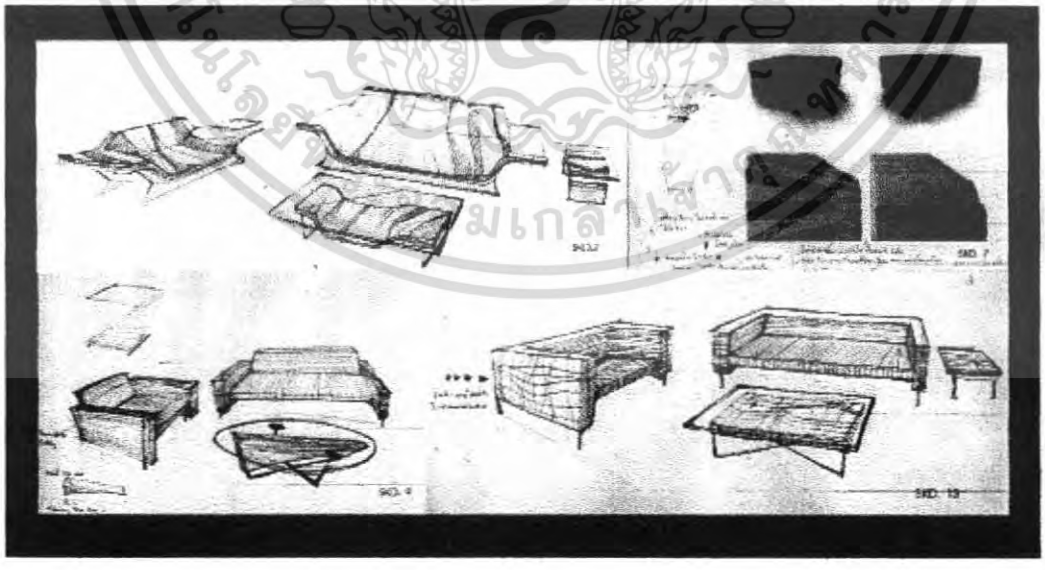
2. **การนำเสนอความทันสมัย**(Modern Style)

   - การนำเสนอในส่วนนี้เป็นการนำเสนอรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เส้นสายที่เรียบง่ายไม่ซับซ้อนในการออกแบบ ซึ่งการออกแบบโดยใช้แนวทางดังกล่าวจะส่งผลให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงสามารถเข้าได้กับบ้านได้หลากหลายรูปแบบ

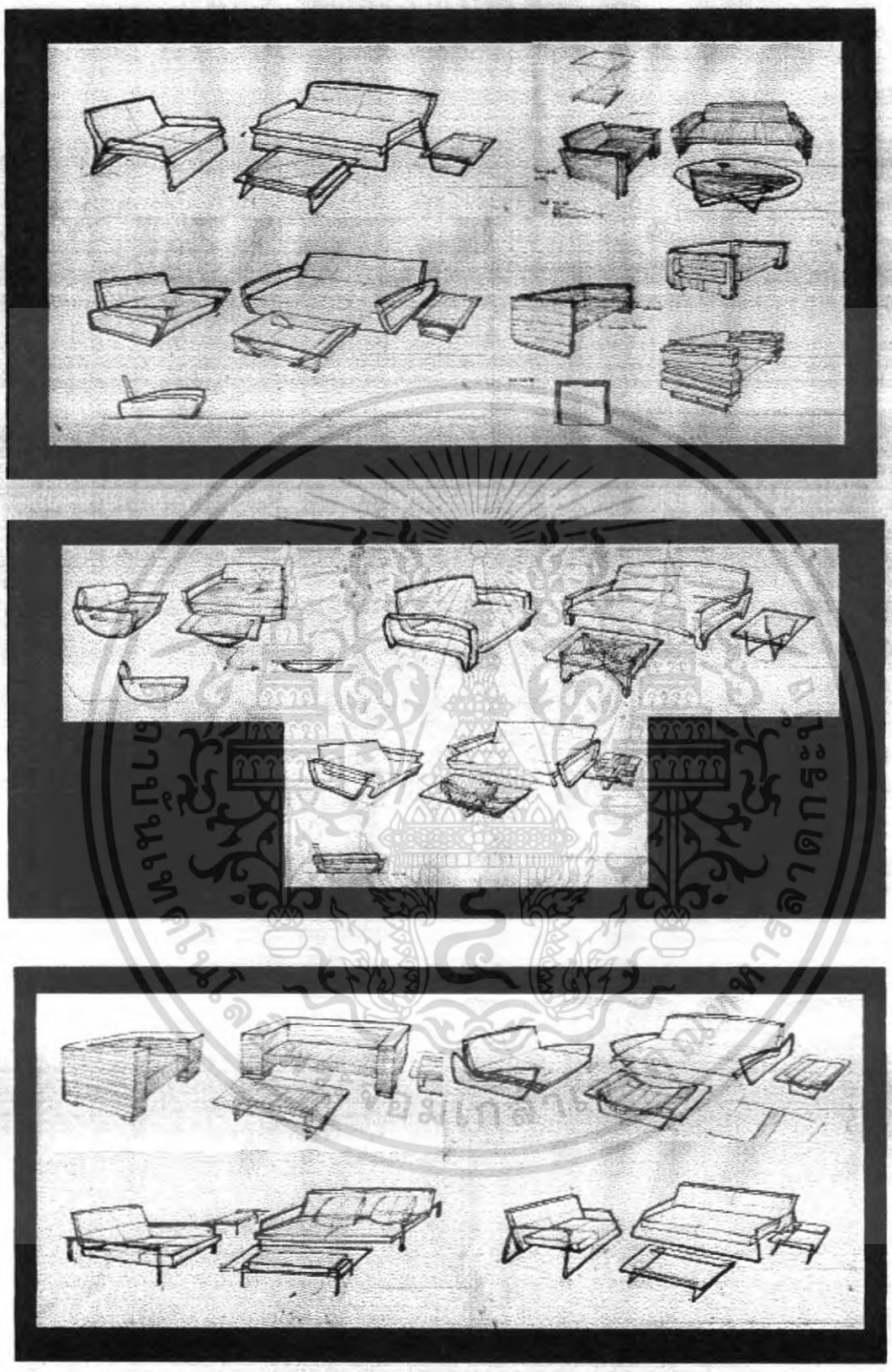
**3.2 ขั้นตอนการออกแบบ**

โดยขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น จะเป็นการนำเสนอแบบร่างแนวความคิด (SKETCH DESIGN) ทั้งหมด 15 แบบ และนำมาวิเคราะห์ เพื่อเข้าสู่กระบวนการคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ เพื่อนำไปพัฒนาต่อในขั้นตอนต่อไปในขั้นตอนนำเสนอผลงานแบบร่างสุดท้าย

**ขั้นตอนแบบร่าง (SKETCH)**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



*ภาพที่ 3-71 แสดงขั้นตอนการออกแบบในช่วงแบบร่าง*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 ขั้นตอนการประเมินผลในขั้นแบบร่าง (EVALUATION)

**การวิเคราะห์การเลือกแบบไปพัฒนาต่อ**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้ในเบื้องต้นสามารถนำแบบต่างๆที่ได้มาทำการคัดเลือกเพื่อให้ได้แบบที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้เงื่อนไขที่ตั้งจากข้อมูลต่างๆที่ได้ทำการวิเคราะห์และสรุปผลเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกซึ่งสามารถแยกได้เป็นตารางดังต่อไปนี้

*ตารางที่ 3-23 แสดงตารางการวิเคราะห์คะแนนที่เหมาะสมเพื่อเลือกแบบไปพัฒนาต่อ*

| เงื่อนไข | ความสำคัญ (1-4) | รูปแบบ | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| สามารถตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม | (4) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| สื่อถึงความเป็น Oriental modern ได้อย่างชัดเจน | (4) | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| มีรูปแบบและมุมมองที่แปลกใหม่ | (4) | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| สื่อถึงเอกลักษณ์ของบริษัทโยธากรอินเตอร์เนชั่นแนลได้อย่างชัดเจน | (3) | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| โครงสร้างการผลิตไม่ซับซ้อนง่ายต่อการผลิตในระบบการผลิตของบริษัทโยธากรอินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด | (3) | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| ต้นทุนการผลิตต่ำ | (3) | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ทนทานแข็งแรง | (3) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| ดูแลรักษาสะดวก | (2) | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| ง่ายต่อการขนส่ง | (2) | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| รวม | | 70 | 77 | 90 | 86 | 87 | 72 | 85 | 75 | 72 | 67 | 75 | 75 | 80 | 77 | 77 |

หมายเหตุ ตัวเลข 1-4 แสดงค่าความสำคัญจากน้อยไปมาก

**สรุปผลวิเคราะห์ในการออกแบบ**

จากการวิเคราะห์แล้วพบว่า แนวทางรูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ที่จะนำไปพัฒนาลงรายละเอียดในด้านต่างๆ ต่อไป เพื่อเข้าสู่กระบวนการนำเสนอขั้นตอนแบบร่าง โดยอาจมีการนำแนวความคิดของรูปแบบที่ 2 ,7,9 และ13 มาพัฒนาร่วนด้วยเนื่องจากใน 4 รูปแบบหลังนั้นมีคะแนนของการนำกระดาษซึ่งถือเป็นวัสดุหลักในโครงการมาใช้น่าสนใจกว่ารูปแบบอื่นๆ

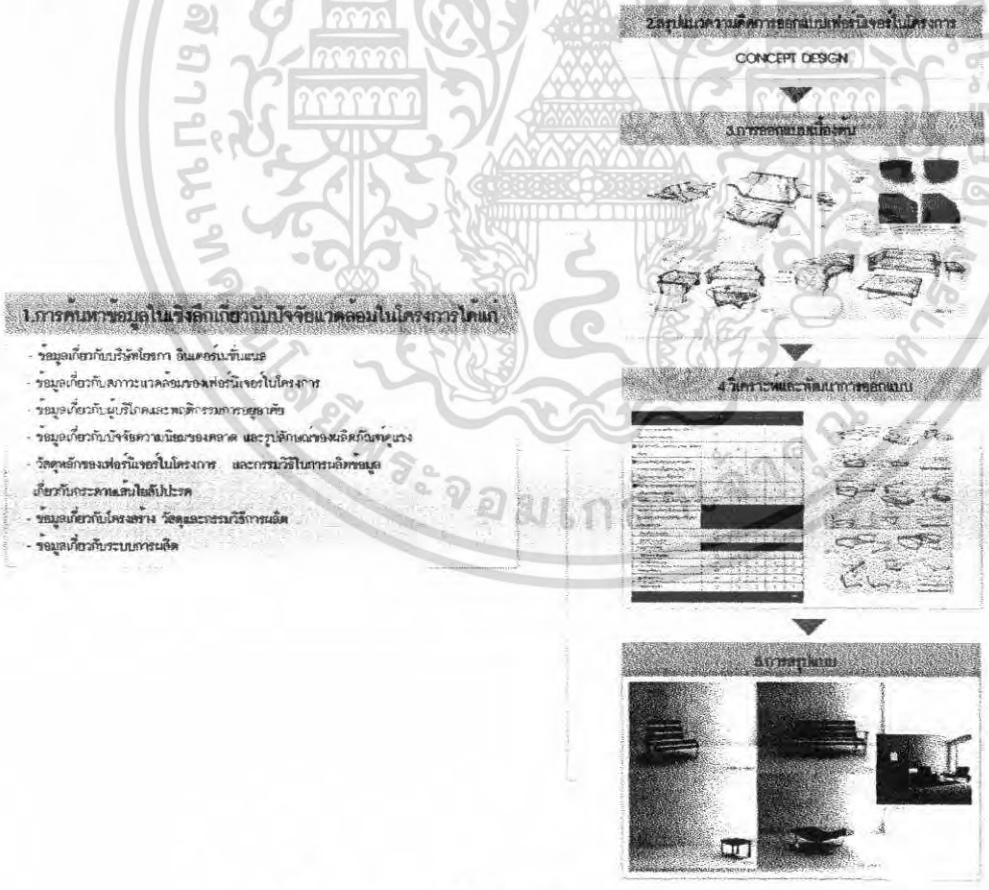
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน

ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองานเป็นการนำเสนองานที่ได้ทำการวิเคราะห์และสรุปผลในการนำไปใช้ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลในการออกแบบ แนวความคิดในการออกแบบ และผลงานการออกแบบขั้นตอนแบบร่างสุดท้าย ดังต่อไปนี้

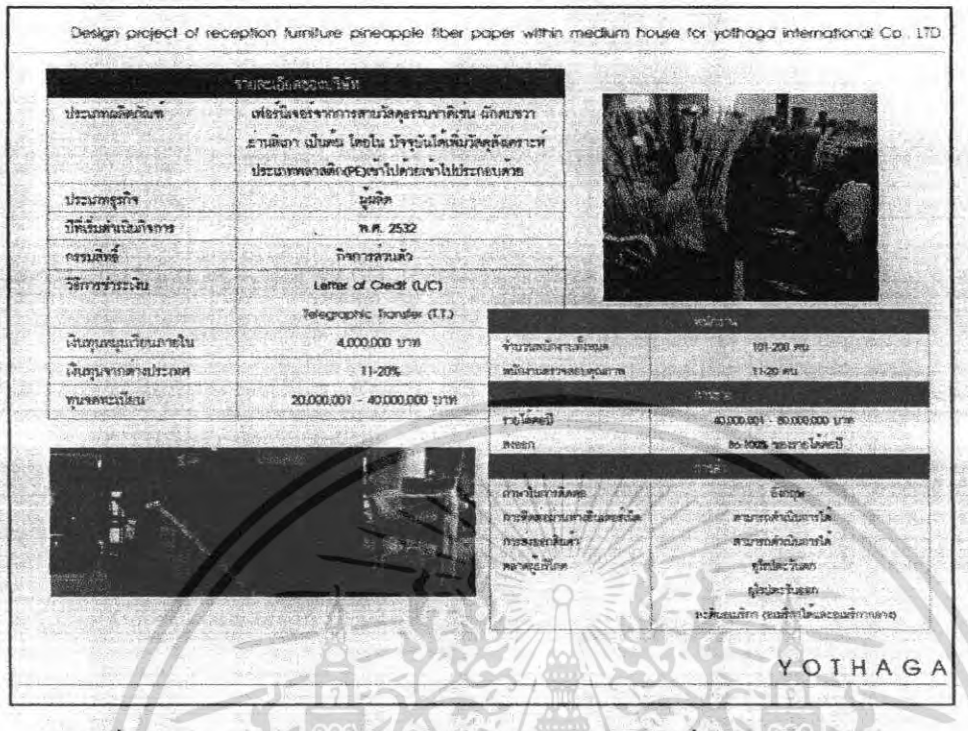
#### 3.3.1 การนำเสนอข้อมูลในการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง จากกระดาษใยสับประรด ให้กับบริษัท โยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เริ่มต้นด้วยการค้นหาข้อมูลในเชิงลึกเกี่ยวกับปัจจัยแวดล้อมในโครงการ เพื่อทำการประมวลวิเคราะห์และสรุปผล หลังจากนั้นจึงได้จึงได้ทำการสร้างสรรค์แนวความคิดเพื่อการออกแบบ โดยในขั้นตอนของการทำงานในกระบวนการออกแบบนั้น ได้ใช้ข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์ และสรุปผลมาช่วยให้งานออกแบบมีความถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้นซึ่งสามารถสรุปได้เป็นแผนภาพดังต่อไปนี้




*ภาพที่ 3-72 แสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาแบบ*

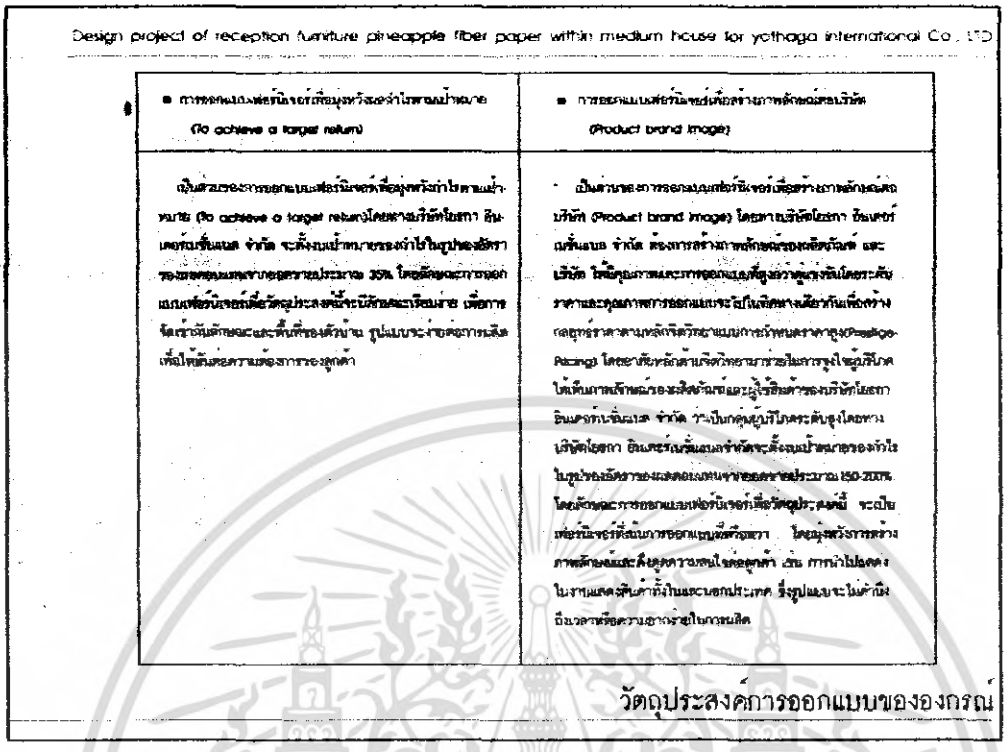
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



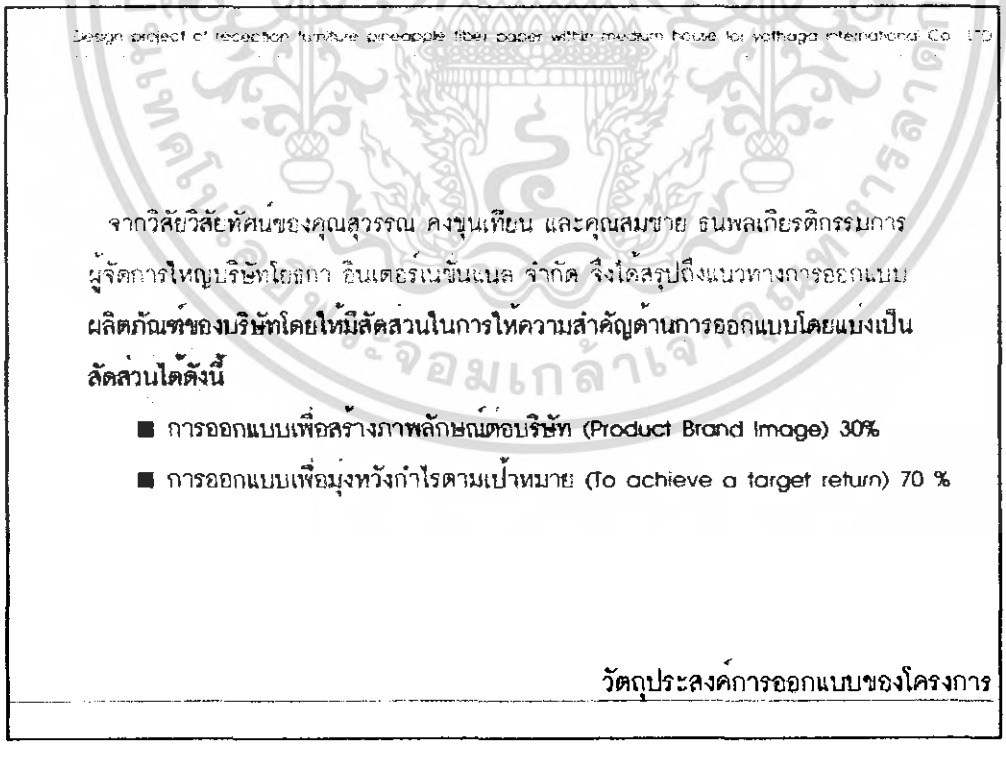

*ภาพที่ 3-73 สรุปรายละเอียดบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด*

*ภาพที่ 3-74 แสดงการสรุปส่วนแบ่งตลาดขององค์กรณ์*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

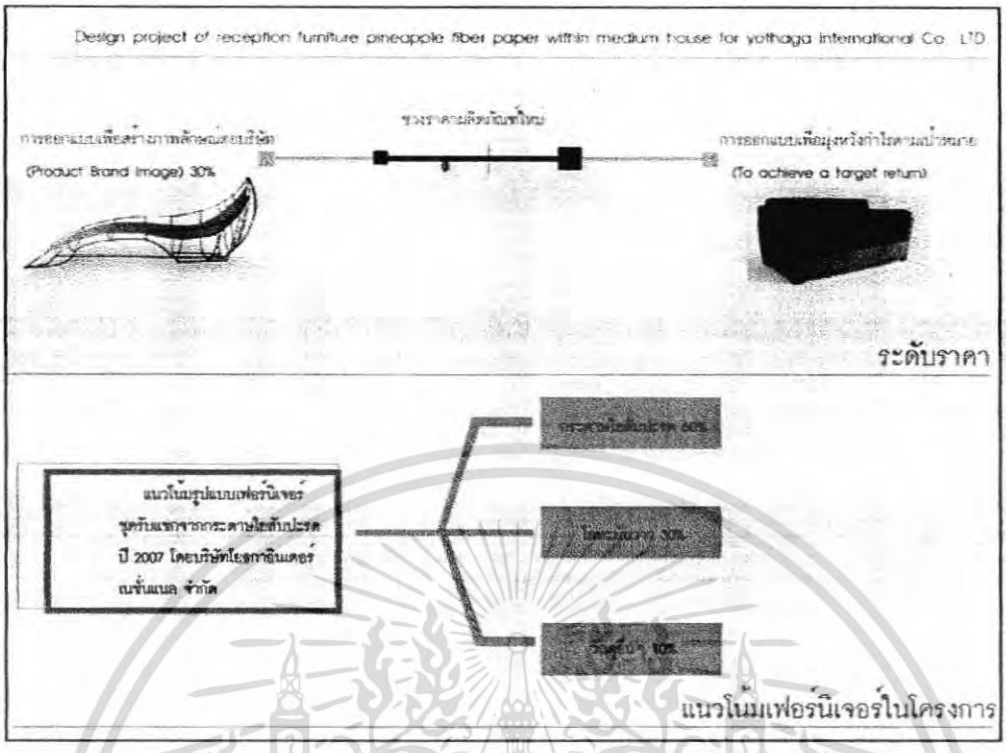



***ภาพที่ 3-75 แสดงวัตถุประสงค์การออกแบบขององค์กร***

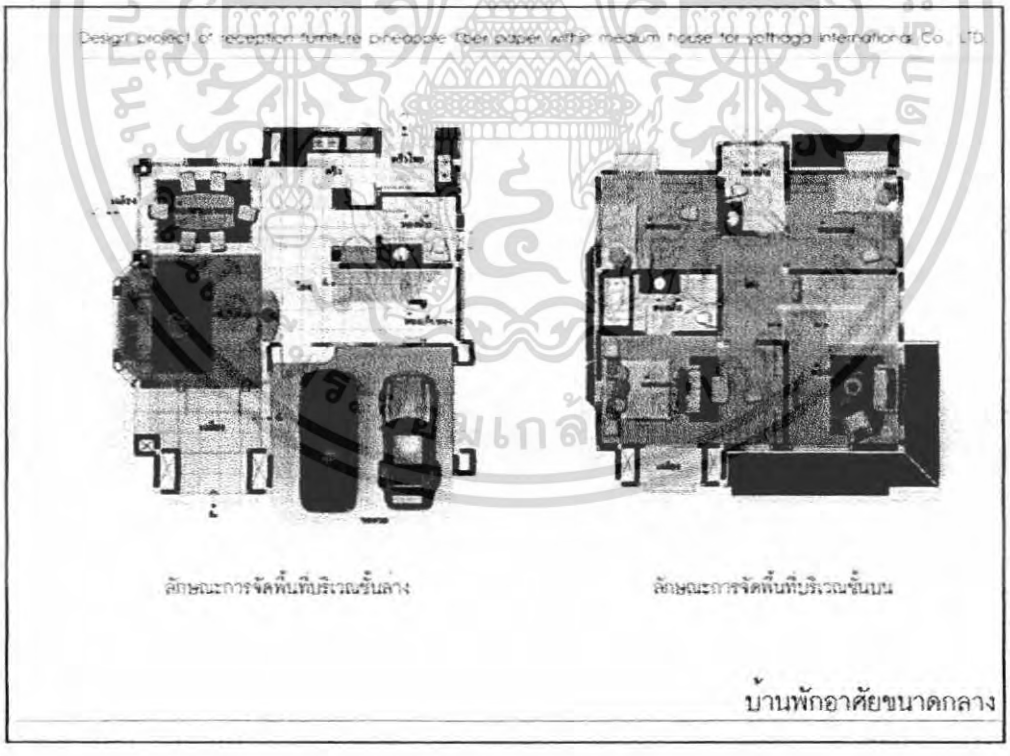



***ภาพที่ 3-76 แสดงวัตถุประสงค์การออกแบบของโครงการ***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

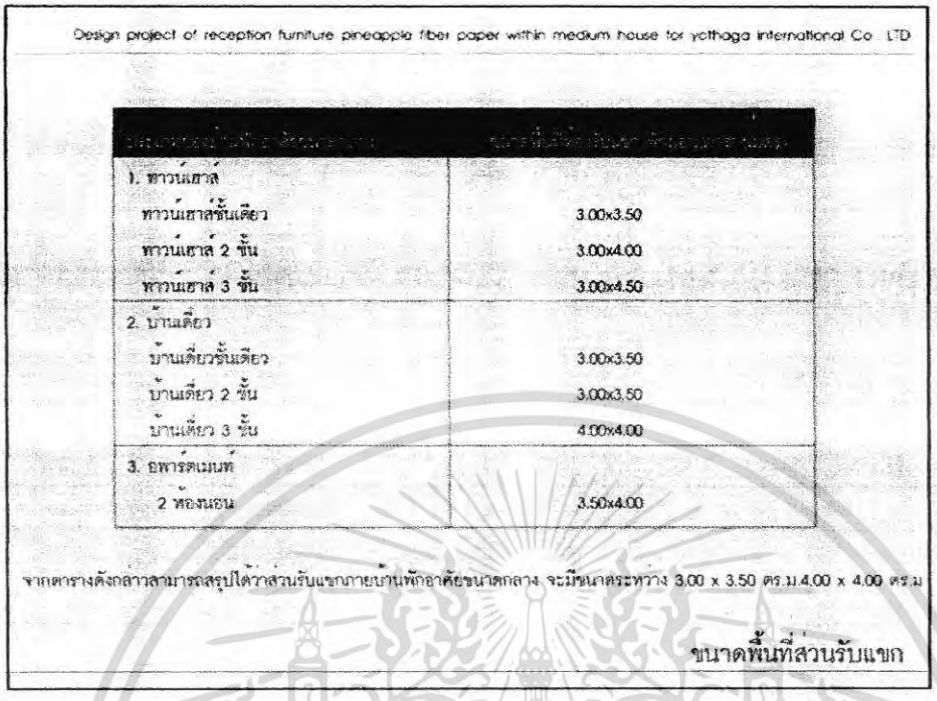



*ภาพที่ 3-77 แสดงระดับราคาและแนวโน้มเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

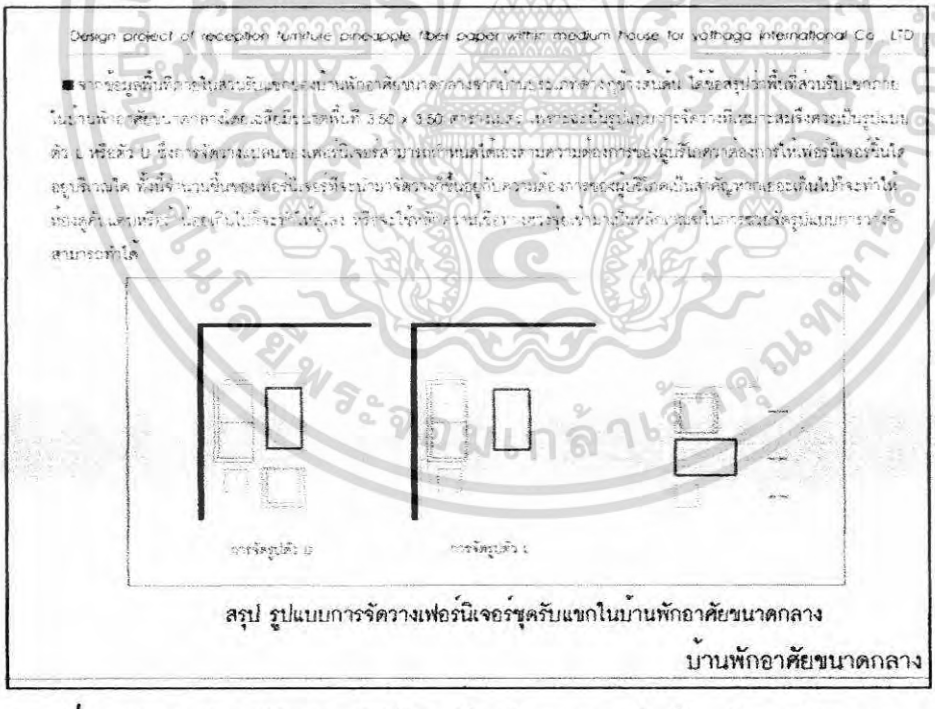



*ภาพที่ 3-78 แสดงพื้นที่ภายในของบ้านพักอาศัยขนาดกลาง*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

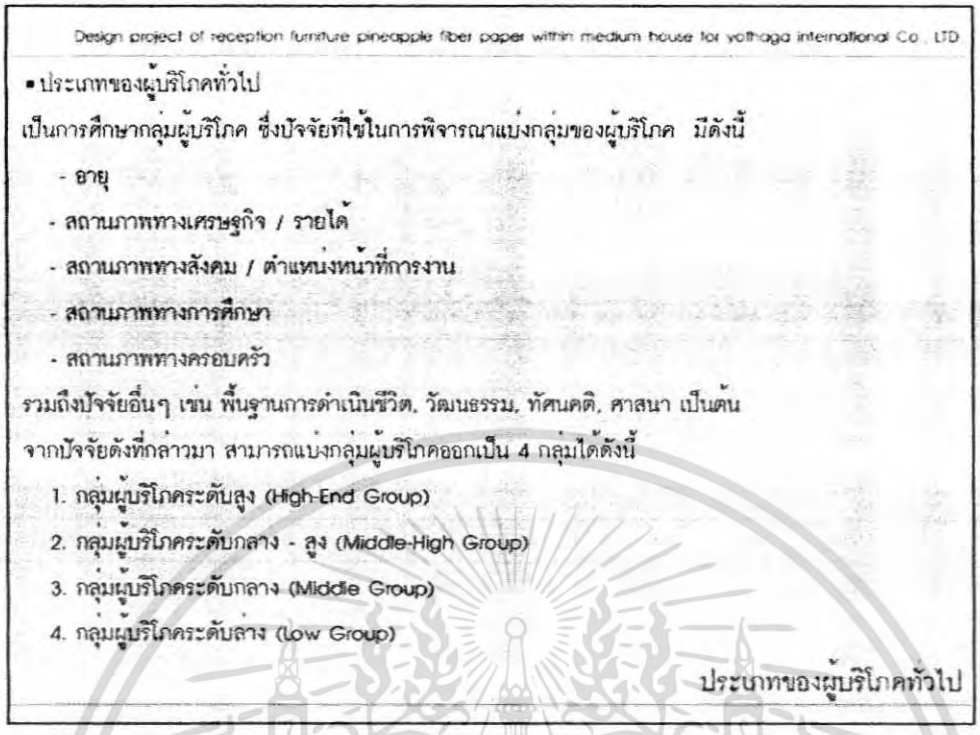



*ภาพที่ 3-79 แสดงพื้นที่ของส่วนรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง*




*ภาพที่ 3-80 สรุปการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

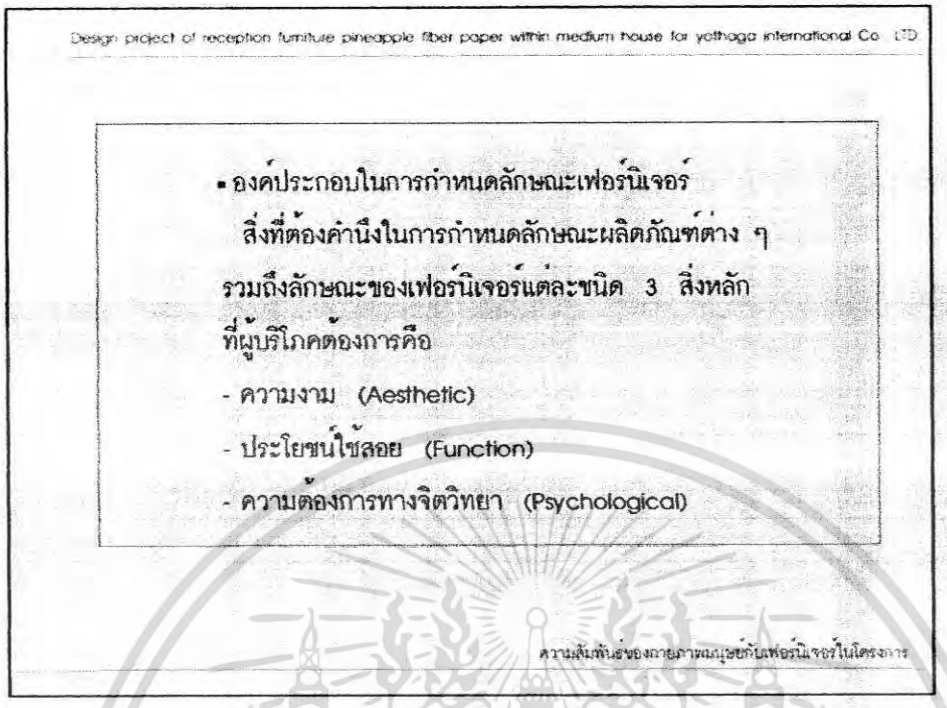



*ภาพที่ 3-81 แสดงการแบ่งประเภทของผู้บริโภคในท้องตลาด*

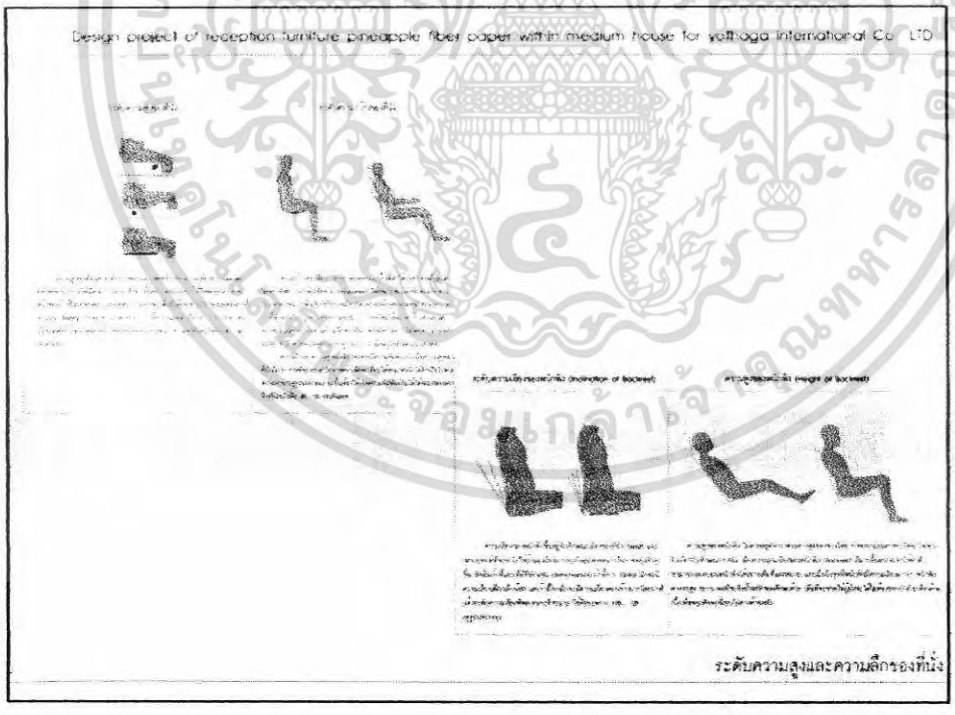
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ดูทีวี | √ | √ | √ | √ | √ |
| ทานอาหาร | √ | √ | √ | √ | √ |
| ทำงานบ้าน | √ | √ | √ | √ | √ |
| พักผ่อน | √ | √ | √ | √ | √ |
| รับแขก-พบปะสังสรรค์ | √ | √ | √ | √ | √ |
| งานอดิเรก | √ | √ | √ | √ | √ |
| ทำงานเขียนเป็นเวลาสั้น | √ | √ | √ | √ | √ |
| ทำงานเขียนเป็นเวลายาว | √ | √ | √ | √ | √ |
| ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค | √ | √ | √ | √ | √ |
| อ่านหนังสือพิมพ์-นิตยสาร | √ | √ | √ | √ | √ |
| นอนกลางวัน | √ | — | — | — | — |
| ทานอาหารว่าง | √ | √ | √ | √ | √ |
| งีบหลับค้างคืน | √ | — | — | — | — |
| รวม | 12 | 10 | 10 | 11 | 8 |

*ภาพที่ 3-82 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเฟอร์นิเจอร์ส่วนรับแขกและพฤติกรรมการนั่งพักผ่อน*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

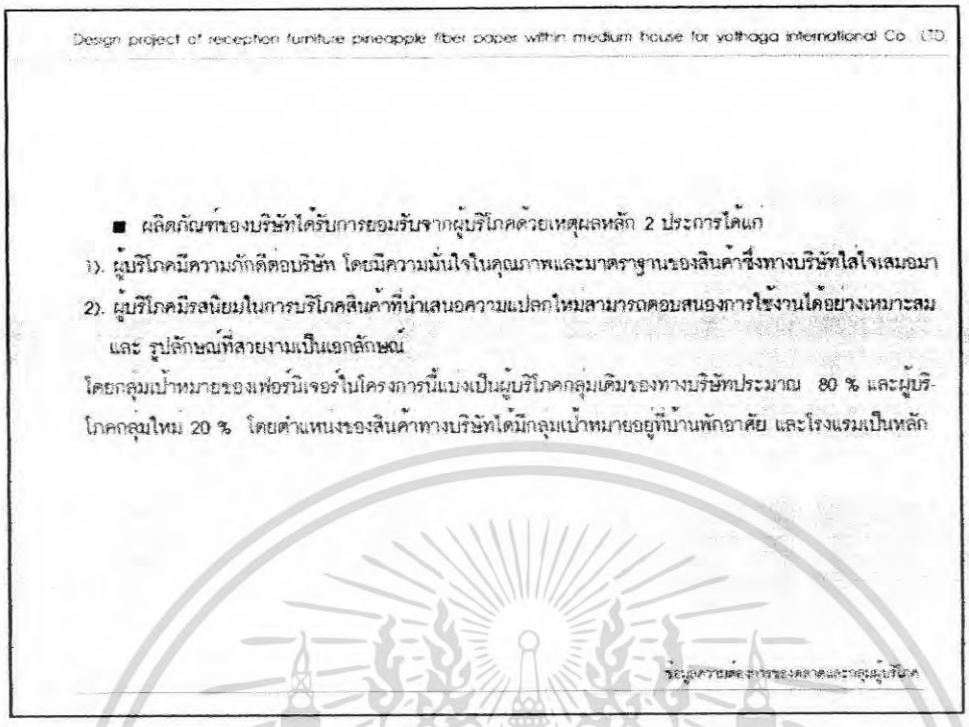



***ภาพที่ 3-83 แสดงองค์ประกอบในการกำหนดลักษณะเฟอร์นิเจอร์***

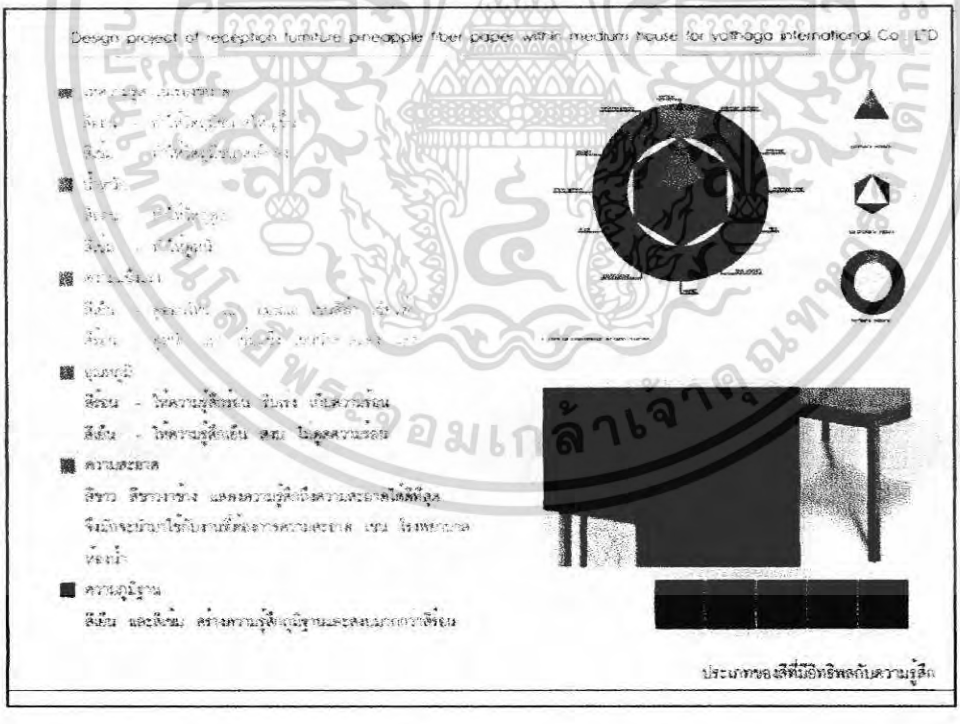



***ภาพที่ 3-84 แสดงระดับความสูงและความลึกของที่นั่ง***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

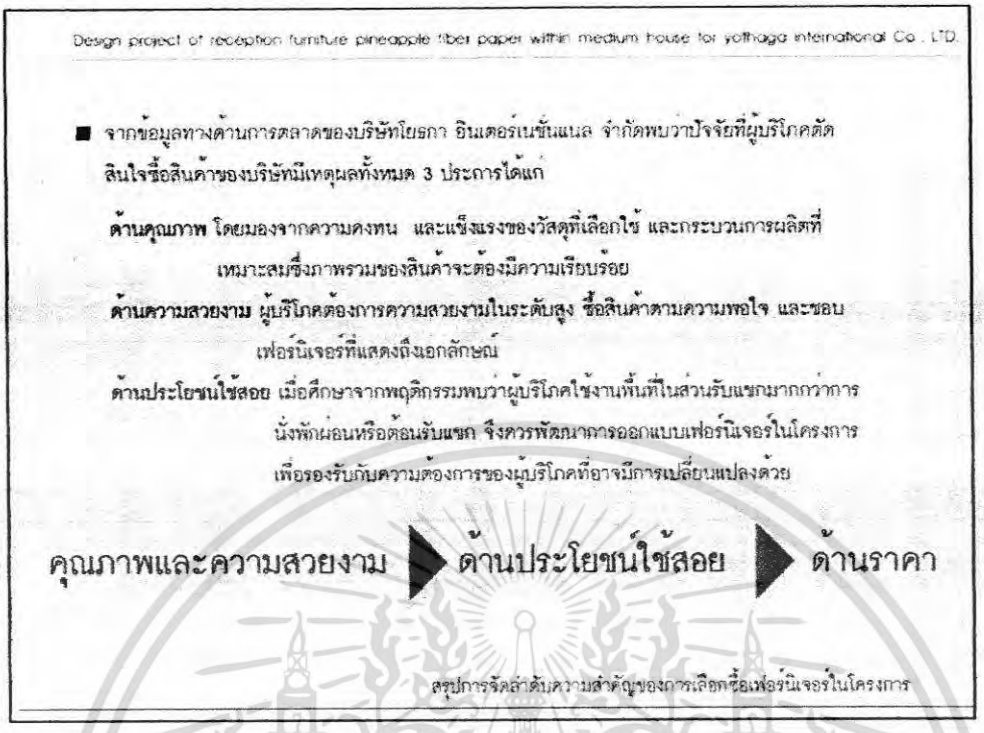



*ภาพที่ 3-85 แสดงข้อมูลความต้องการของตลาดและกลุ่มผู้บริโภค*

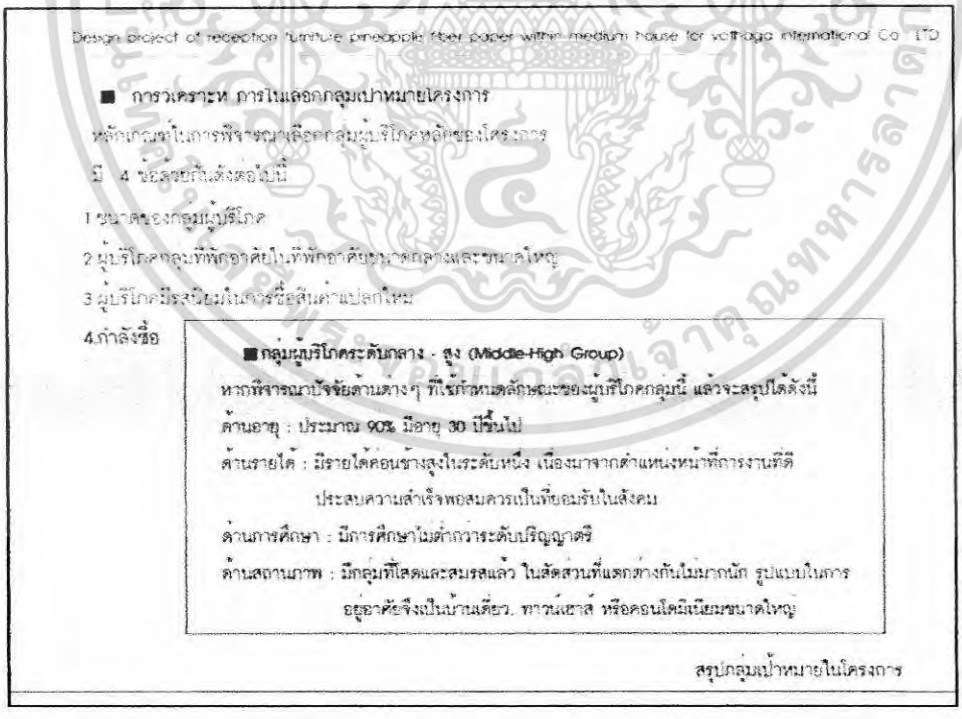



*ภาพที่ 3-86 แสดงประเภทของสีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึก*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

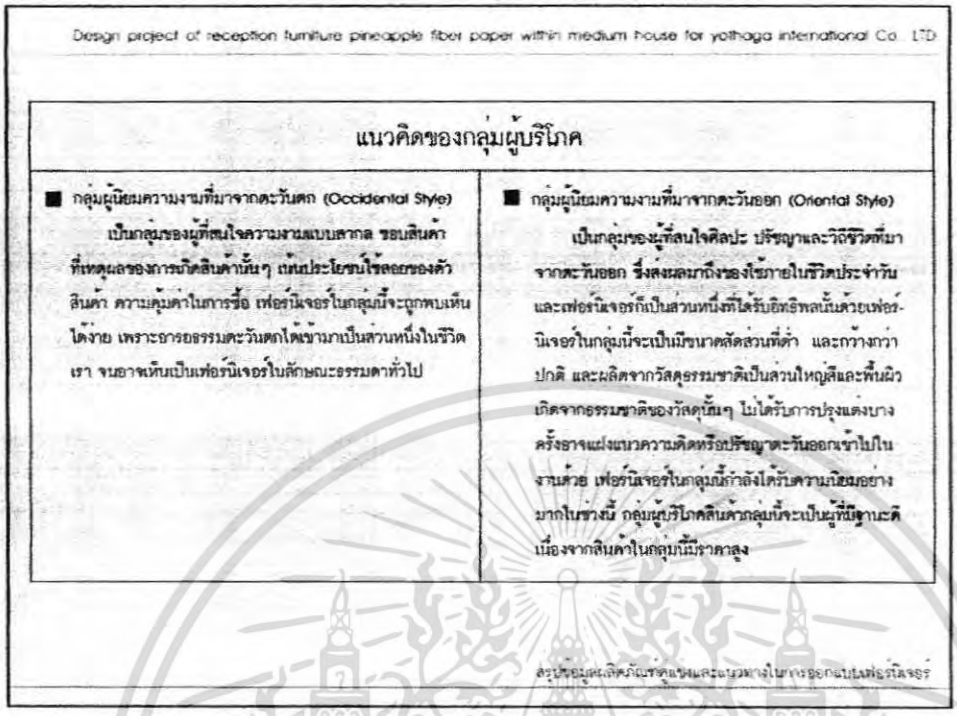



***ภาพที่ 3-87 แสดงผลสรุปการรัดลำดับความสำคัญของการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ***

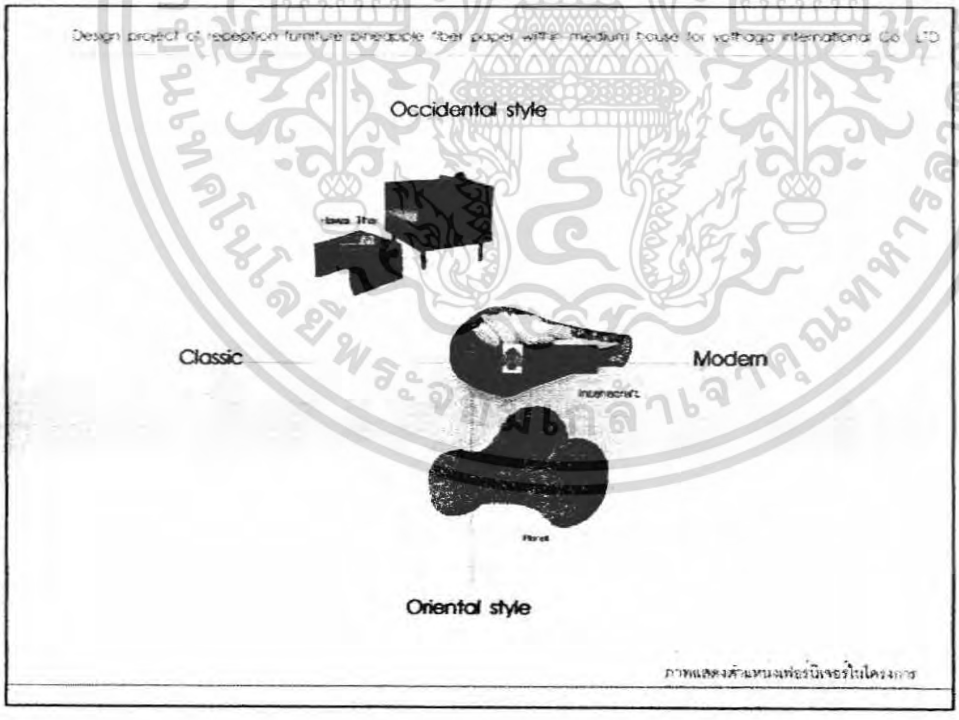



***ภาพที่ 3-88 แสดงการวิเคราะห์และสรุปผลการเลือกกลุ่มเป้าหมายในโครงการ***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

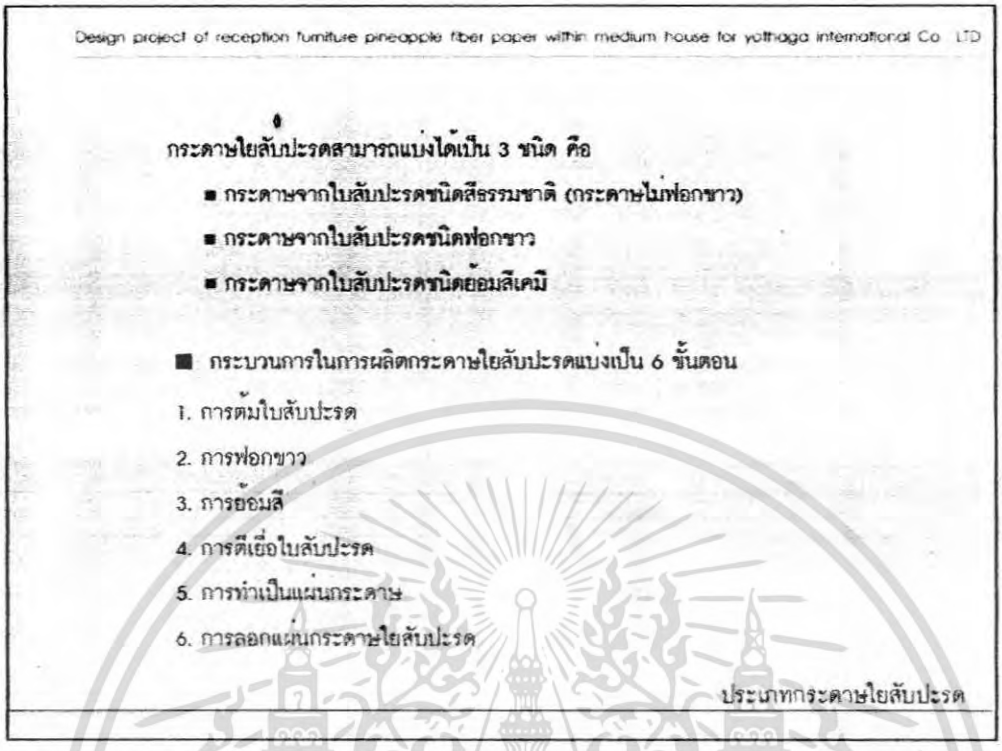



*ภาพที่ 3-89 แสดงการวิเคราะห์แนวคิดของกลุ่มผู้บริโภค*




*ภาพที่ 3-90 สรุปการวางตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

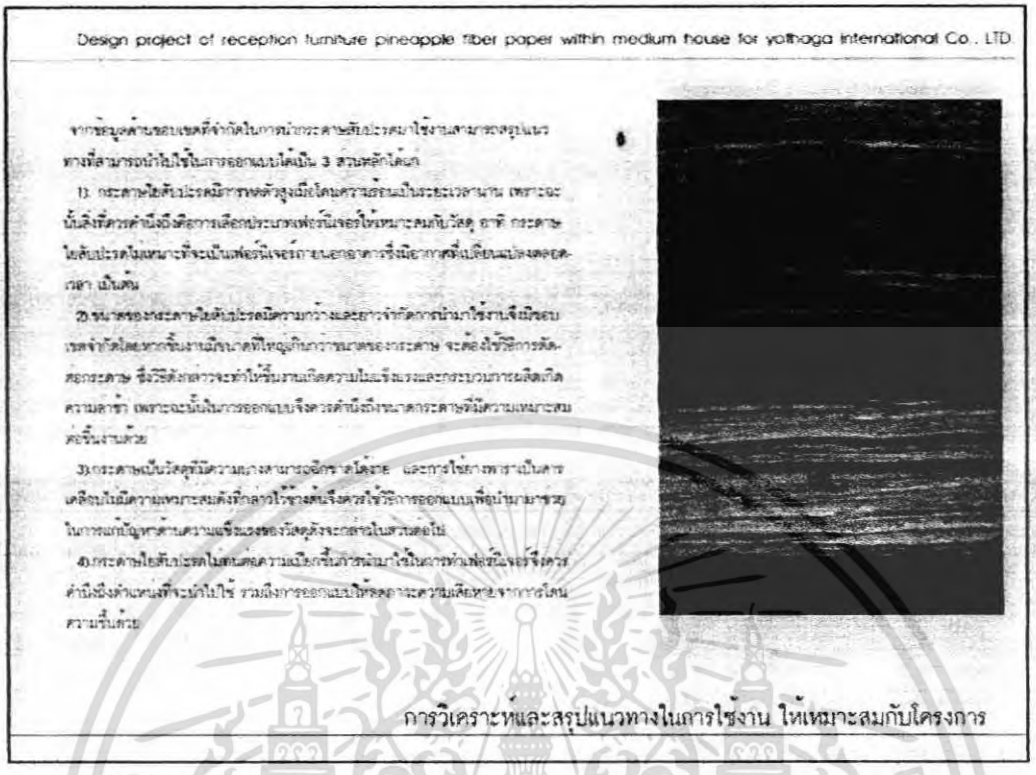
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



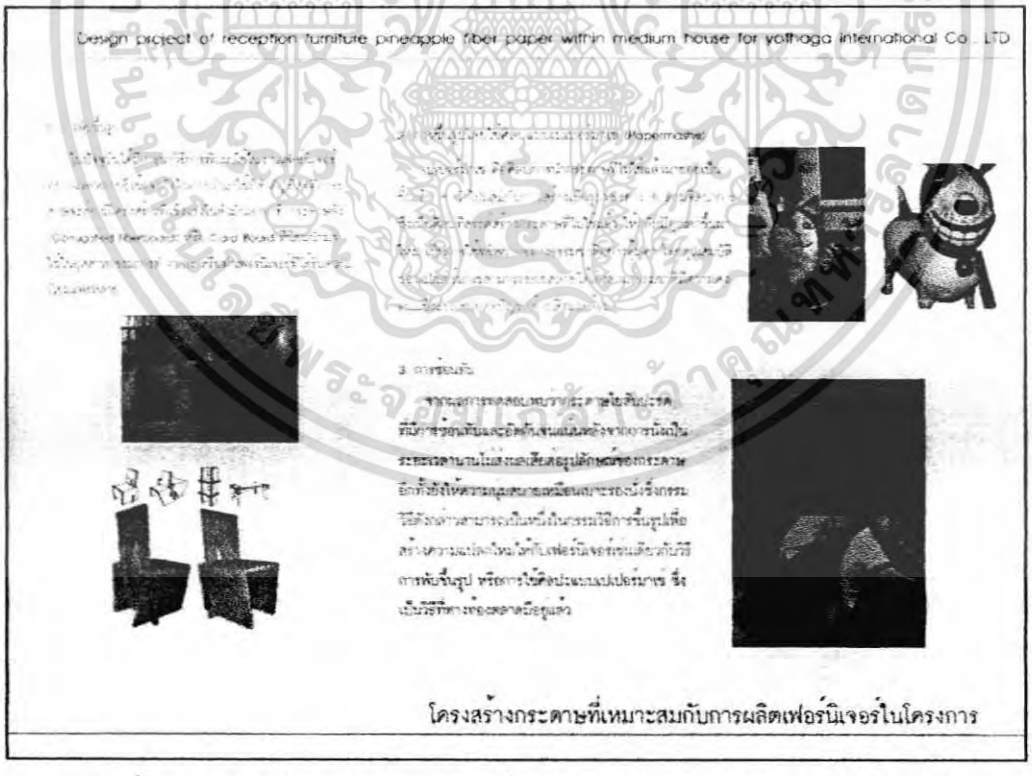

***ภาพที่ 3-91 แสดงประเภทและกระบวนการผลิตกระดาษใยสับปะรด***

***ภาพที่ 3-92 สรุปคุณสมบัติกระดาษใยสับปะรด***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

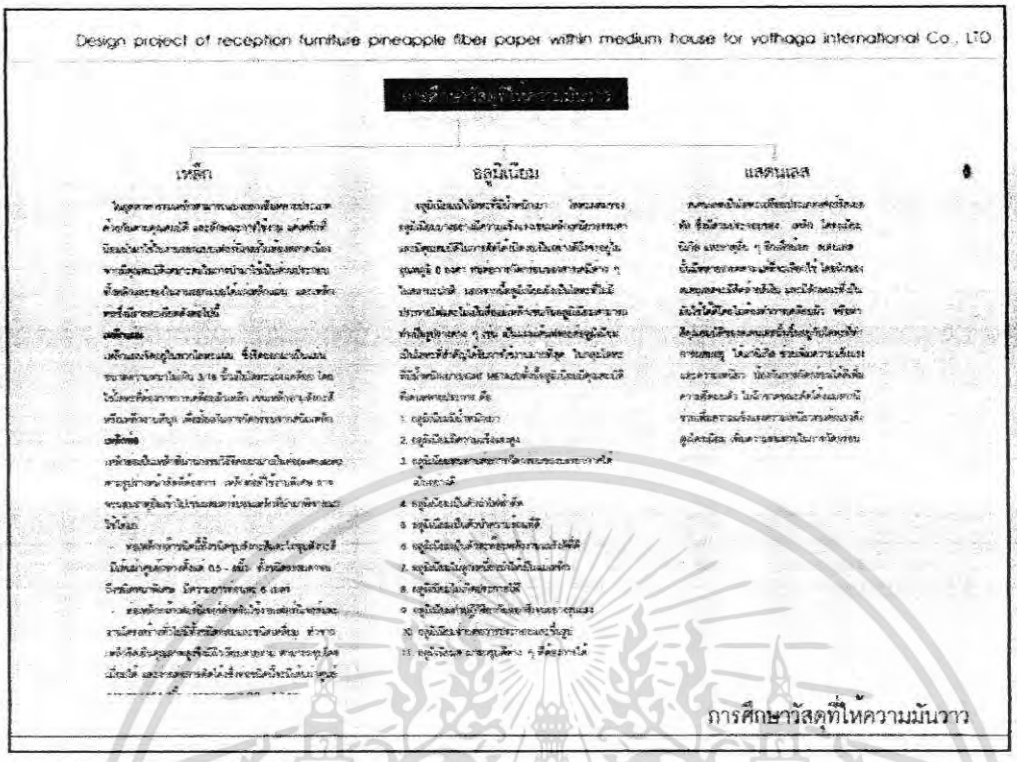



***ภาพที่ 3-93 สรุปแนวทางการใช้งานกระดาษใยสับปะรดให้เหมาะสมกับโครงการ***




***ภาพที่ 3-94 แสดงโครงสร้างกระดาษที่เหมาะสมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ***

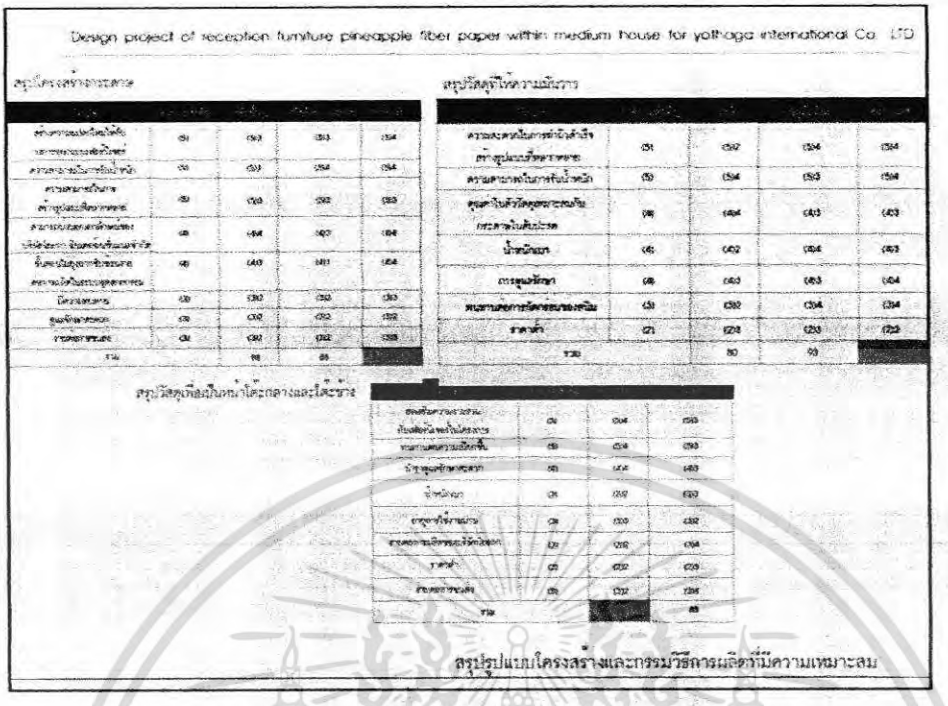
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



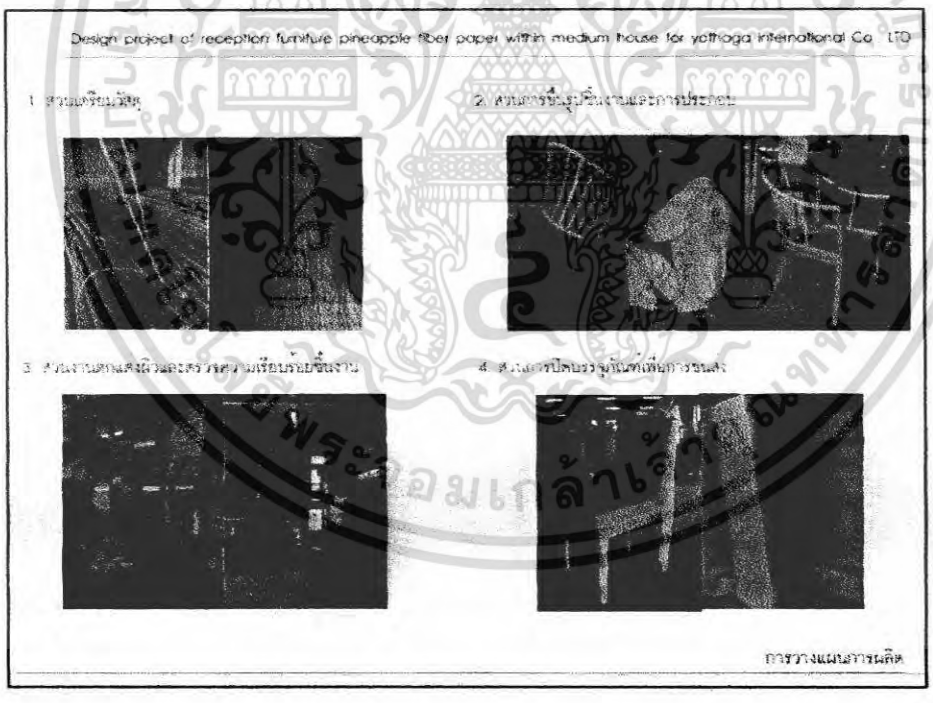

*ภาพที่ 3-95 แสดงการศึกษาข้อมูลของวัสดุที่ให้ความมันวาว*

*ภาพที่ 3-96 แสดงการศึกษาข้อมูลของวัสดุเพื่อเป็นหน้าโต๊ะกลาง*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

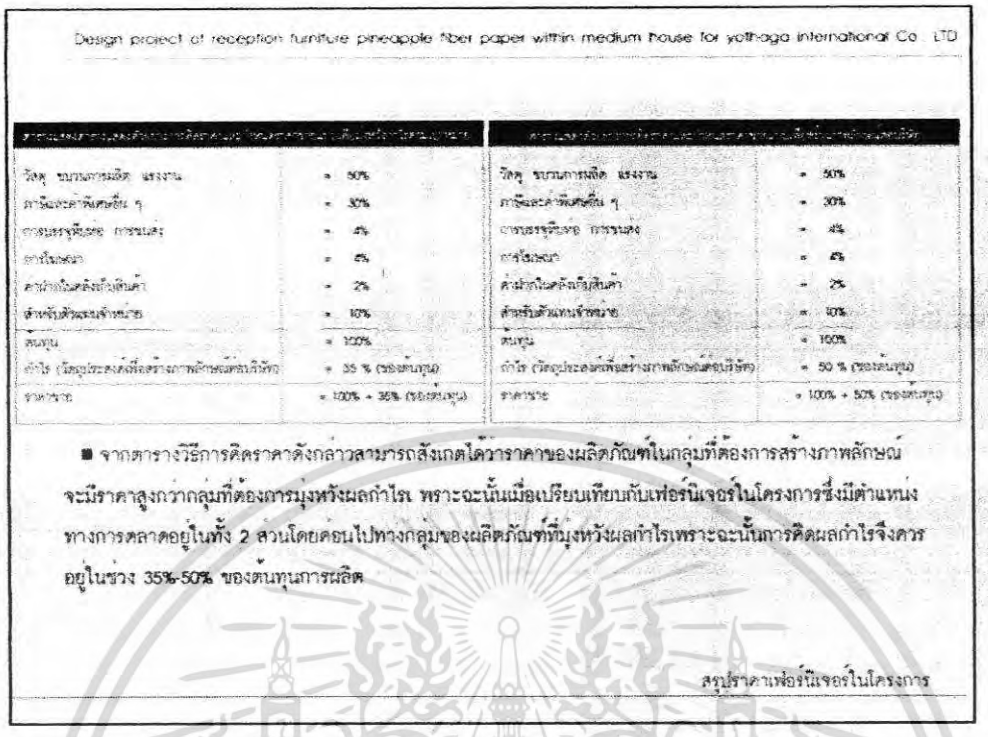



***ภาพที่ 3-97 สรุปรูปแบบโครงสร้างและกรรมวิธีการผลิตที่มีความเหมาะสม***




***ภาพที่ 3-98 แสดงการวางแผนในการผลิต***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

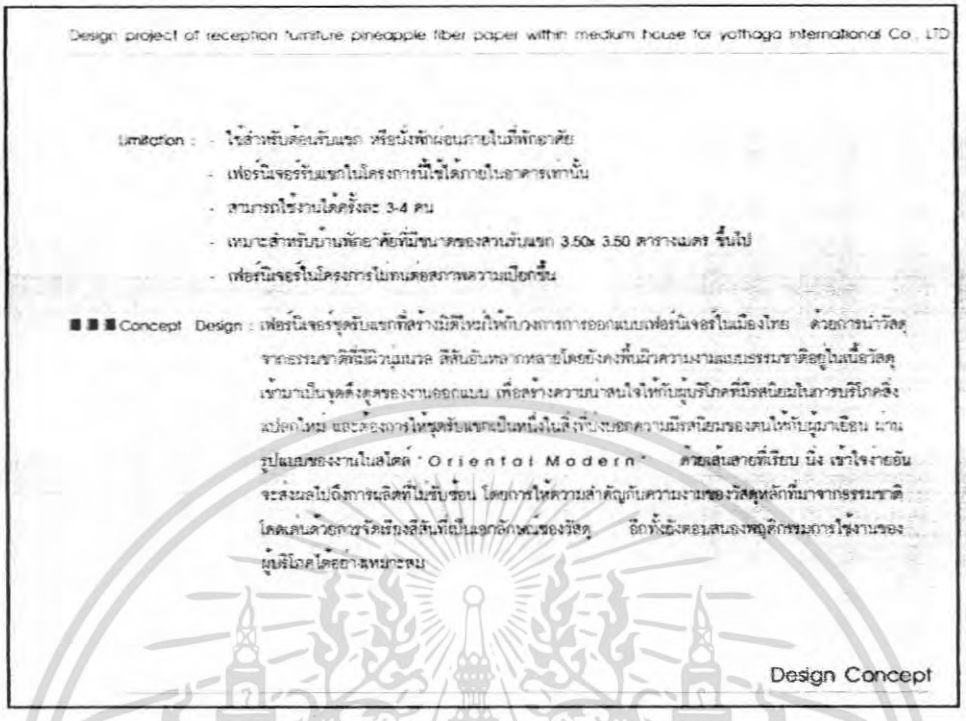



*ภาพที่ 3-99 สรุปราคาเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

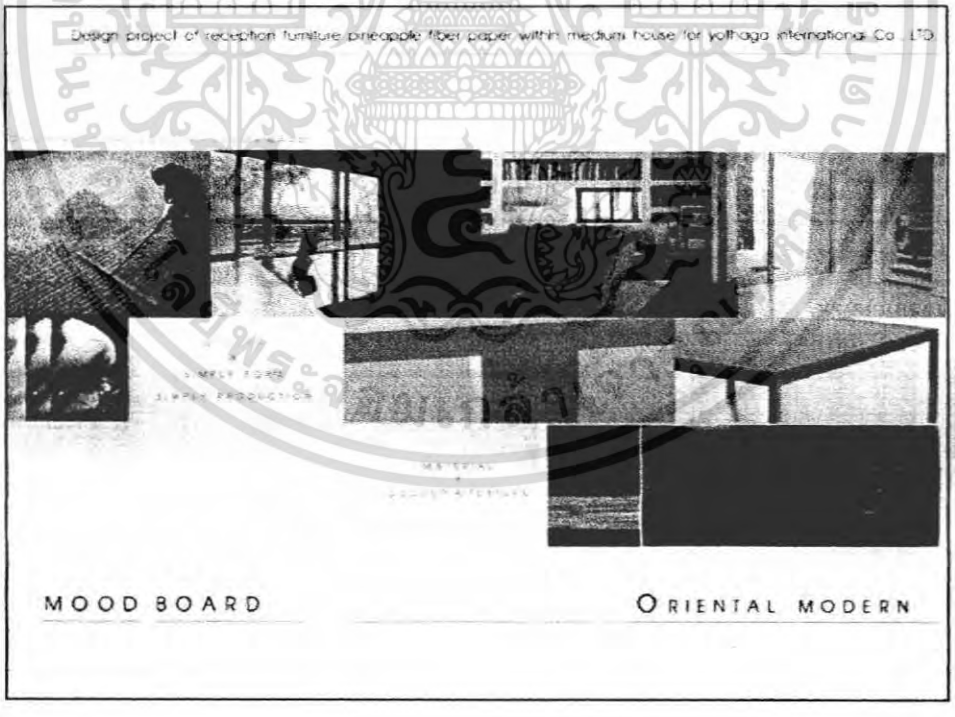
## 3.3.2 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ

*ภาพที่ 3-100 แสดงแนวคิดในการออกแบบ*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

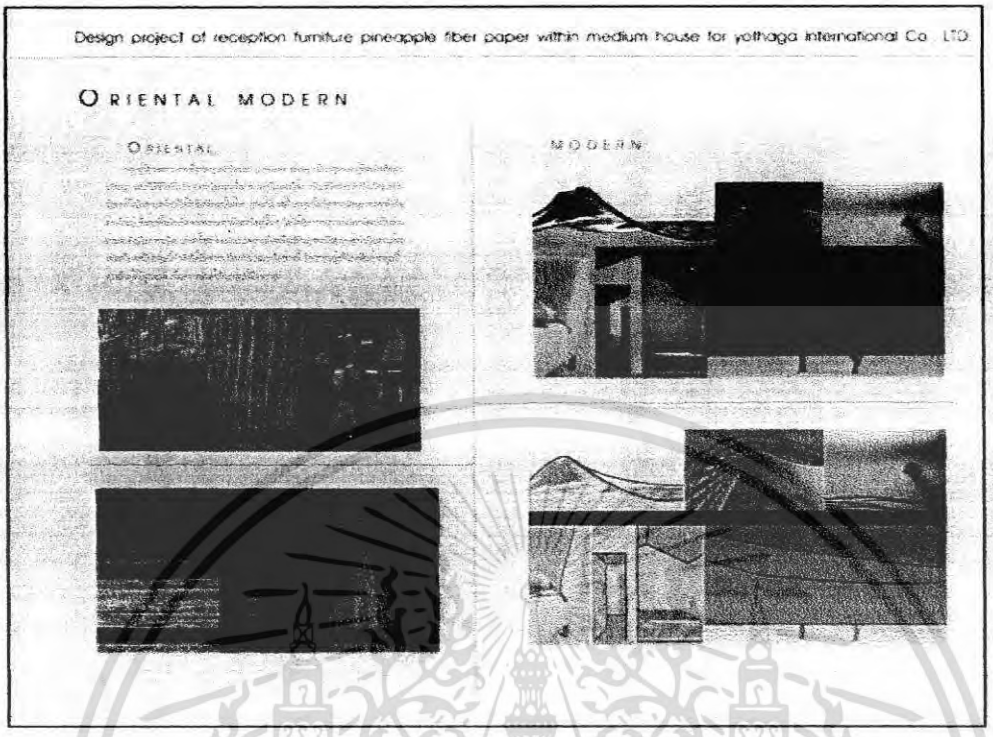



*ภาพที่ 3-101 สรุปแนวคิดในการออกแบบ*



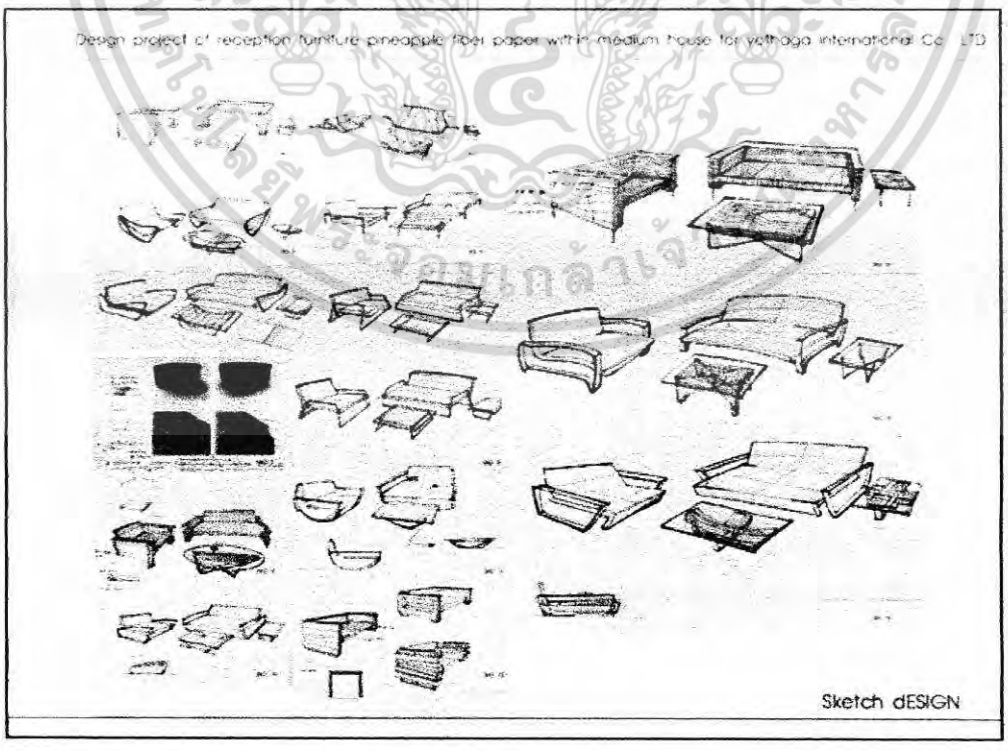

*ภาพที่ 3-102 แสดงภาพรวมของแนวคิดในการออกแบบ(1)*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



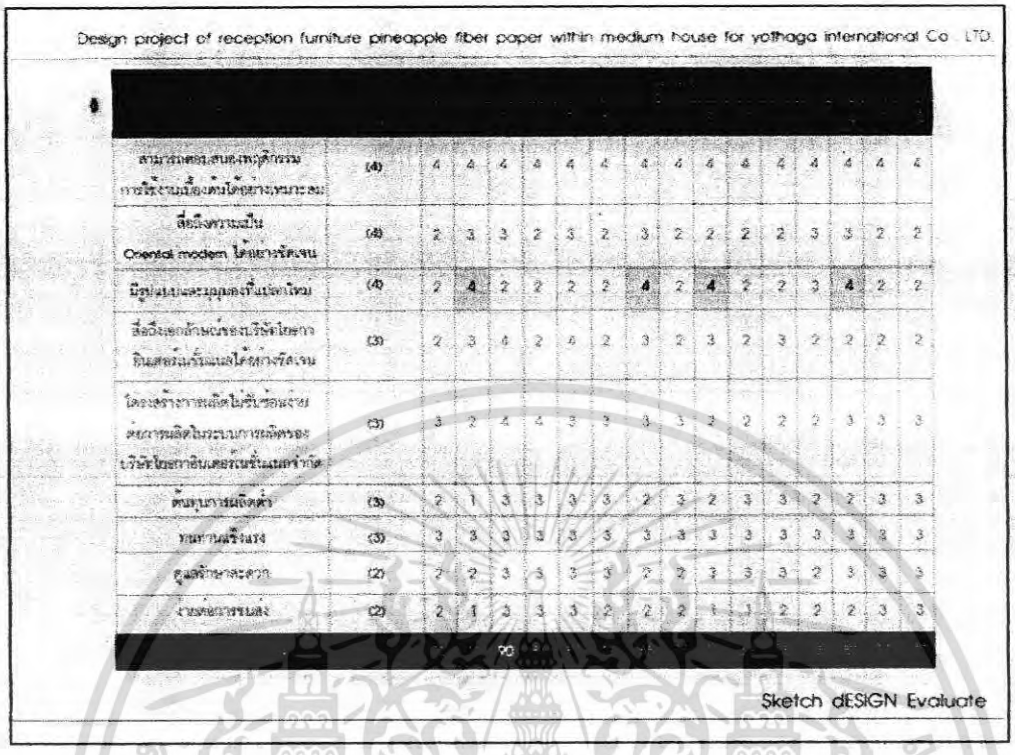

*ภาพที่ 3-103 แสดงภาพรวมของแนวคิดในการออกแบบ(2)*

### 3.3.3 การนำเสนอการออกแบบในขั้นตอนแบบร่าง




***ภาพที่ 3-104 แสดงภาพวาดการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกในโครงการเบื้องต้น***

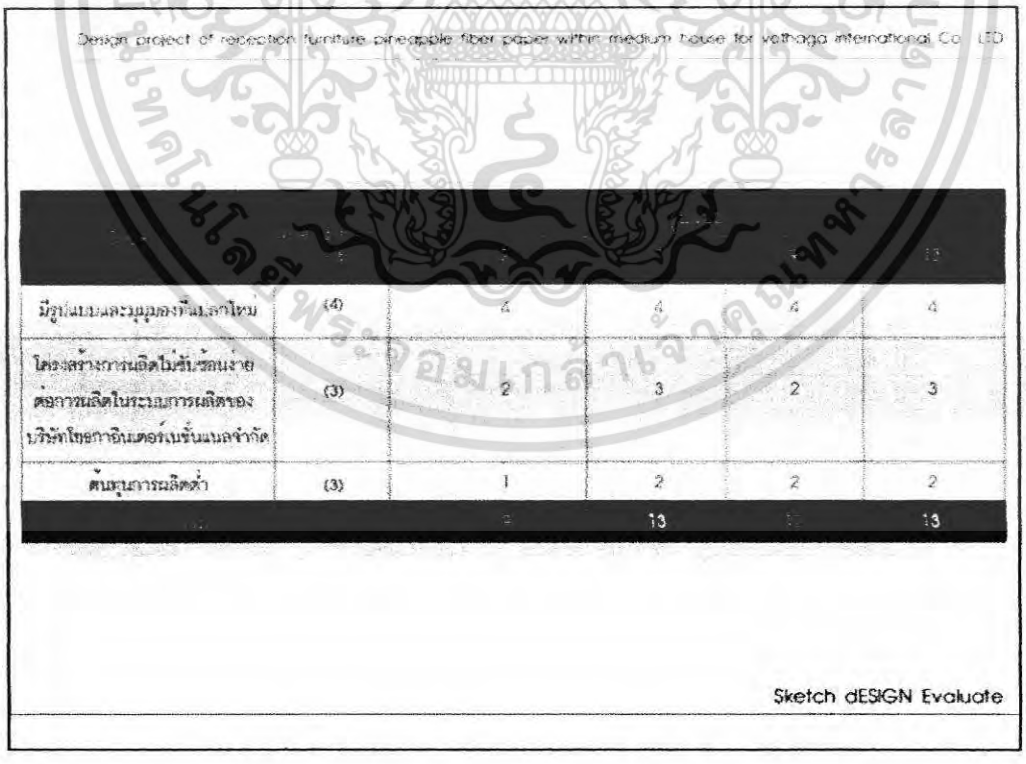
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaga international Co., LTD.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| สามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับการใช้งานเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม | (4) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| สื่อถึงความเป็น Oriental modern ได้อย่างชัดเจน | (4) | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| มีรูปแบบและรูปลักษณ์ที่ทันสมัย | (4) | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| สื่อถึงเอกลักษณ์ของบริษัทโยทากินเตอร์เนชั่นแนลได้อย่างชัดเจน | (3) | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| โครงสร้างการผลิตไม่ซับซ้อนง่ายต่อการผลิตในระบบการผลิตของบริษัทโยทากินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด | (3) | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| ต้นทุนการผลิตต่ำ | (3) | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| [illegible] | (3) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| [illegible] | (2) | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| [illegible] | (2) | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| [illegible] | | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | |

Sketch dESIGN Evaluate

*ภาพที่ 3-105 สรุปผลการออกแบบเบื้องต้น(1)*

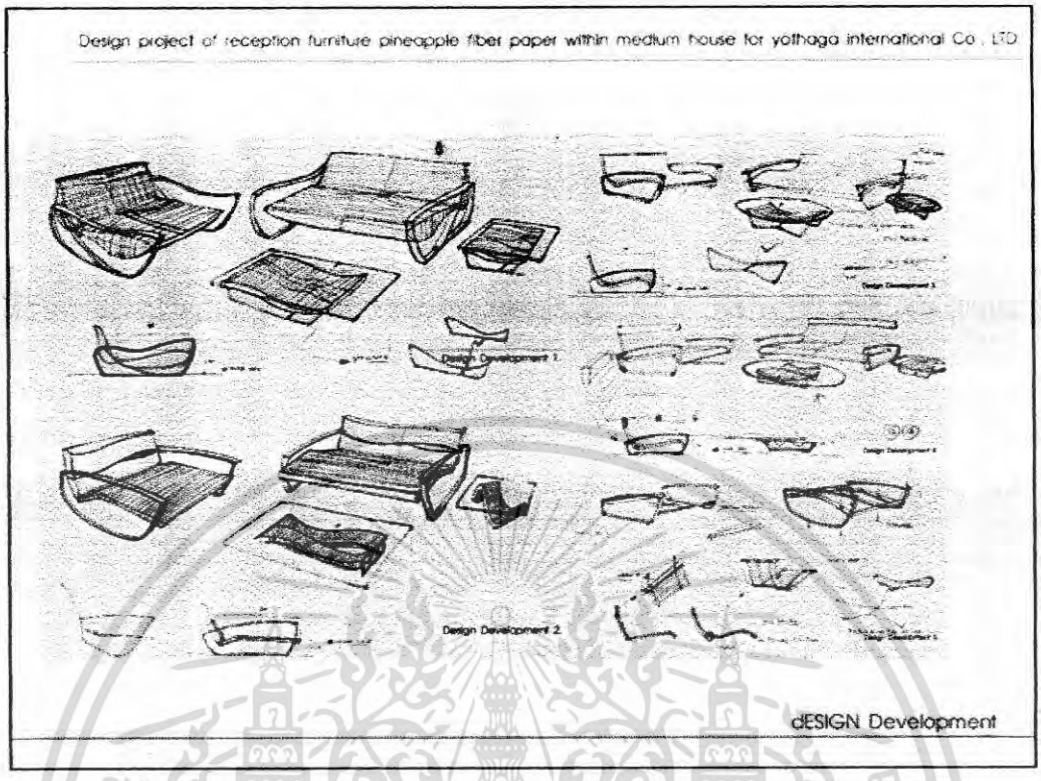

Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaga international Co., LTD.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| มีรูปแบบและรูปลักษณ์ที่ทันสมัย | (4) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| โครงสร้างการผลิตไม่ซับซ้อนง่ายต่อการผลิตในระบบการผลิตของบริษัทโยทากินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด | (3) | 2 | 3 | 2 | 3 | |
| ต้นทุนการผลิตต่ำ | (3) | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| [illegible] | | [illegible] | 13 | [illegible] | 13 | |

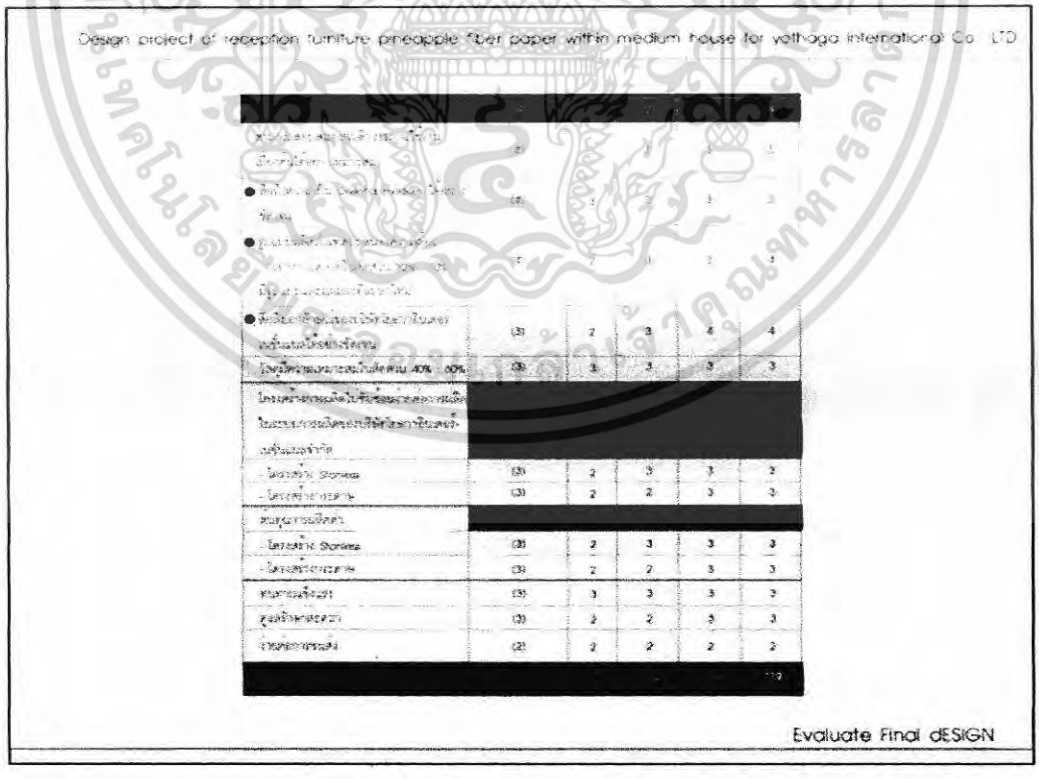
Sketch dESIGN Evaluate

*ภาพที่ 3-106 สรุปผลการออกแบบเบื้องต้น(2)*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

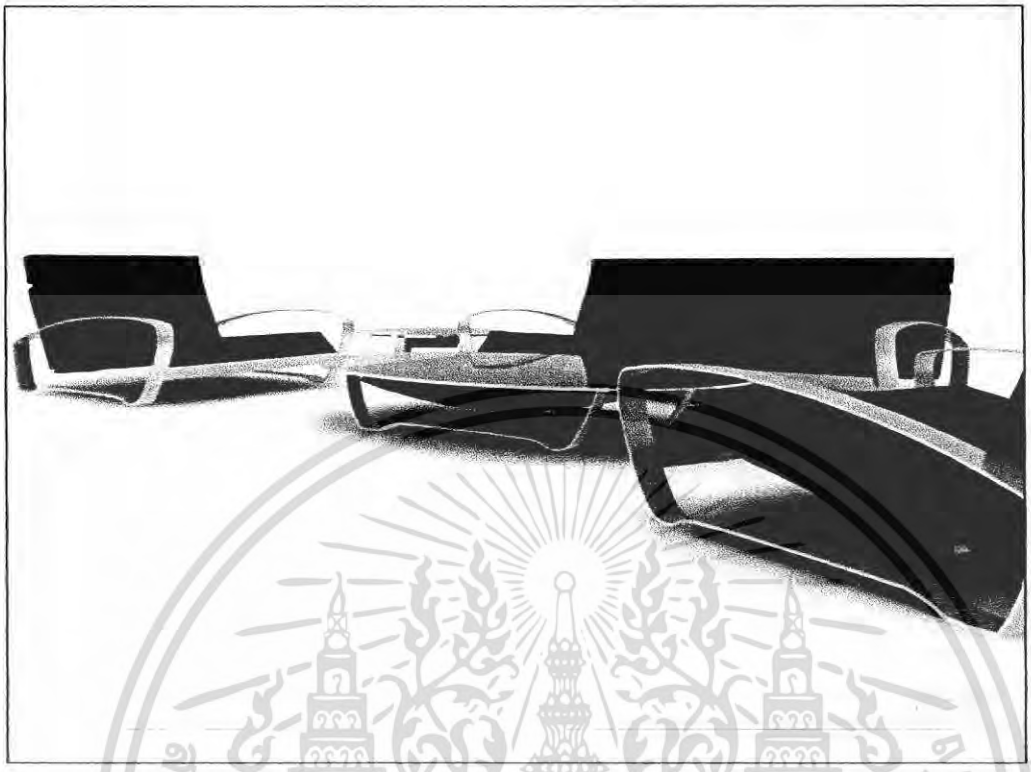



*ภาพที่ 3-107 แสดงภาพวาดการพัฒนารูปแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกในโครงการ*




*ภาพที่ 3-108 สรุปผลการพัฒนาแบบ*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



*ภาพที่ 3-109 ภาพแสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขก*

**3.4 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์**

**ผศ.มานพ สุดสงวน**

- รูปลักษณ์เฟอร์นิเจอร์ไม่สอดคล้องกับชื่อโครงการเนื่องจากรูปลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์ดูเป็นเหล็กมากเกินไป

- ระวังเรื่องการใช้คำระหว่างการเรียงทับกับการซ้อนทับ

- วิเคราะห์วัสดุให้เหมาะสมระหว่างเหล็กกับแสตนเลส ซึ่งการเลือกใช้เหล็กอาจทำให้ผุกร่อนง่ายหากเกิดความชื้น

- Process การผลิตที่หามาไม่ครบถ้วนในกรณีที่เป็นเหล็ก

- ขาดการสรุปราคาของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

- ต้องนำเสนอ Section ให้ชัดเจน

**อ.ชั้น ตั้งอิทธิโภคัย**

- เน้นเรื่องโครงสร้างการรับน้ำหนักภายใน โดยอาจเพิ่มโครงสร้างตรงบริเวณที่นั่งเป็นตาข่ายหรือโลหะเส้น

- อย่าลืม Check เกี่ยวกับ Ergronomic

- โครงสร้างการรับน้ำหนักภายนอกน่าจะแข็งแรงมากกว่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**อ.ภาษิต ลีนิวา**

- ต้องการเห็นประเด็นวิเคราะห์เรื่องค่าน้ำหนักที่ชัดเจนกว่านี้
- มองไม่เห็นเส้นใยของผิวกระดาษ
- เช็คเรื่องโครงสร้างโดยภาพรวม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4
# การเสนอผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4

# การเสนอผลงานการออกแบบ

การนำเสนอในบทนี้เป็นส่วนของการนำเสนอผลงานการออกแบบสุดท้ายที่ได้ผ่านการวิเคราะห์และสรุปผลเป็นที่เรียบร้อยแล้วประกอบด้วย 5 ส่วนหลักดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ

4.2 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน

4.2.1 การนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบ

4.2.2 การนำเสนอผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ

4.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง ( Scale Model )

4.4 ภาพถ่ายผลงานจริง ( Prototype)

4.5 แบบสั่งงาน ( Working Drawing )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.1 การวิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ

### การวิเคราะห์แนวคิดในการพัฒนาแบบ

จากการข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการในส่วนของแบบร่างได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวมาทำการศึกษาวิเคราะห์เพื่อแปลงผลจากการวิเคราะห์เป็นผลงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการขั้นสุดท้ายซึ่งสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

- การศึกษาเรื่องการใช้โครงสร้างที่เหมาะสมในชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งในส่วนของขั้นตอนนี้ได้ทำการพัฒนางานออกแบบทั้งในด้านของรูปทรงภายนอกโดยใช้แนวคิด "Oriental Modern" และโครงสร้างภายในโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเล็งเห็นความแปลกใหม่ของตัววัสดุได้อย่างชัดเจน โดยไม่มีวัสดุ ประเภทอื่นมาประกอบซึ่งพัฒนาโดยการออกแบบโครงสร้างดังกล่าวไว้ภายในตัวเฟอร์นิเจอร์

*ภาพที่ 4-109 แสดงการพัฒนาโครงสร้างและรูปทรงเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

- การศึกษาเรื่องการยศาสตร์ (Ergronomic) ในเชิงวิเคราะห์เพื่อศึกษาหาขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสร้างความสะดวกสบาย และตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานให้กับผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสมอีกทั้งขนาดสัดส่วนดังกล่าวยังส่งผลไปถึงรูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในที่พักอาศัยของผู้บริโภคอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ภาพที่ 4-110 แสดงการพัฒนาขนาดสัดส่วนและรายละเอียดในตัวเฟอร์นิเจอร์เทียบกับคนขนาดเท่าจริง*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน

ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองานเป็นการนำเสนองานที่ได้ทำการวิเคราะห์และสรุปผลในการนำไปใช้ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบ และผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ ดังต่อไปนี้

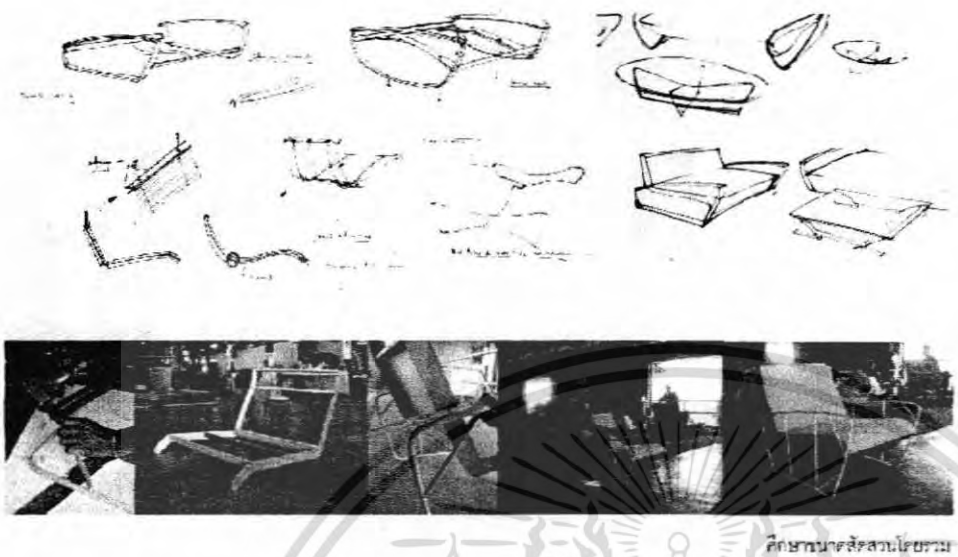
### 4.2.1 การนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบ

*ภาพที่ 4-111 แสดงการวิเคราะห์การยศาสตร์อย่างละเอียด*

| เงื่อนไข | ค่าความสำคัญ | เหล็ก | อลูมิเนียม | สแตนเลส |
|---|---|---|---|---|
| ความสะดวกในการทำผิวสำเร็จ | (5) | (5)2 | (5)4 | (5)4 |
| ความสามารถในการรับน้ำหนัก | (5) | (5)4 | (5)3 | (5)4 |
| คุณค่าในตัววัสดุเหมาะสมกับกระดาษในสับปะรด | (4) | (4)4 | (4)3 | (4)3 |
| น้ำหนักเบา | (4) | (4)2 | (4)4 | (4)3 |
| การดูแลรักษา | (4) | (4)3 | (4)2 | (4)4 |
| ทนทานต่อการกัดกร่อนของสนิม | (3) | (3)2 | (3)4 | (3)4 |
| ราคาต่ำ | (2) | (2)3 | (2)3 | (2)2 |
| รวม | | 80 | 93 | 96 |

*ภาพที่ 4-112 แสดงการวิเคราะห์การเลือกวัสดุประกอบโดยละเอียด*

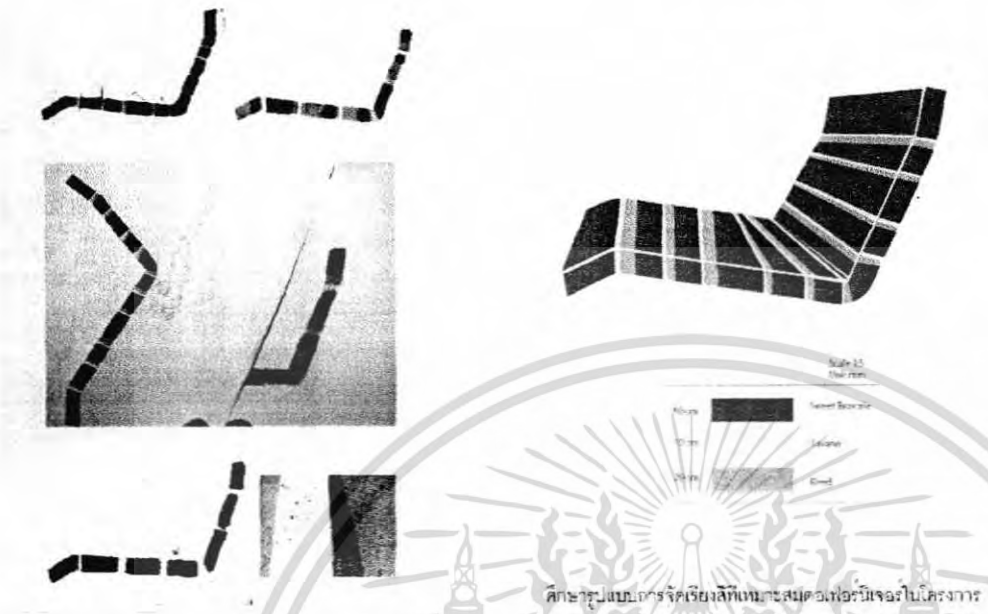
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



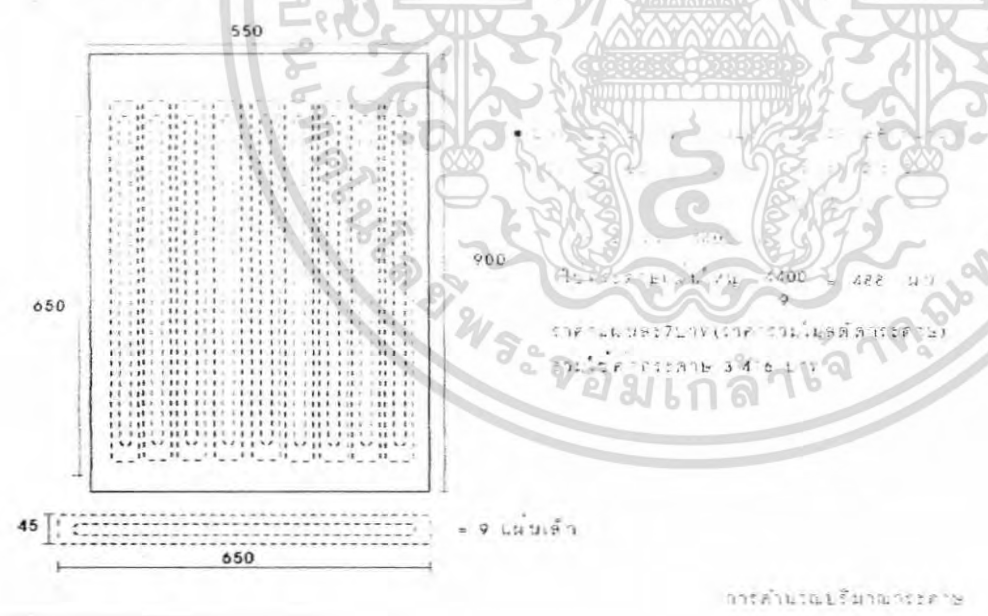
*ภาพที่ 4-113 แสดงการพัฒนาแบบหลังการวิเคราะห์ข้อมูล*

*ภาพที่ 4-114 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาแบบ*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



*ภาพที่ 4-115 แสดงที่มาของการจัดเรียงสีสันกระดาษใยสับปะรด*

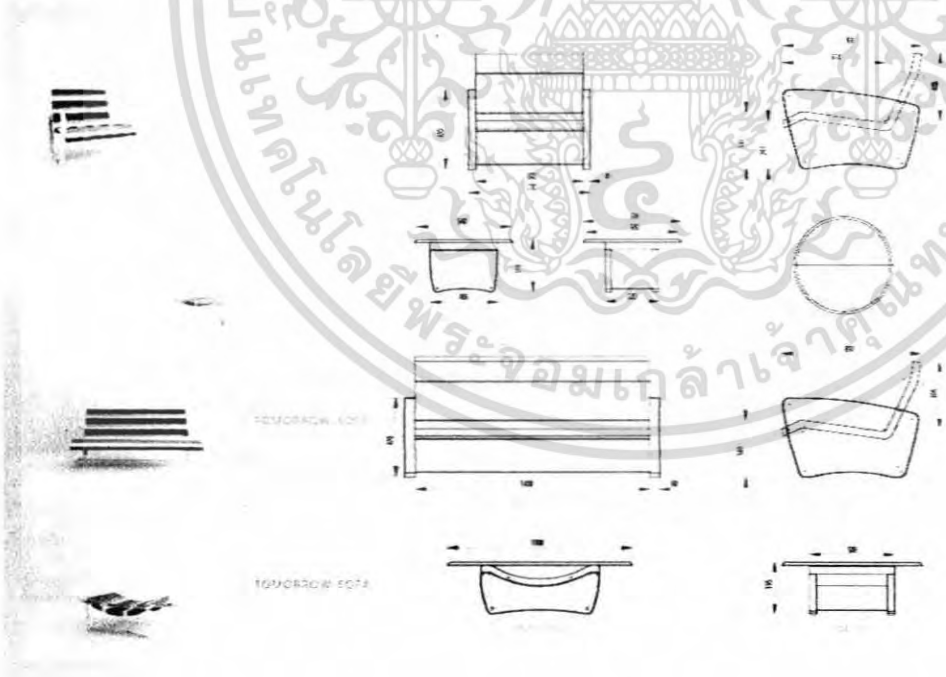



*ภาพที่ 4-116 แสดงวิธีการคำนวณปริมาณและราคากระดาษที่ใช้บนตัวเฟอร์นิเจอร์*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**4.2.2 การนำเสนอผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ**

*ภาพที่ 4-117 แสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*



*ภาพที่ 4-118 แสดงขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

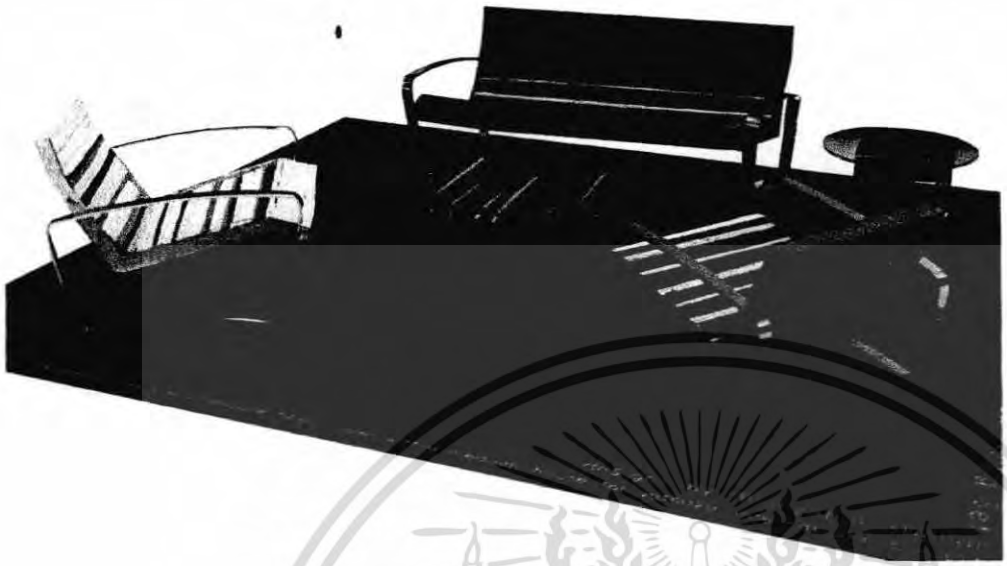
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ภาพที่ 4-119 แสดงภาพรวมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ*

*ภาพที่ 4-120 แสดงการเปลี่ยนสีสันของกระดาษตามความพอใจของผู้บริโภค*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**4.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง**( Scale Model )

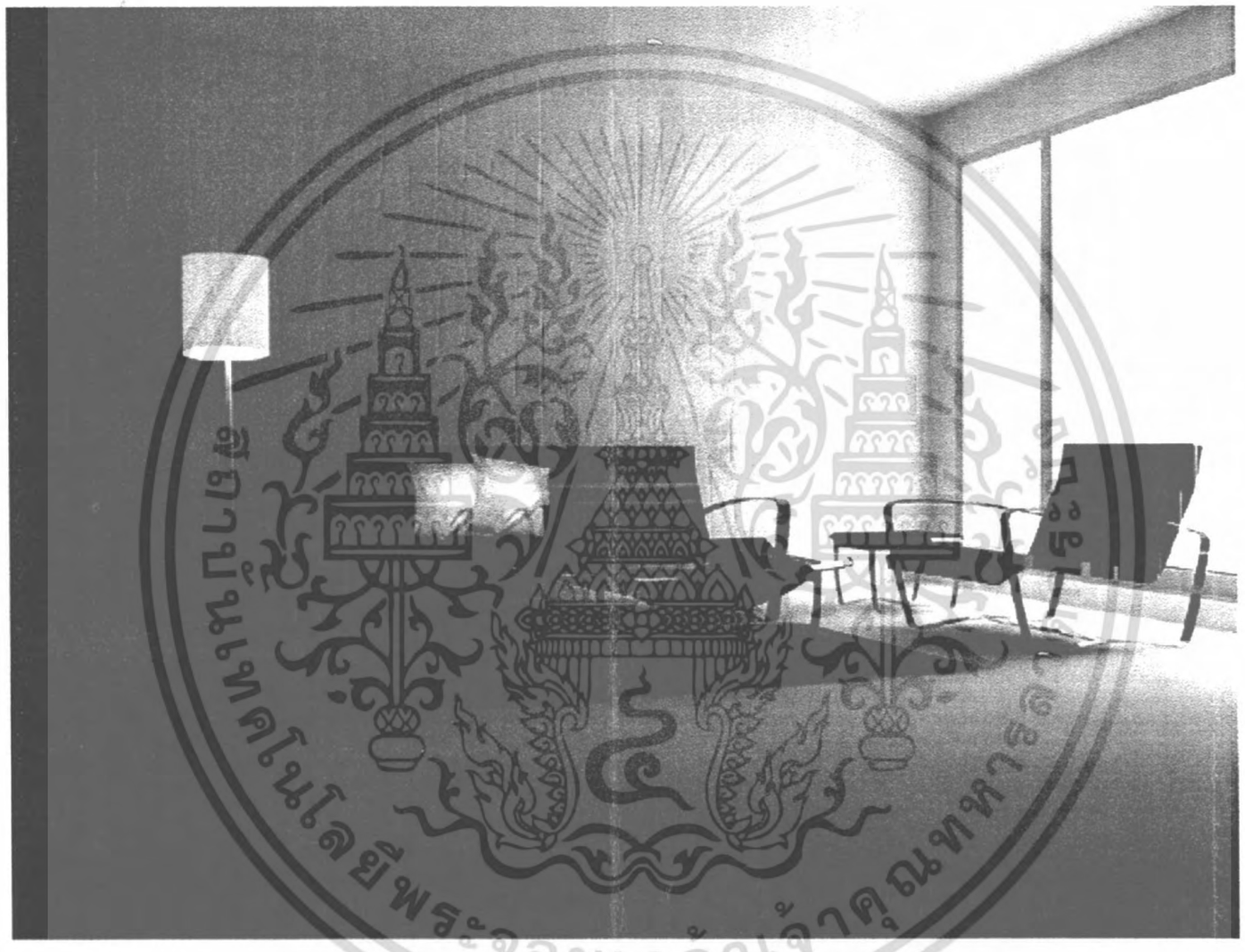


*ภาพที่ 4-121 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองขนาด 1:5*

**4.3 ภาพถ่ายผลงานจริง** ( Prototype )

*ภาพที่ 4-122 แสดงภาพถ่ายต้นแบบขนาด 1:1*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



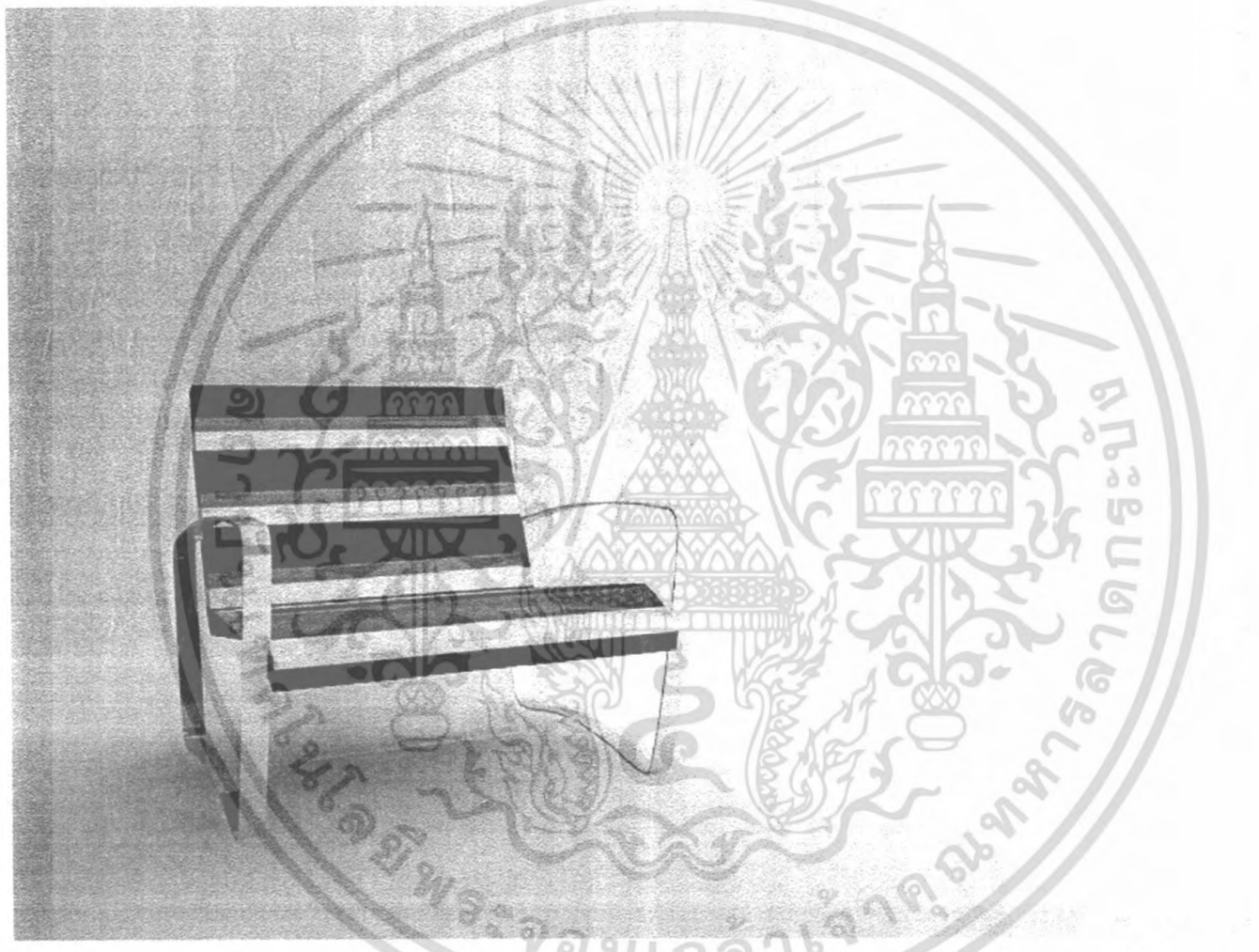
TOMORROW LIVING SET REFINEMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONTENT

**TOMORROW ARMCHAIR**
ARMCHAIR PERSPECTIVE ..... 1
ARMCHAIR ASSEMBLY&SPECIFICATION ..... 2
ARMCHAIR MULTIVIEW ..... 3
ARMCHAIR DRAWING DETAIL ..... 4
**TOMORROW SOFA**
SOFA PERSPECTIVE ..... 10
SOFA ASSEMBLY&SPECIFICATION ..... 11
SOFA MULTIVIEW ..... 12
SOFA DRAWING DETAIL ..... 13
**TOMORROW END TABLE**
END TABLE PERSPECTIVE ..... 19
END TABLE ASSEMBLY&SPECIFICATION ..... 20
END TABLE MULTIVIEW ..... 21
END TABLE DRAWING DETAIL ..... 22
**TOMORROW SIDE TABLE**
SIDE TABLE PERSPECTIVE ..... 28
SIDE TABLE ASSEMBLY&SPECIFICATION ..... 29
SIDE TABLE MULTIVIEW ..... 30
SIDE TABLE DRAWING DETAIL ..... 31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOMORROW ARMCHAIR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ARMCHAIR

| NO. | PART NAME | MATERIAL | COLOUR | PROCESS | FINISHING | QUAN. | NOTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | แผ่นยึดกระดาษเก้าอี้เดี่ยว | STAINLESS | BRONZE | PRESSING | HAIRLINE FINISHING | 1 | — |
| 2 | กระดาษใยสับปะรด | PAPER | Sweet Brownie•Savana•Reed | CUTTING | GLOSS | — | — |
| 3 | โครงในเก้าอี้เดี่ยว | ALUMINIUM | BRONZE | EXTRUTION | MATT | 1 | — |
| 4 | สกรูยึดโครง | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | — |
| 5 | แขนเก้าอี้เดี่ยว | STAINLESS | BRONZE | BENDING | HAIRLINE FINISHING | 2 | — |
| 6 | สกรู 2 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | STANDARD PART Ø15 mm, Lenght 70 mm |
| 7 | รัดขาเก้าอี้เดี่ยว | STAINLESS | BRONZE | PRESSING | HAIRLINE FINISHING | 1 | — |
| 8 | สกรู 1 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | STANDARD PART Ø8 mm, Lenght 17 mm |
| 9 | ฝาปิดสกรู 1 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | STANDARD PART Ø 19 mm |

(Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaga International Co., LTD.)

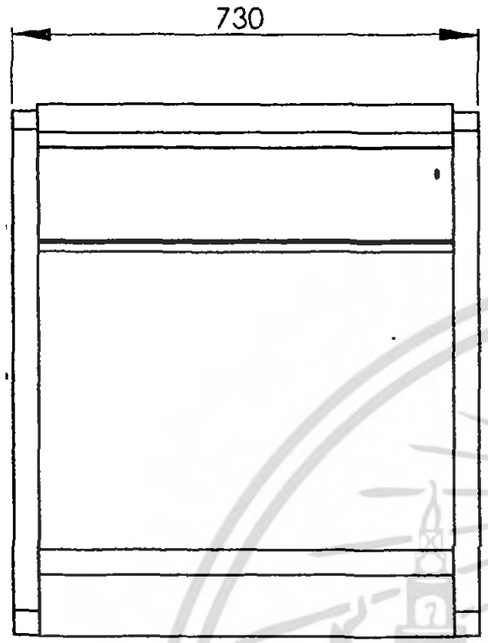
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

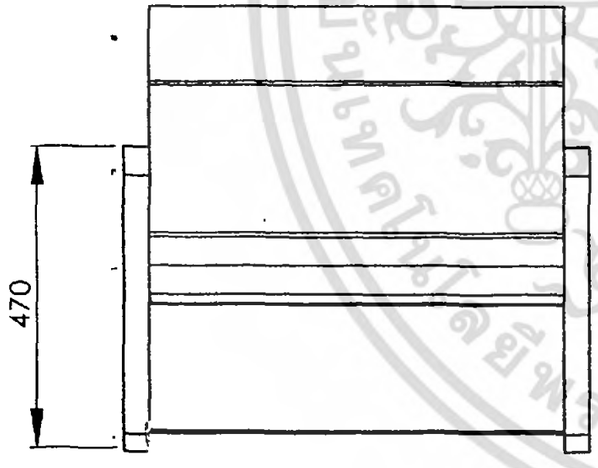
ARMCHAIR ASSEMBLE & SPECIFICATION | UNIT : mm | SCALE : -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

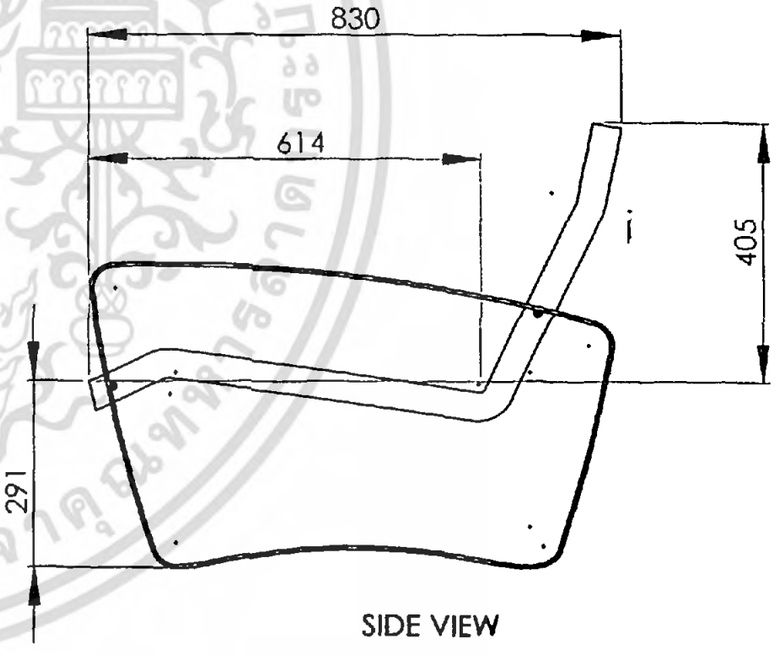



TOP VIEW

PERSPECTIVE



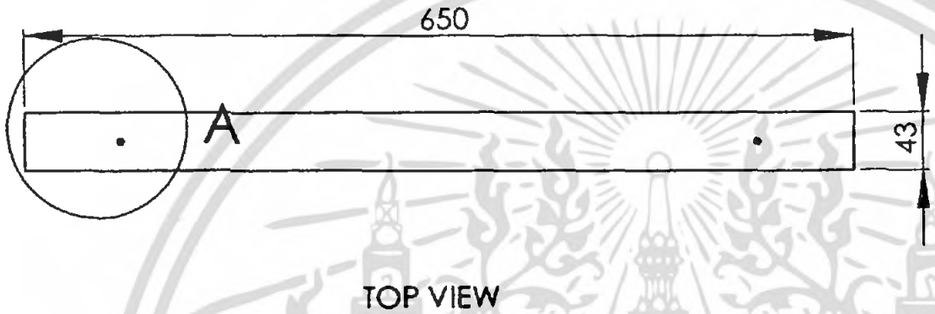

FRONT VIEW



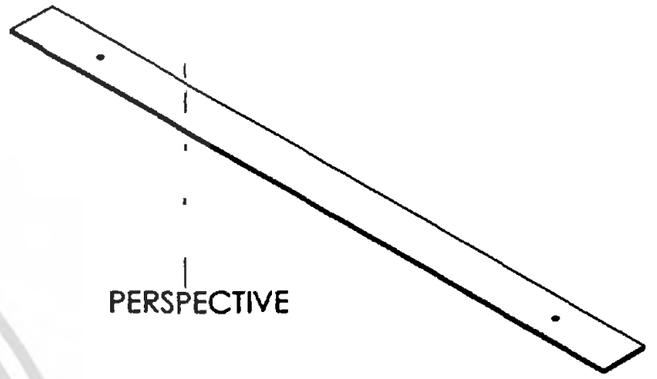

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

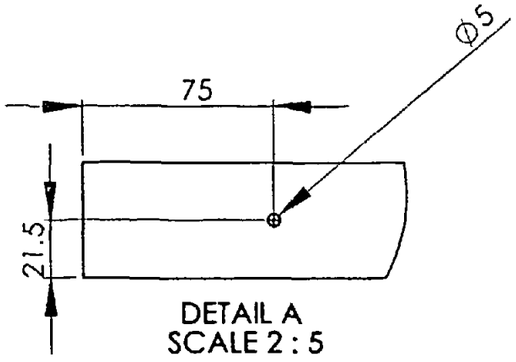
| | |
|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN |
| DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272 |
| MULTIVIEW ARMCHAIR | UNIT : mm SCALE 1:10 |




TOP VIEW



PERSPECTIVE



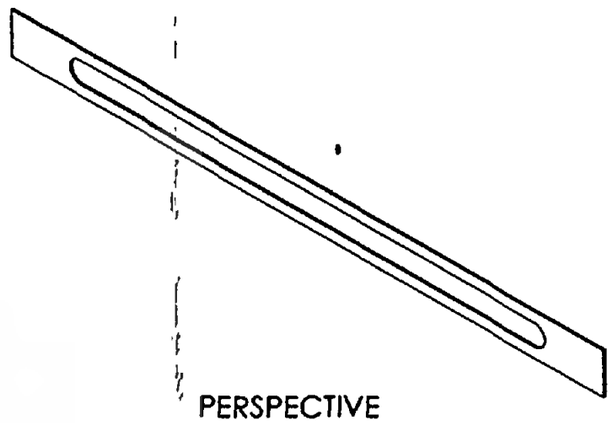

DETAIL A
SCALE 2 : 5

FRONT VIEW

SIDE VIEW

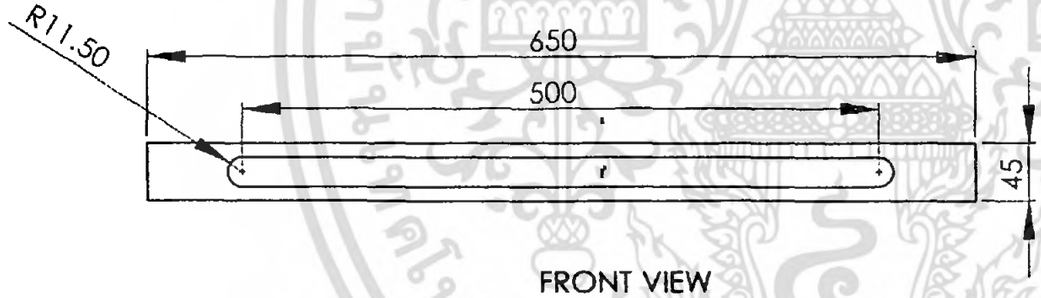
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 1 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : แผ่นยึดกระดาษเก้าอี้เลี่ยว | CODE : 45020272<br>UNIT : mm SCALE 1: 5 |



PERSPECTIVE

TOP VIEW

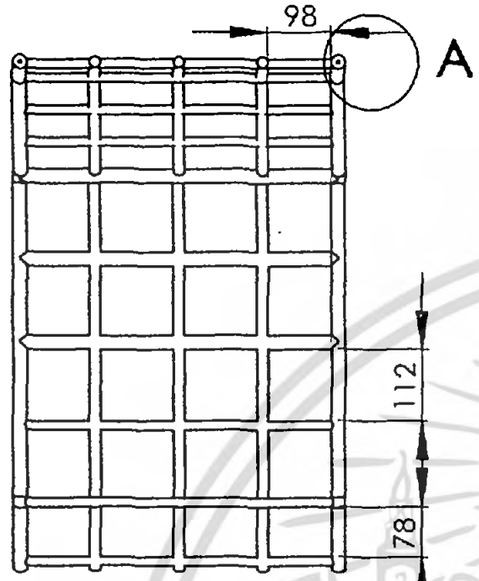



FRONT VIEW

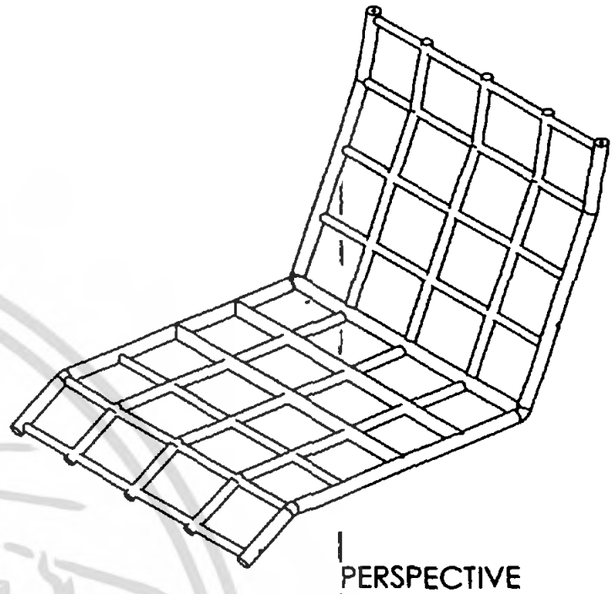
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

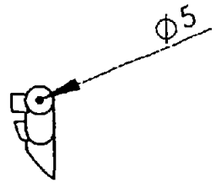
| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 2 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : กระดาษใยสับปะรด | CODE : 45020272<br>UNIT : mm \| SCALE 1:5 |



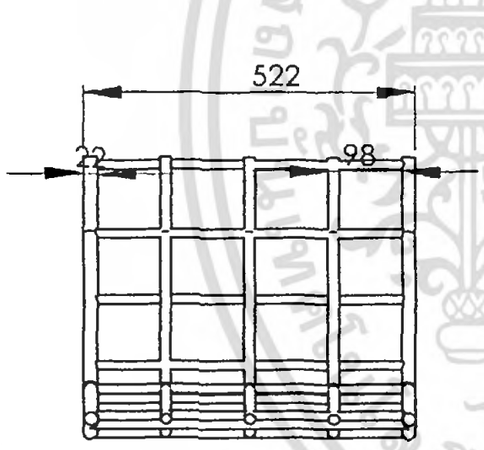

TOP VIEW



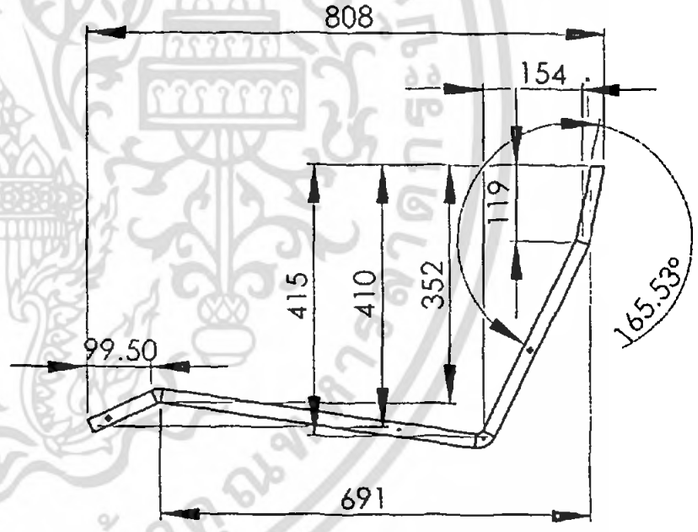
PERSPECTIVE




DETAIL A
SCALE 1 : 5




FRONT VIEW




SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

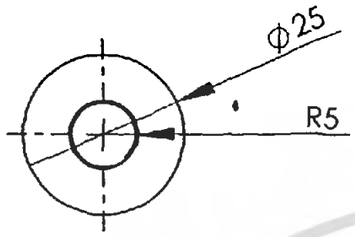
Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

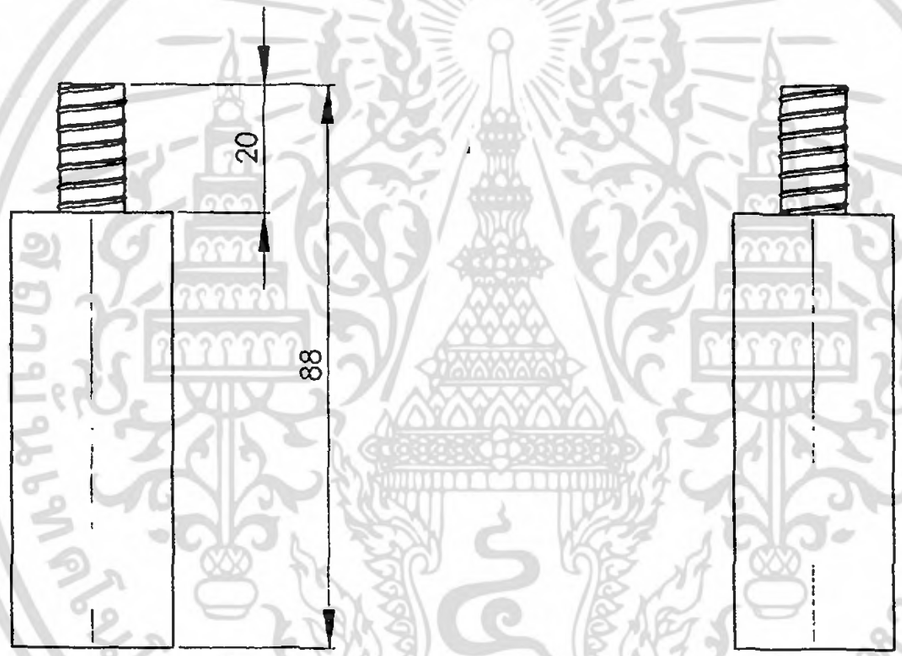
FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

3 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

PART : โครงในเก้าอี้เดี่ยว | UNIT : mm | SCALE 1:10

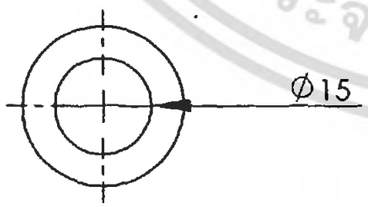



TOP VIEW

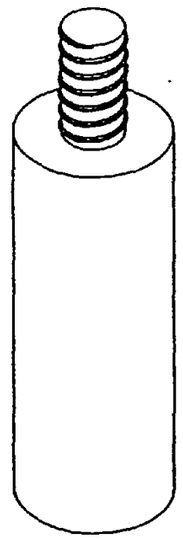



FRONT VIEW

SIDE VIEW



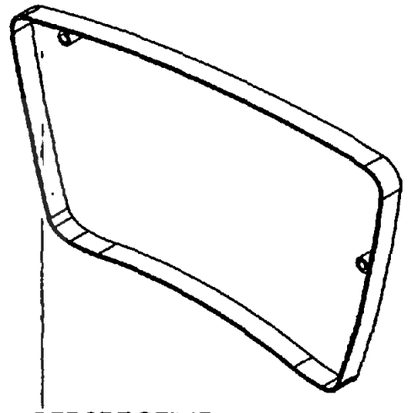

BOTTOM VIEW



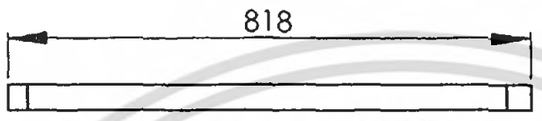
PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

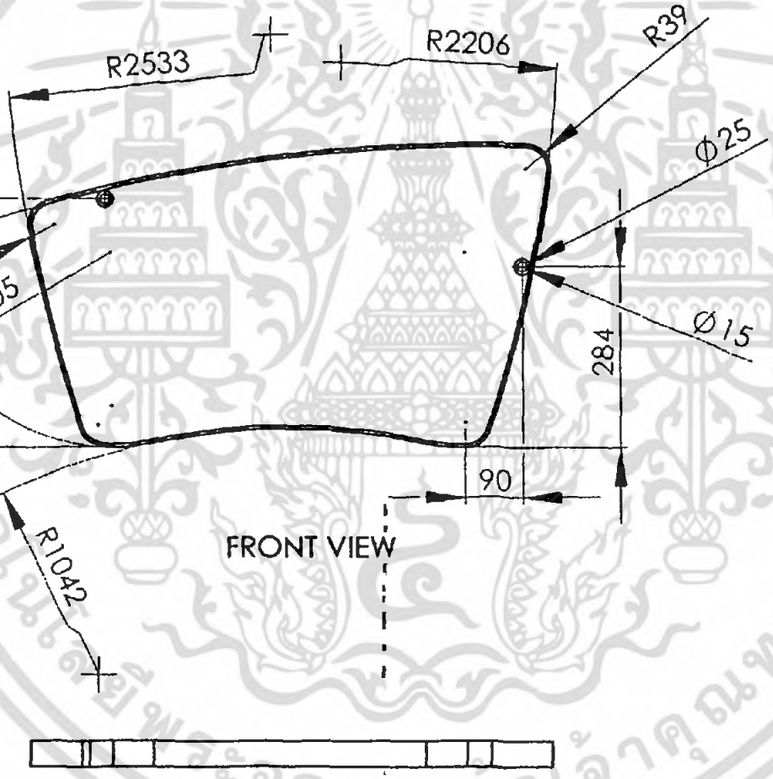
| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 4 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : ฐานยึดโครง | CODE : 45020272<br>UNIT : mm \| SCALE 1:1 |



PERSPECTIVE

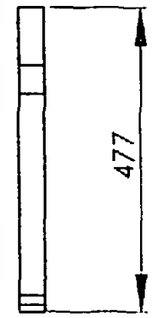


TOP VIEW




FRONT VIEW

R-SIDE VIEW



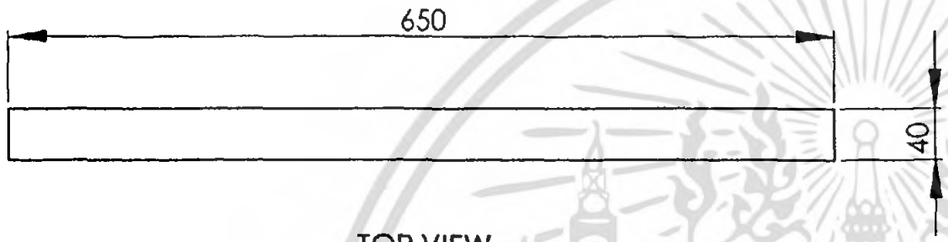

L-SIDE VEW



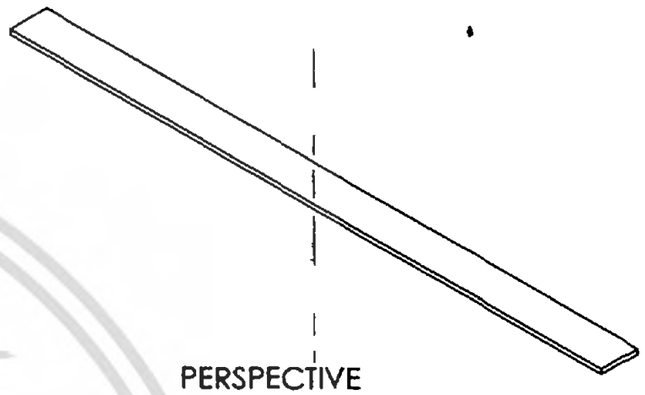
BOTTOM VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 5 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : แขนเก้าอี้เดี่ยว | CODE : 45020272<br>UNIT : mm SCALE 1:10 |




TOP VIEW



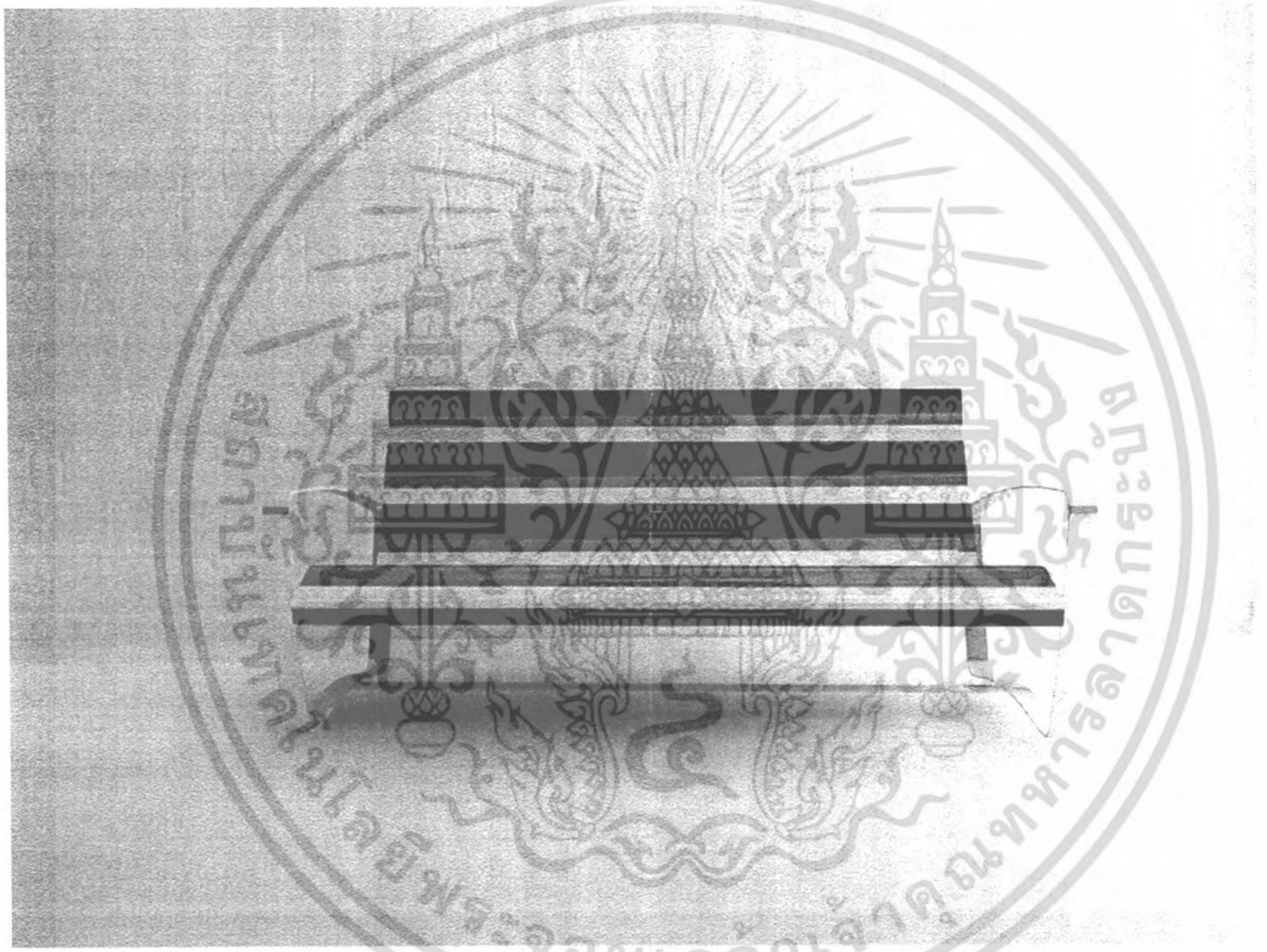
PERSPECTIVE

FRONT VIEW

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช

| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 7 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : รัดขาเก้าอี้เดี่ยว | CODE : 45020272<br>UNIT : mm SCALE 1:5 |



TOMORROW SOFA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# SOFA

| NO. | PART NAME | MATERIAL | COLOUR | PROCESS | FINISHING | QUAN. | NOTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ฝาปิดสกรู 1 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 10 | STANDARD PART ∅ 19 mm |
| 2 | สกรู 1 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 10 | STANDARD PART ∅15 mm, Lenght 70 mm |
| 3 | แผ่นยึดกระดาษ | STAINLESS | BRONZE | PRESSING | HAIRLINE FINISHING | 2 | — |
| 4 | โครงในเก้าอี้โซฟา | ALUMINIUM | BRONZE | EXTRUTION | MATT | 1 | — |
| 5 | สกรูยึดโครง | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | — |
| 6 | สกรู 2 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | STANDARD PART ∅3 mm, Lenght 17 mm |
| 7 | แขนเก้าอี้โซฟา | STAINLESS | BRONZE | BENDING | HAIRLINE FINISHING | 2 | — |
| 8 | รัดขาเก้าอี้โซฟา | STAINLESS | BRONZE | PRESSING | HAIRLINE FINISHING | 2 | — |
| 9 | กระดาษใยสับปะรด | PAPER | Sweet Brownie+Savana+Reed | CUTTING | GLOSS | — | — |

(Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaga international Co., LTD.)

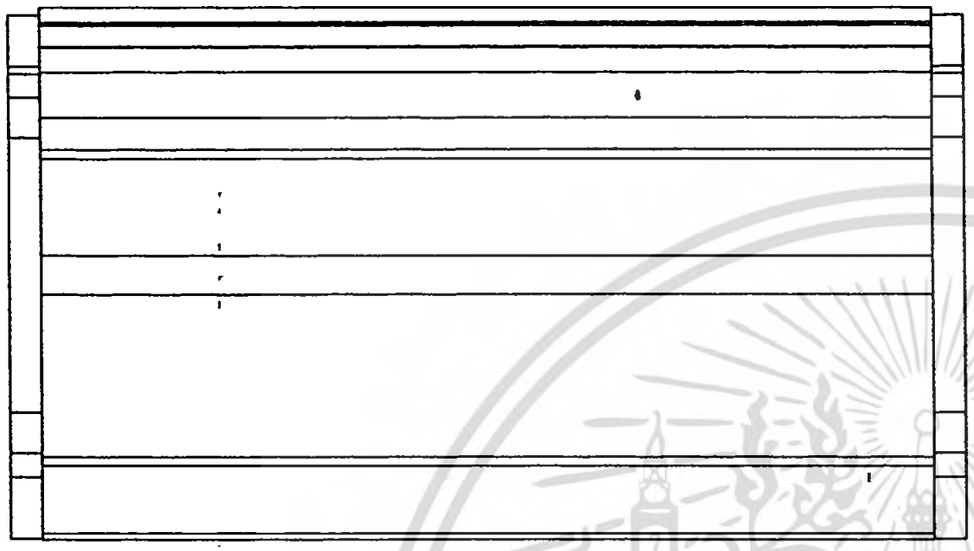
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

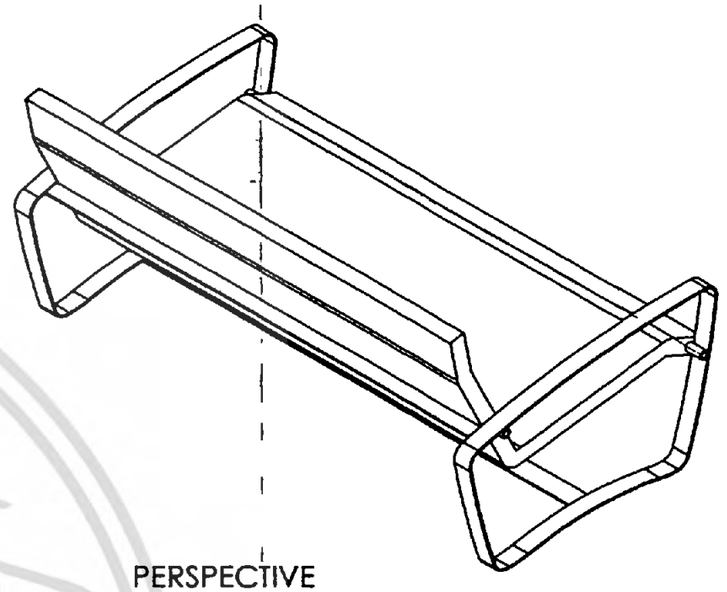
DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

SOFA ASSEMBLE & SPECIFICATION | UNIT : mm | SCALE : -

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



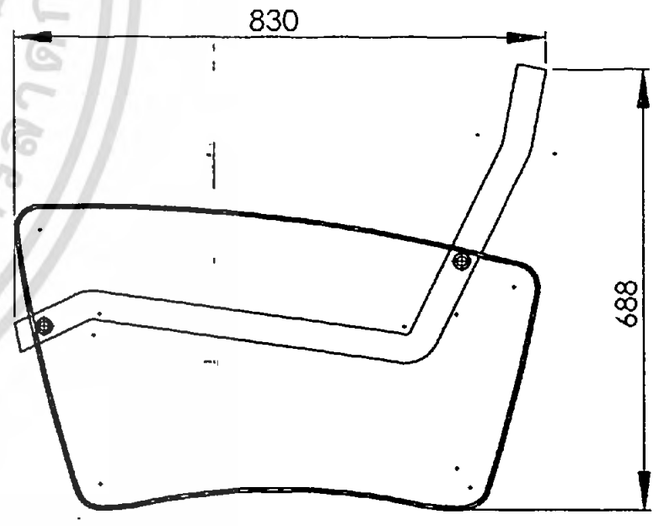
TOP VIEW



PERSPECTIVE




FRONT VIEW




SIDE VIEW

Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

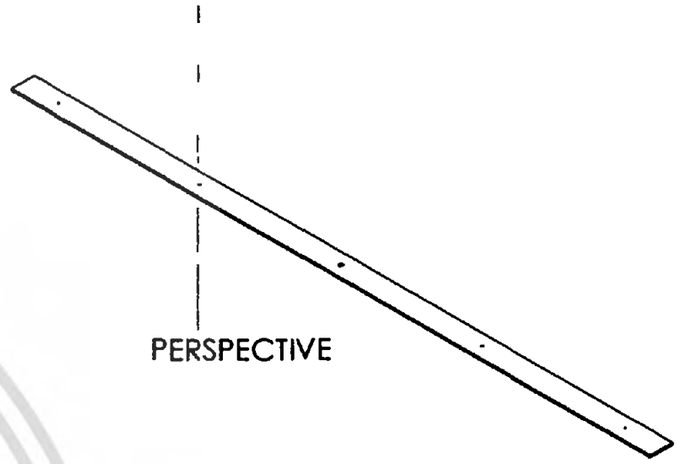
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

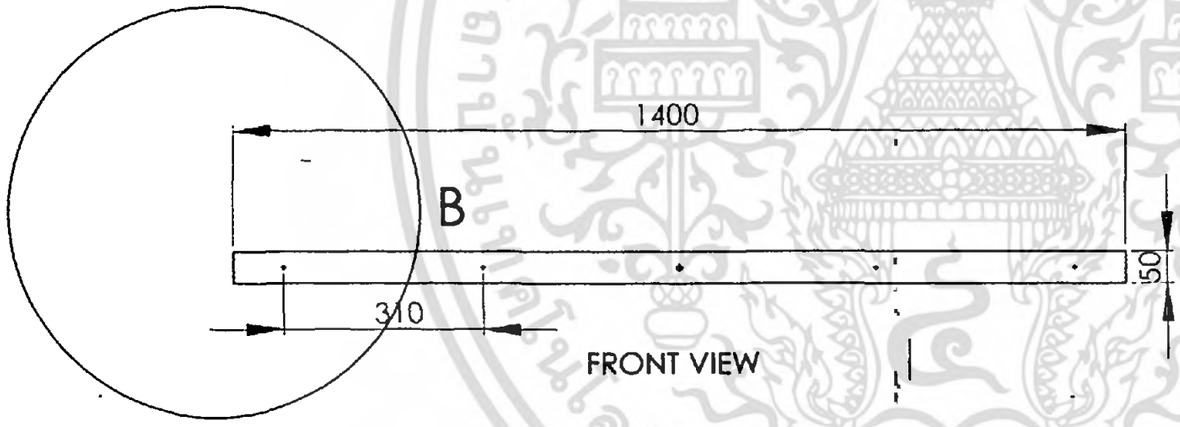
FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

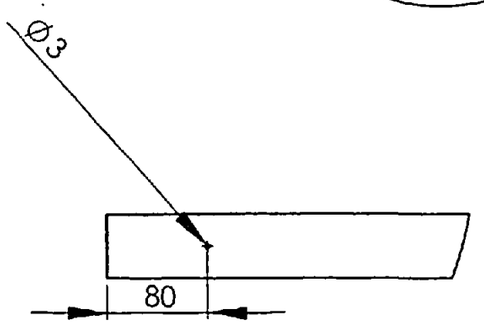
DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

MULTIVIEW SOFA | UNIT : mm | SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้








DETAIL B
SCALE 1 : 5

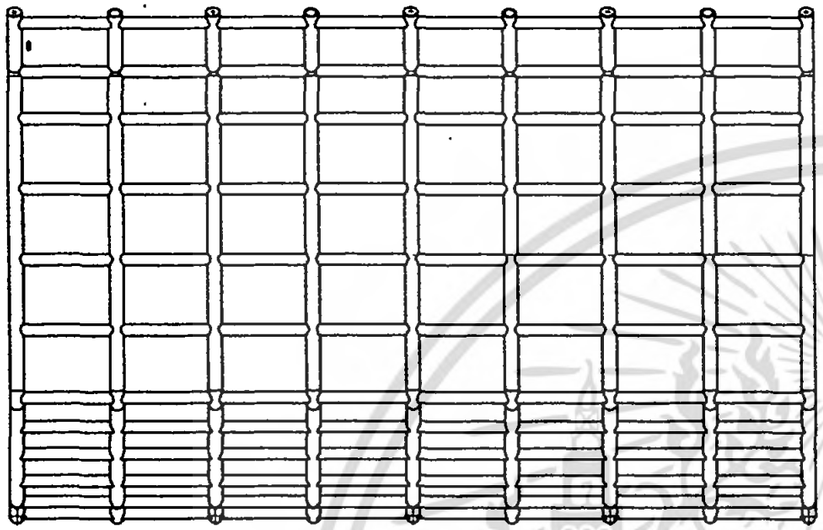
Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

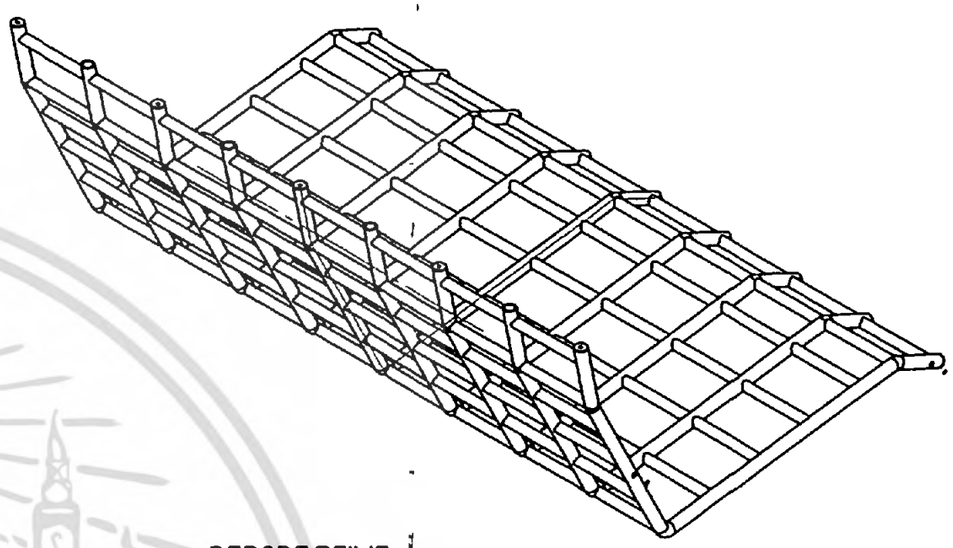
FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272 | |
| | PART : แผ่นยึดกระดาษ | UNIT : mm | SCALE 1:10 |

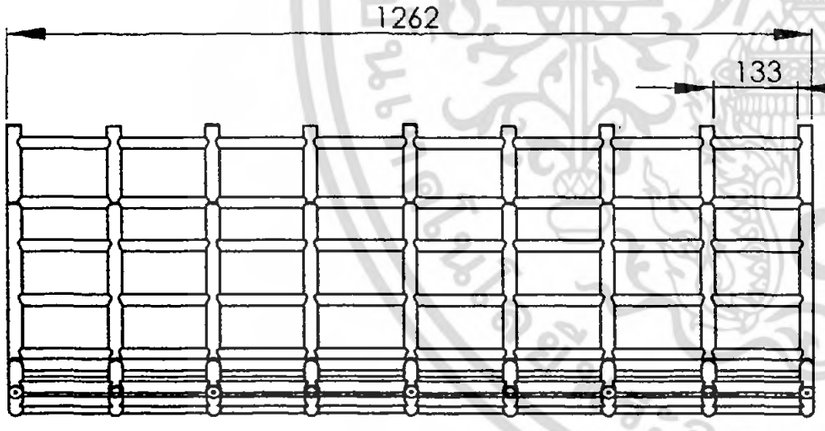
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



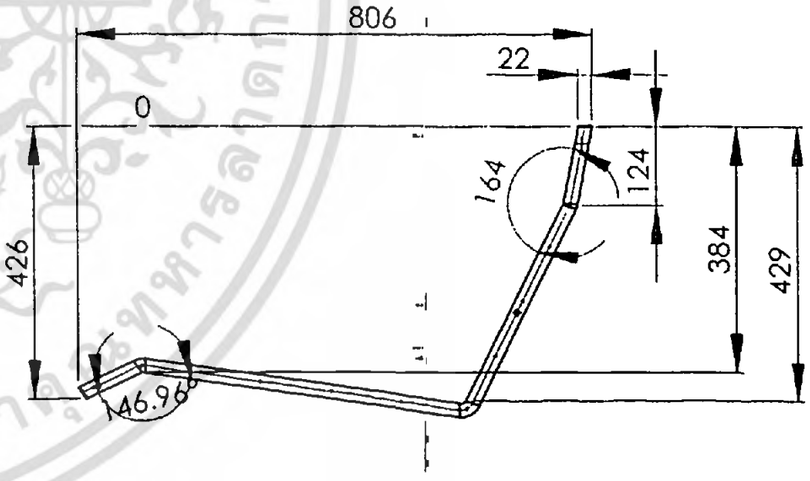
TOP VIEW



PERSPECTIVE




FRONT VIEW




SIDE VIEW

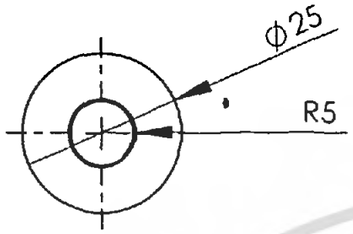
Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

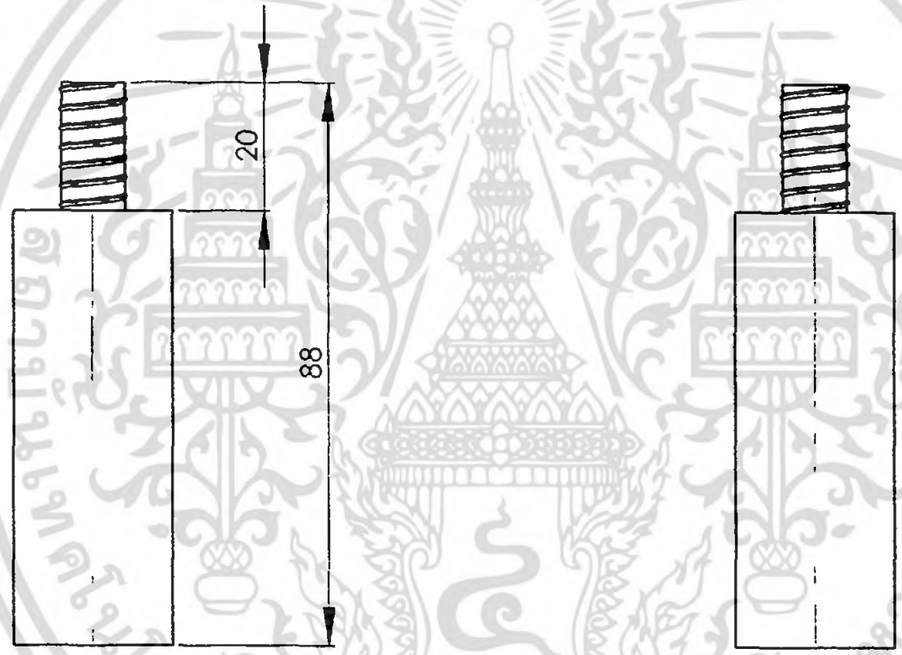
FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

| | | |
|---|---|---|
| 4 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272 |
| | PART : โครงในเก้าอี้โซฟา | UNIT : mm \| SCALE 1:10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

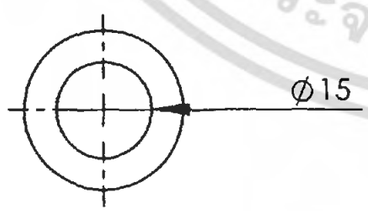



TOP VIEW

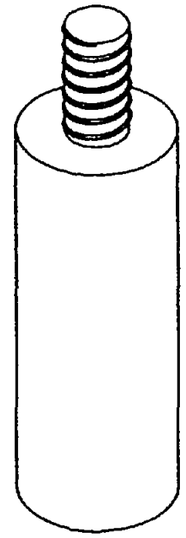



FRONT VIEW

SIDE VIEW




BOTTOM VIEW



PERSPECTIVE

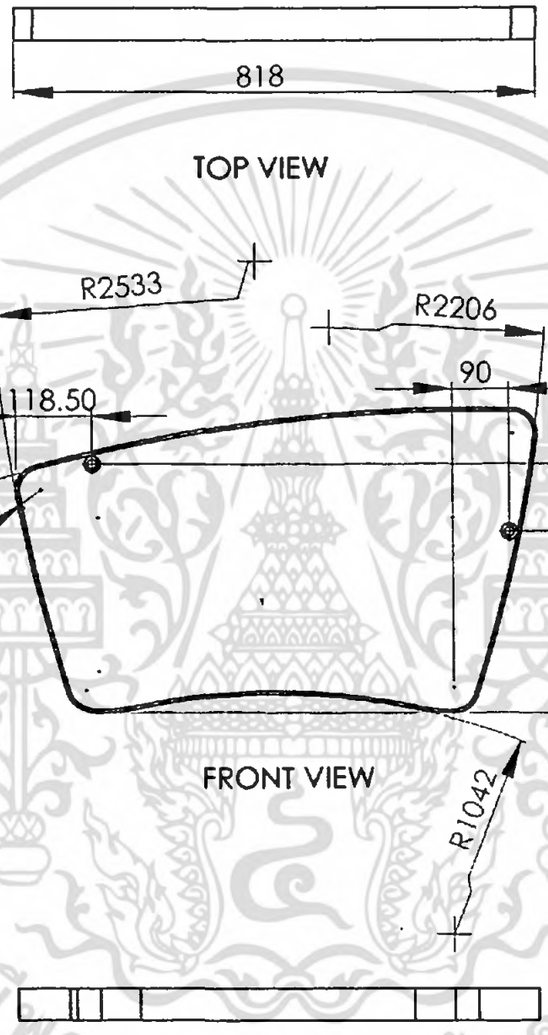
Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

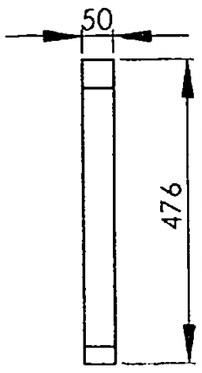
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

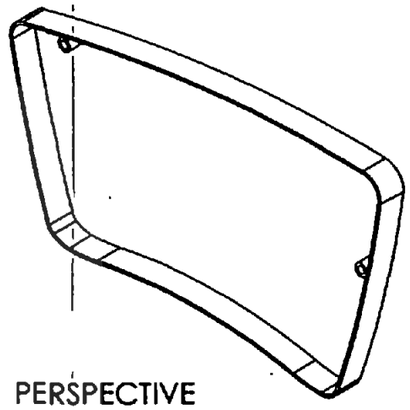
| | | |
|---|---|---|
| 5 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272 |
| | PART : ลกรูยิดโดรง | UNIT : mm \| SCALE 1:1 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

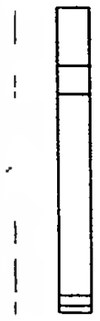



R-SIDE VIEW



PERSPECTIVE



L-SIDE VEW

BOTTOM VIEW

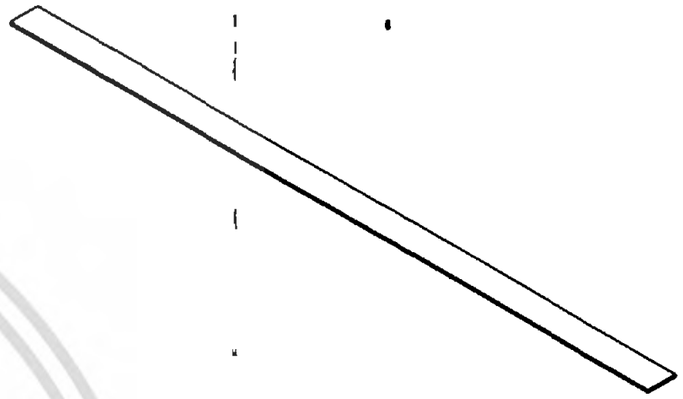
Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

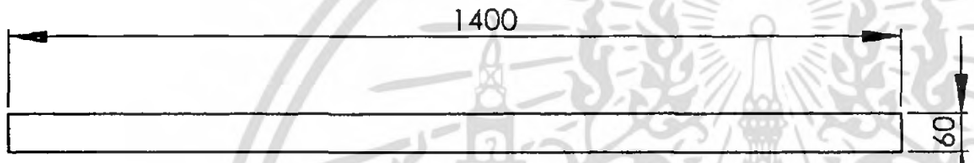
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

| | | |
|---|---|---|
| 7 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : แขนเก้าอี้โซฟา | CODE : 45020272<br>UNIT : mm SCALE 1:10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้






TOP VIEW

PERSPECTIVE

FRONT VIEW

SIDE VIEW

Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

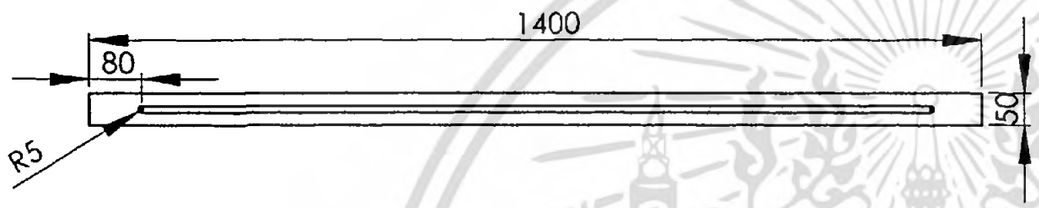
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

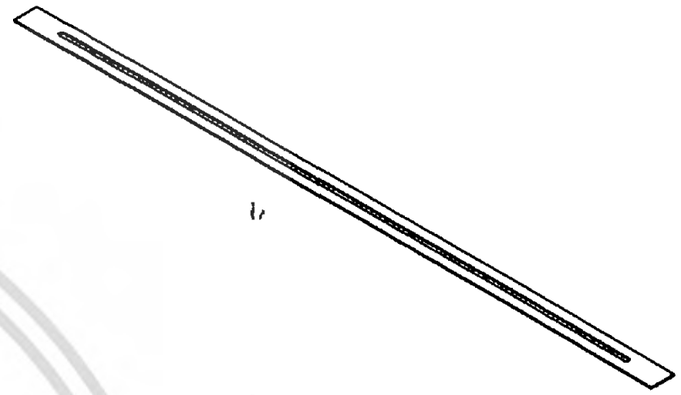
8 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

PART : รัดขาเก้าอี้โซฟา | UNIT : mm | SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




TOP VIEW



PERSPECTIVE

FRONT VIEW



SIDE VIEW

Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

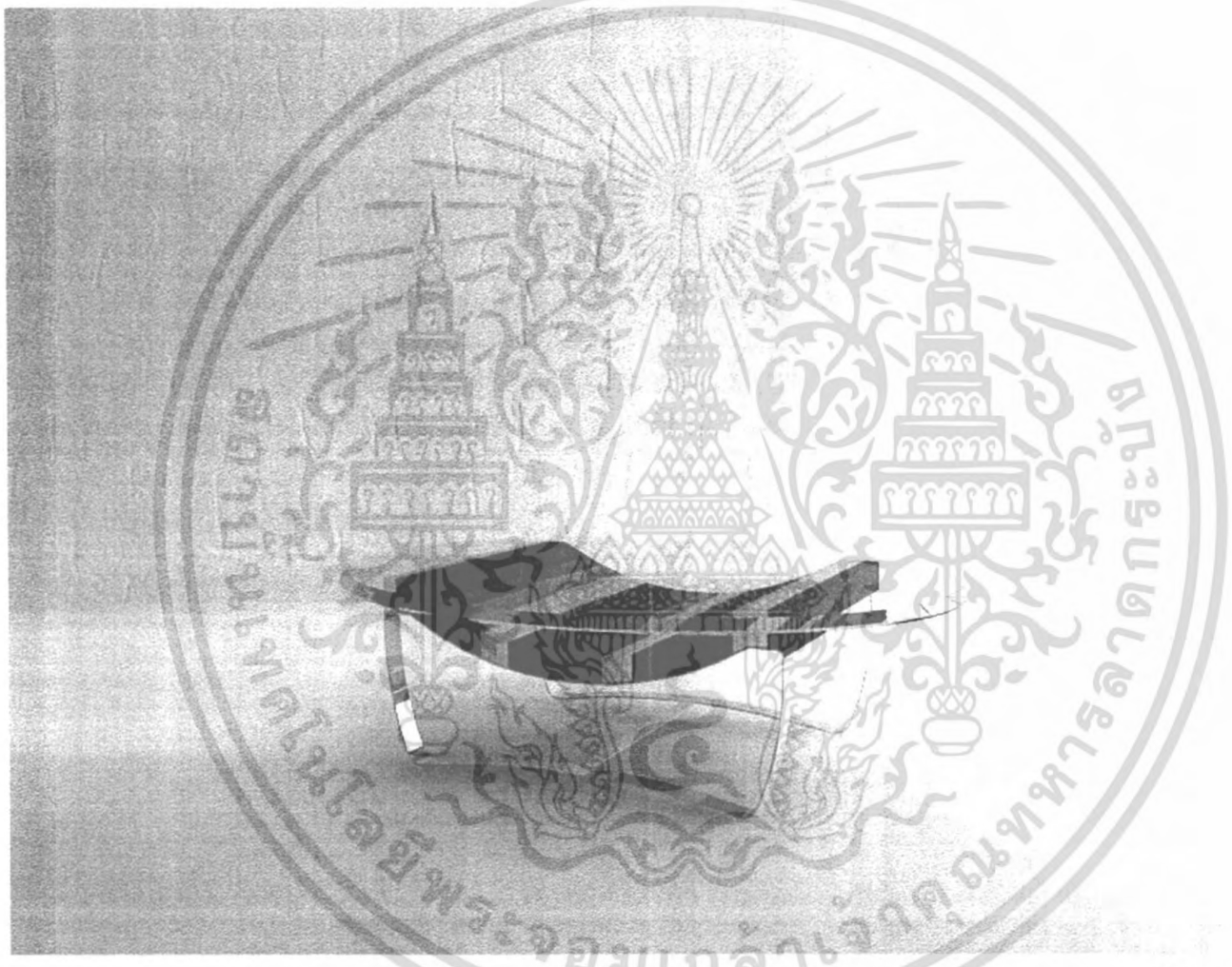
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

9 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

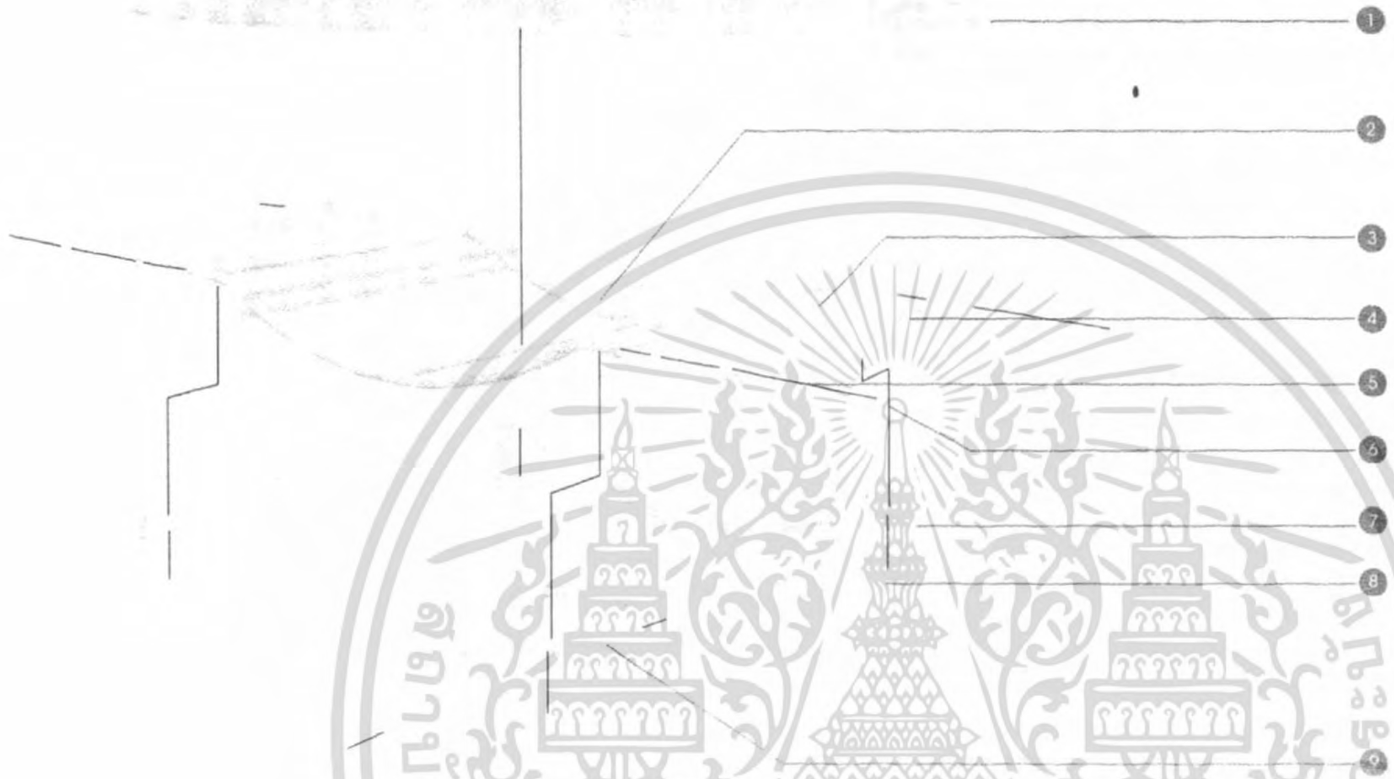
PART : กระดาษใยสับปะรด | UNIT : mm | SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



END TABLE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




# END TABLE

| NO. | PART NAME | MATERIAL | COLOUR | PROCESS | FINISHING | QUAN. | NOTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | กระจกใสโต๊ะข้าง | MIRROR | TRANSPARENT | — | TRANSPARENT | 1 | Clear tempered glass thick 12 mm. |
| 2 | โครงในโต๊ะกลาง | ALUMINIUM | BRONZE | EXTRUTION | HAIRLINE FINISHING | 1 | — |
| 3 | กระดาษใยสับปะรด | PAPER | Sweet Brownie•Savana•Reed | CUTTING | GLOSS | — | — |
| 4 | แผ่นยึดกระดาษโต๊ะกลาง | STAINLESS | BRONZE | PRESSING | HAIRLINE FINISHING | 1 | — |
| 5 | สกรู 1 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | STANDARD PART Ø3 mm. Lenght 17 mm |
| 6 | ฝาปิดสกรู 1 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | STANDARD PART Ø 19 mm |
| 7 | ขาโต๊ะกลาง | STAINLESS | BRONZE | BENDING | HAIRLINE FINISHING | 2 | — |
| 8 | สกรู 2 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | STANDARD PART Ø15 mm. Lenght 70 mm |
| 9 | รัดขาโต๊ะกลาง | STAINLESS | BRONZE | PRESSING | HAIRLINE FINISHING | 1 | — |

(Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaga international Co., LTD.)

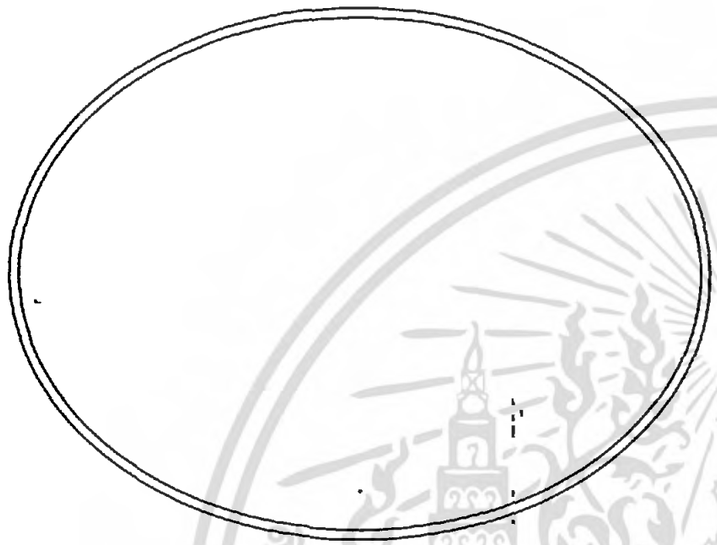
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

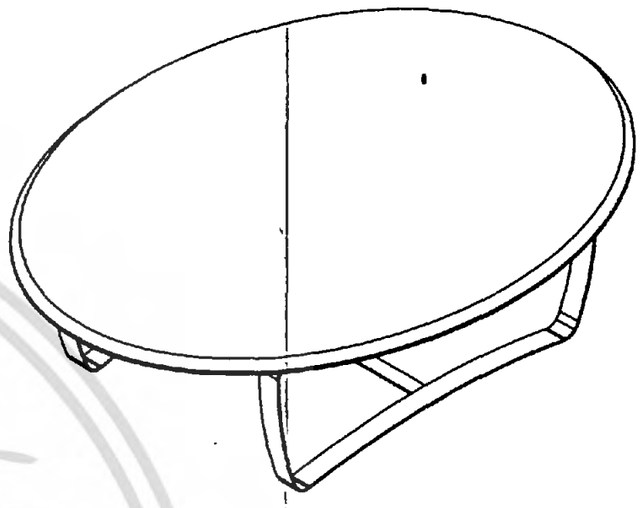
DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

END TABLE ASSEMBLE & SPECIFICATION | UNIT : mm | SCALE : -

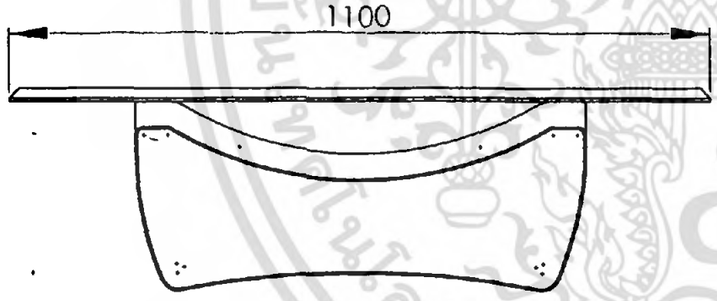
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



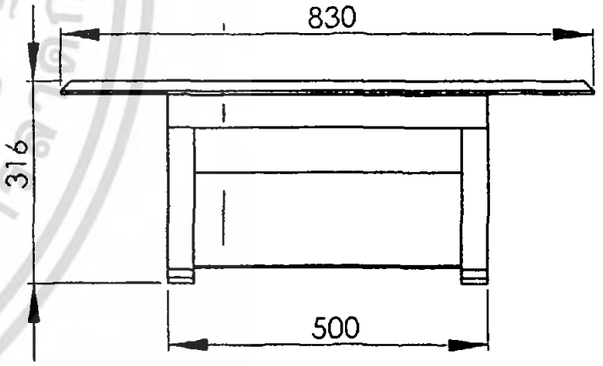
TOP VIEW



PERSPECTIVE



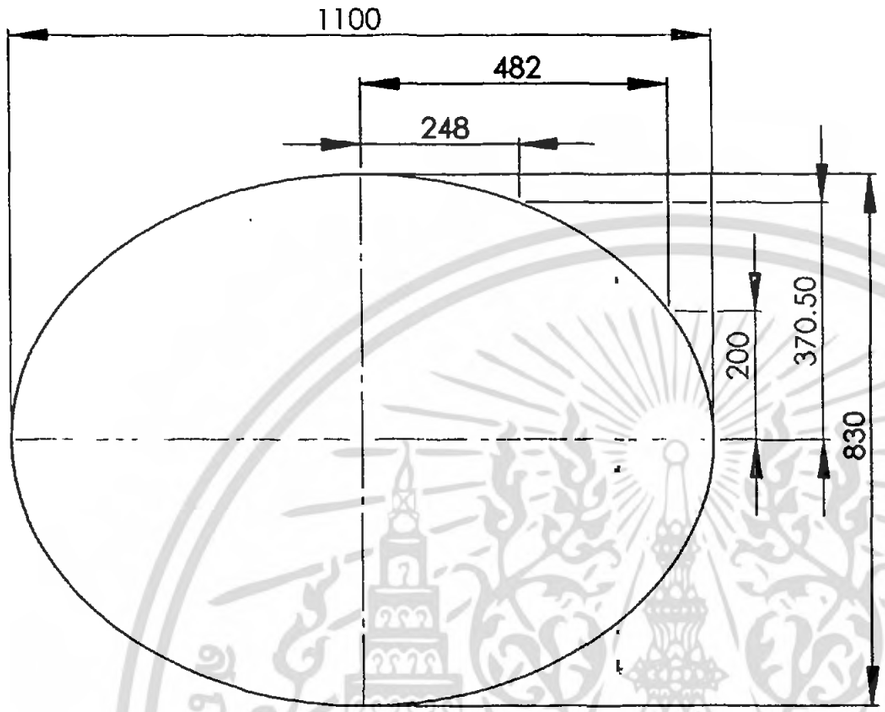

FRONT VIEW



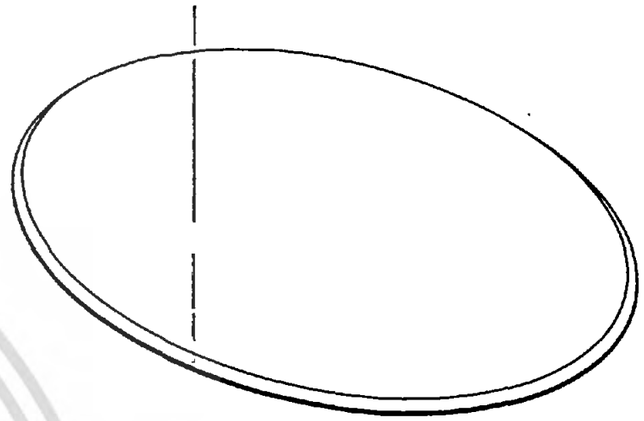

SIDE VIEW

| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272 | |
| MULTIVIEW END TABLE | UNIT : mm | SCALE 1:10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใ



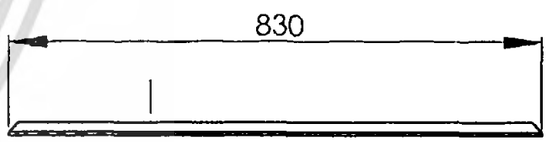

TOP VIEW



PERSPRCTIVE

DETAIL C
SCALE 1 : 5

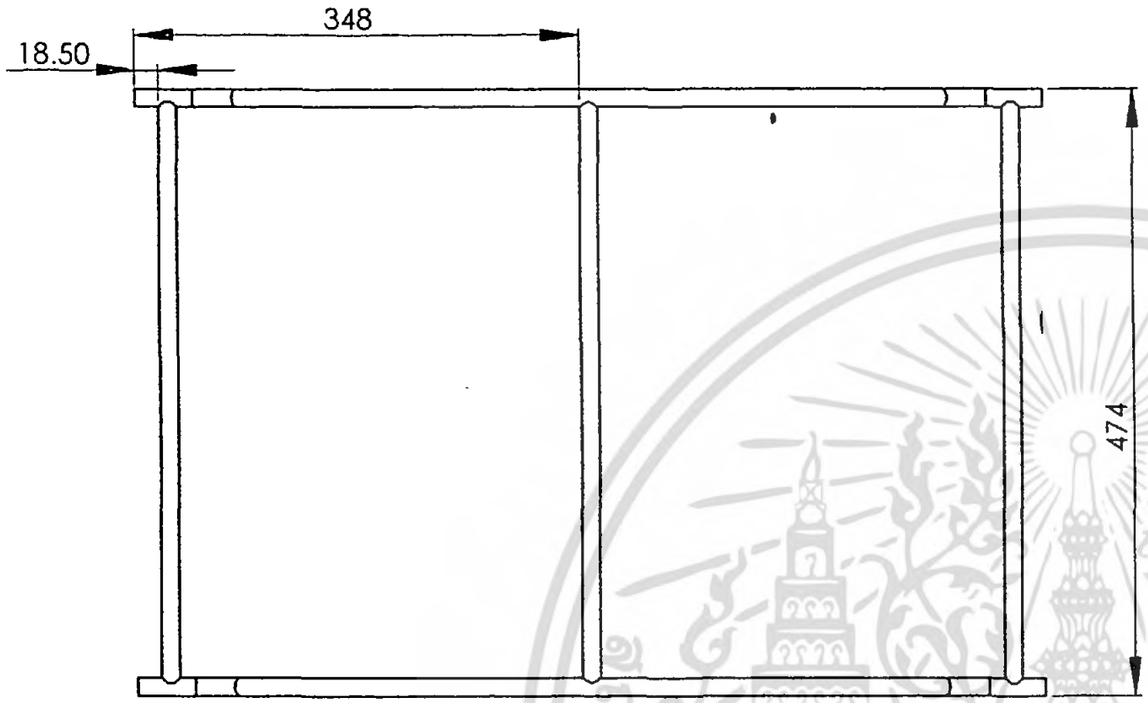
FRONT VIEW



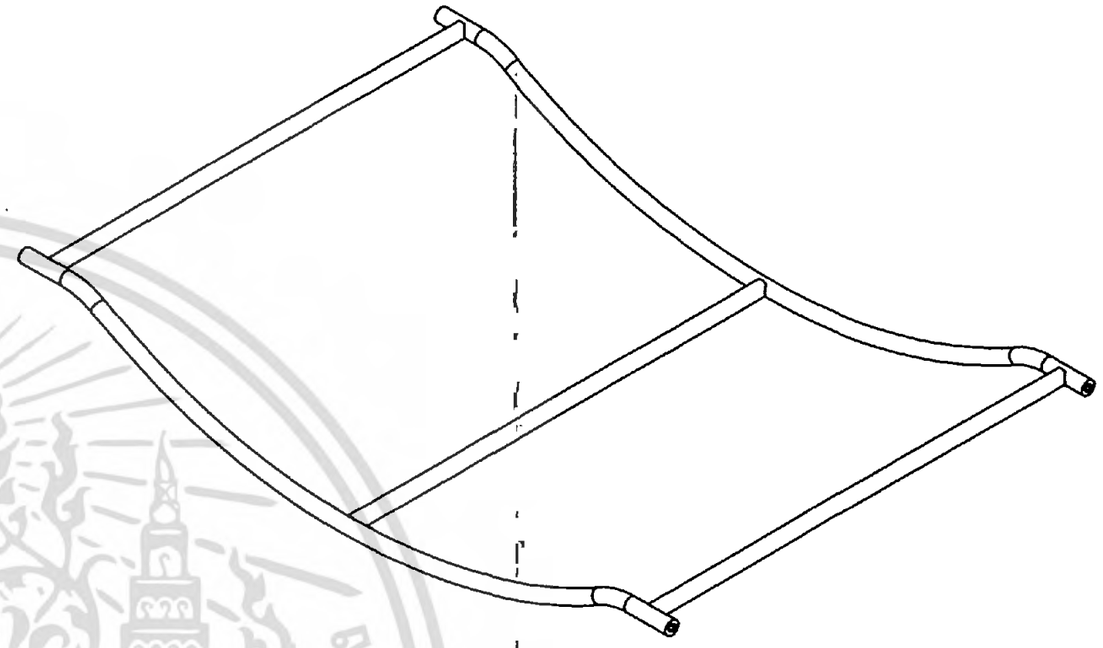

SIDE VIEW

| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaga international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 1 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : กระจกใสโต๊ะกลาง | CODE : 45020272<br>UNIT : mm SCALE 1:10 |

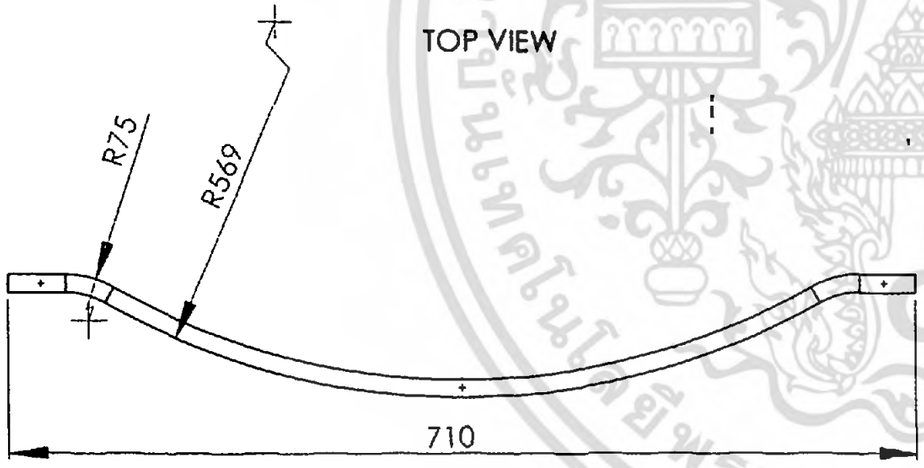
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



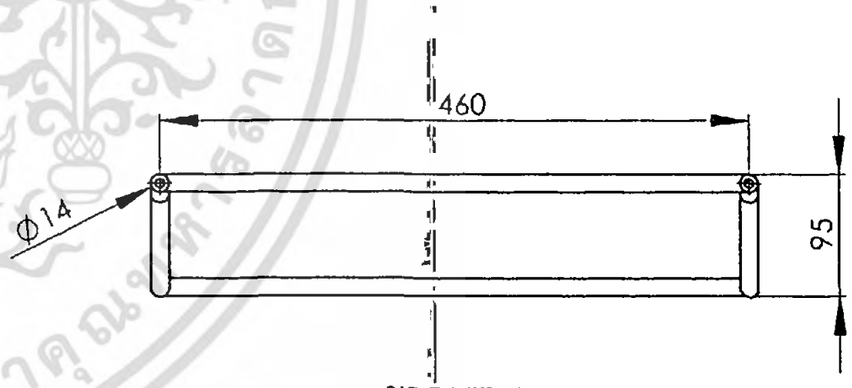

TOP VIEW



PERSPCTIVE




FRONT VIEW




SIDE VIEW

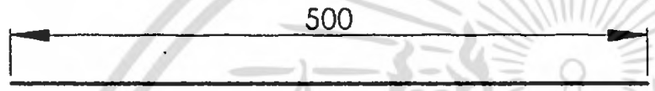
Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaga international Co., LTD.

KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

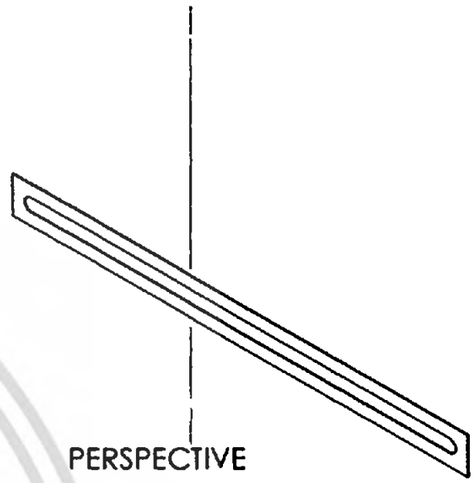
FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

| | | |
|---|---|---|
| 2 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : โครงในโต๊ะกลาง | CODE : 45020272<br>UNIT : mm \| SCALE 1:5 |

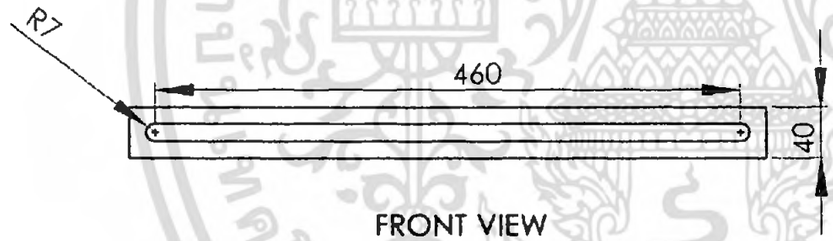
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




TOP VIEW



PERSPECTIVE

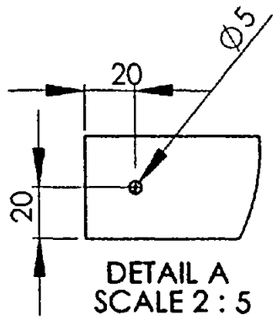



FRONT VIEW

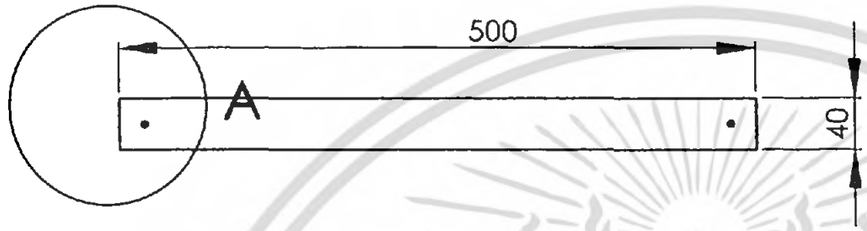
SIDE VIEW

| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 3 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : กระดาษใยสับปะรด | CODE : 45020272<br>UNIT : mm \| SCALE 1:5 |

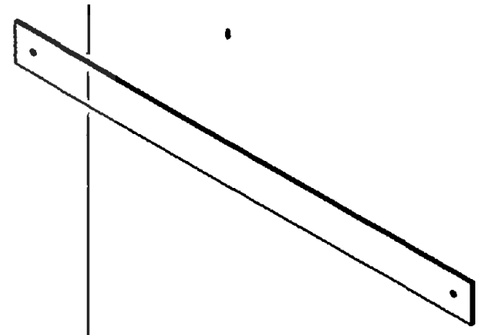
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




DETAIL A
SCALE 2 : 5




FRONT VIEW



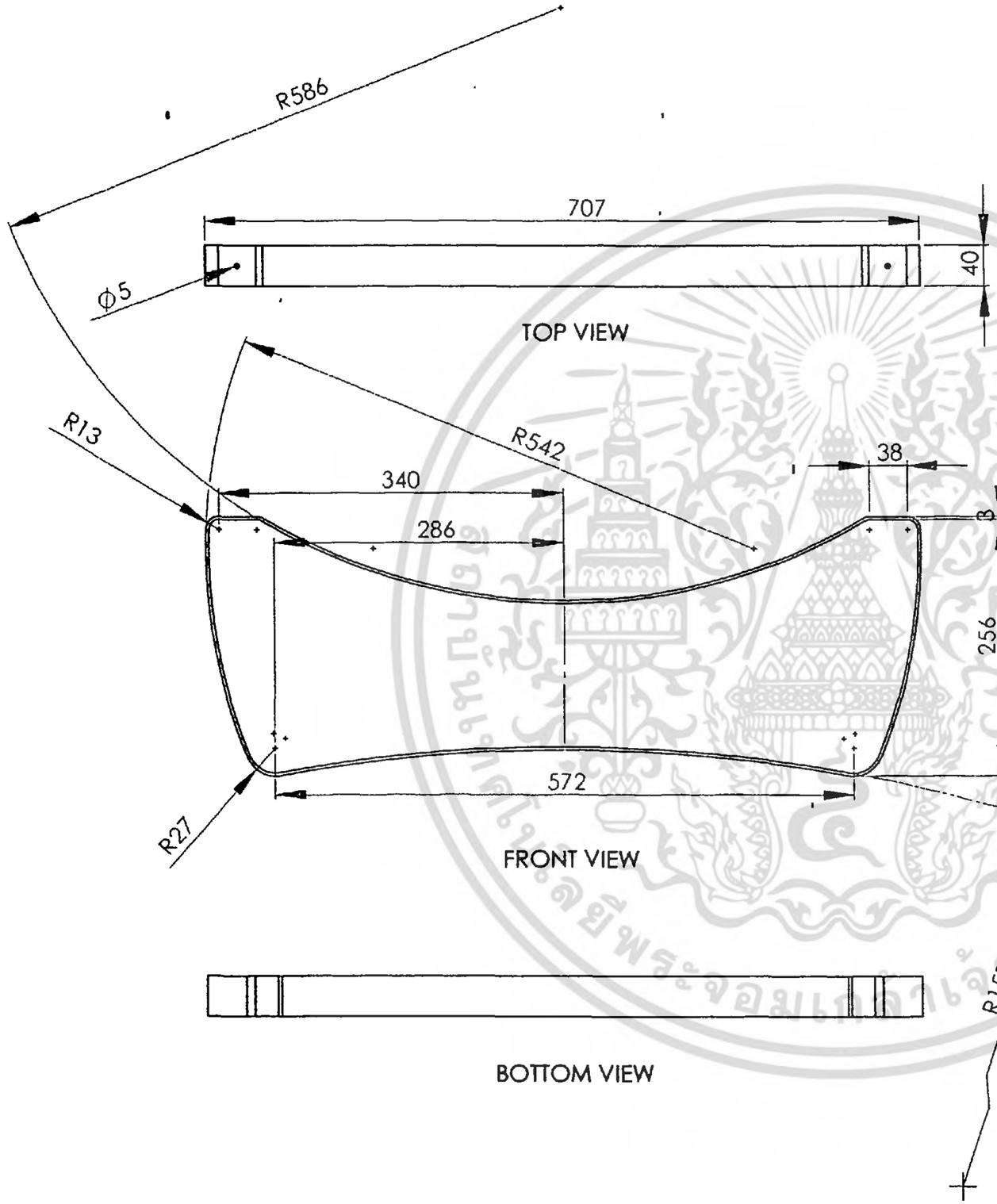
PERSPECTIVE

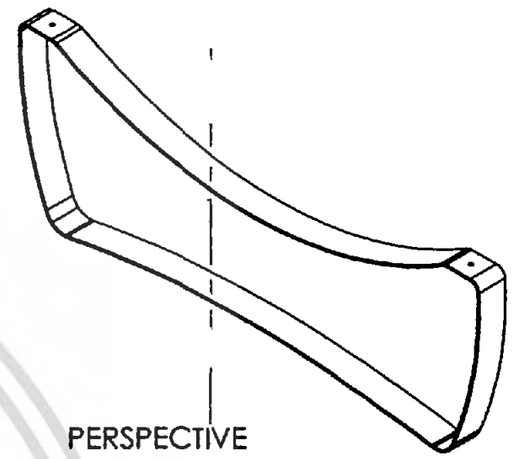
TOP VIEW

SIDE VIEW

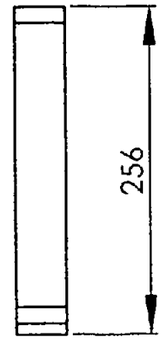
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 4 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : แผ่นปิดกาวโต๊ะกลาง | CODE : 45020272<br>UNIT : mm SCALE 1:5 |



PERSPECTIVE




SIDE VIEW

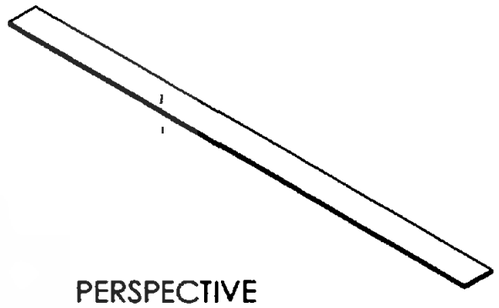
Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

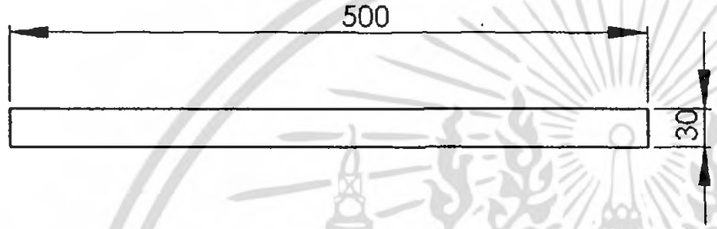
FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

| | | |
|---|---|---|
| 7 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272 |
| | PART : ชาโต๊ะกลาง | UNIT : mm SCALE 1:5 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE




TOP VIEW




FRONT VIEW

SIDE VIEW

Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

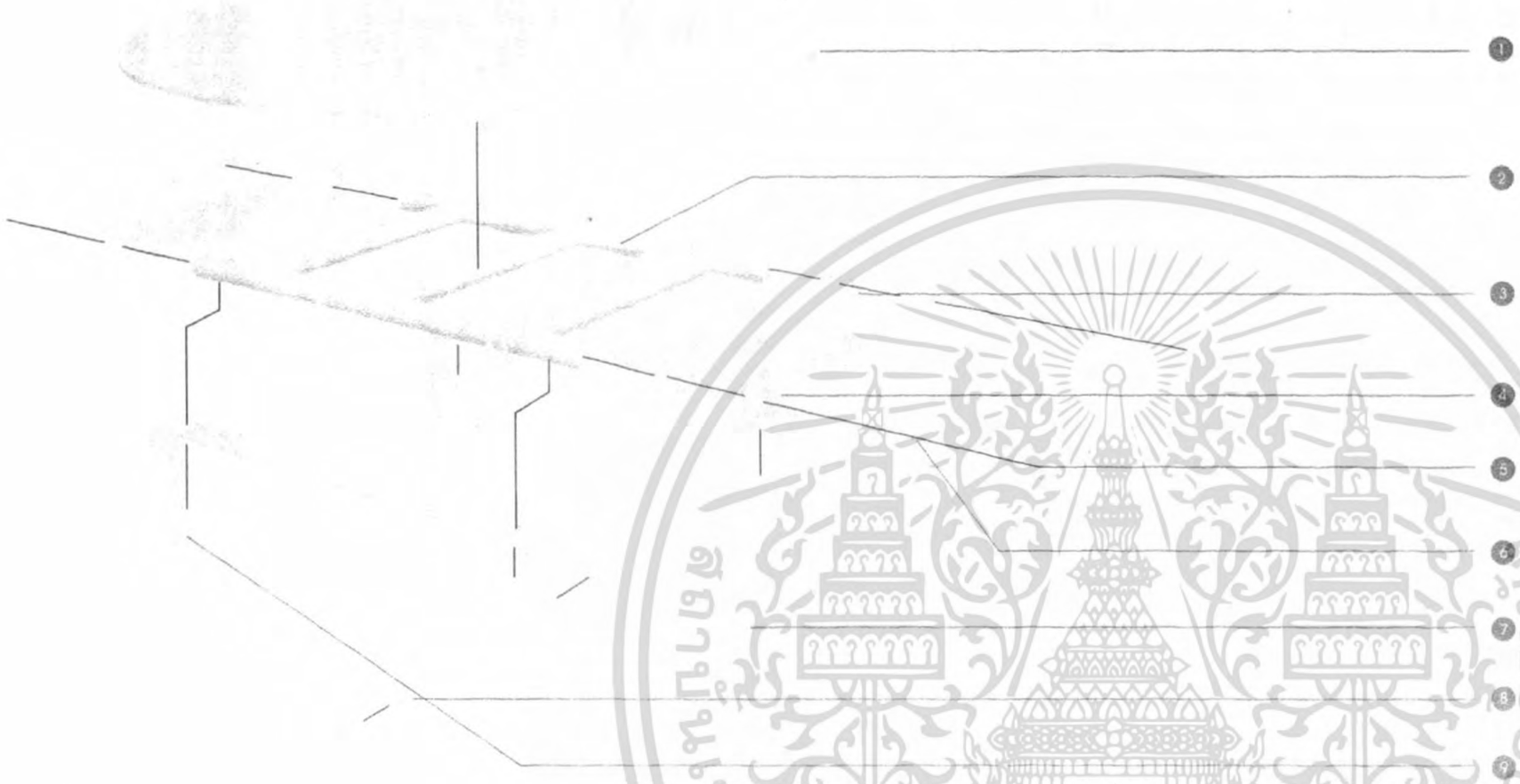
9 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

PART : รัดขาโต๊ะกลาง | UNIT : mm | SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SIDE TABLE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




# SIDE TABLE

| NO. | PART NAME | MATERIAL | COLOUR | PROCESS | FINISHING | QUAN. | NOTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | กระจกใส | MIRROR | TRANSPARENT | — | TRANSPARENT | 1 | Clear tempered glass thick 12 mm. |
| 2 | โครงในโต๊ะข้าง | ALUMINIUM | BRONZE | EXTRUTION | HAIRLINE FINISHING | 1 | — |
| 3 | กระดาษใยสับปะรด | PAPER | Sweet Brownie•Savana•Reed | CUTTING | MATT | — | — |
| 4 | แผ่นยึดกระดาษ | STAINLESS | BRONZE | PRESSING | HAIRLINE FINISHING | 1 | — |
| 5 | ฝาปิดสกรู 1 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | STANDARD PART ∅ 19 mm |
| 6 | สกรู 1 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | STANDARD PART ∅3 mm. Lenght 17 mm |
| 7 | ขาโต๊ะข้าง | STAINLESS | BRONZE | BENDING | HAIRLINE FINISHING | 2 | — |
| 8 | รัดขาโต๊ะข้าง | STAINLESS | BRONZE | PRESSING | HAIRLINE FINISHING | 1 | — |
| 9 | สกรู 2 | METAL | SILVER | CASTING | CROME FINISHING | 4 | STANDARD PART ∅15 mm. Lenght 70 mm |

(Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaga international Co., LTD.)

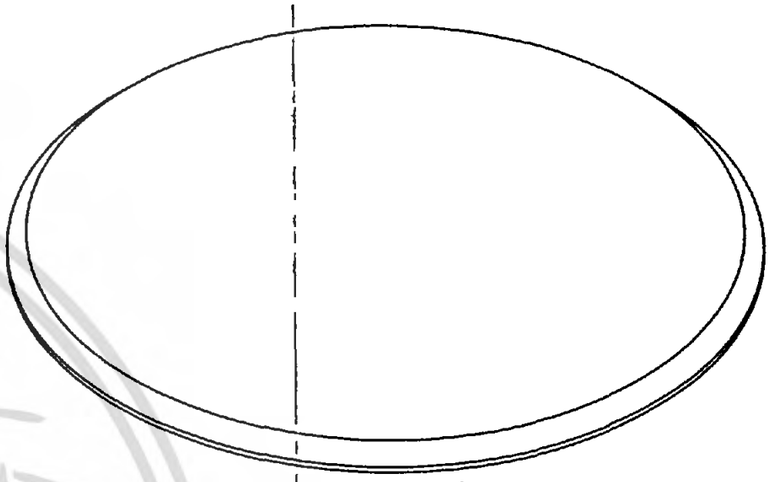
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

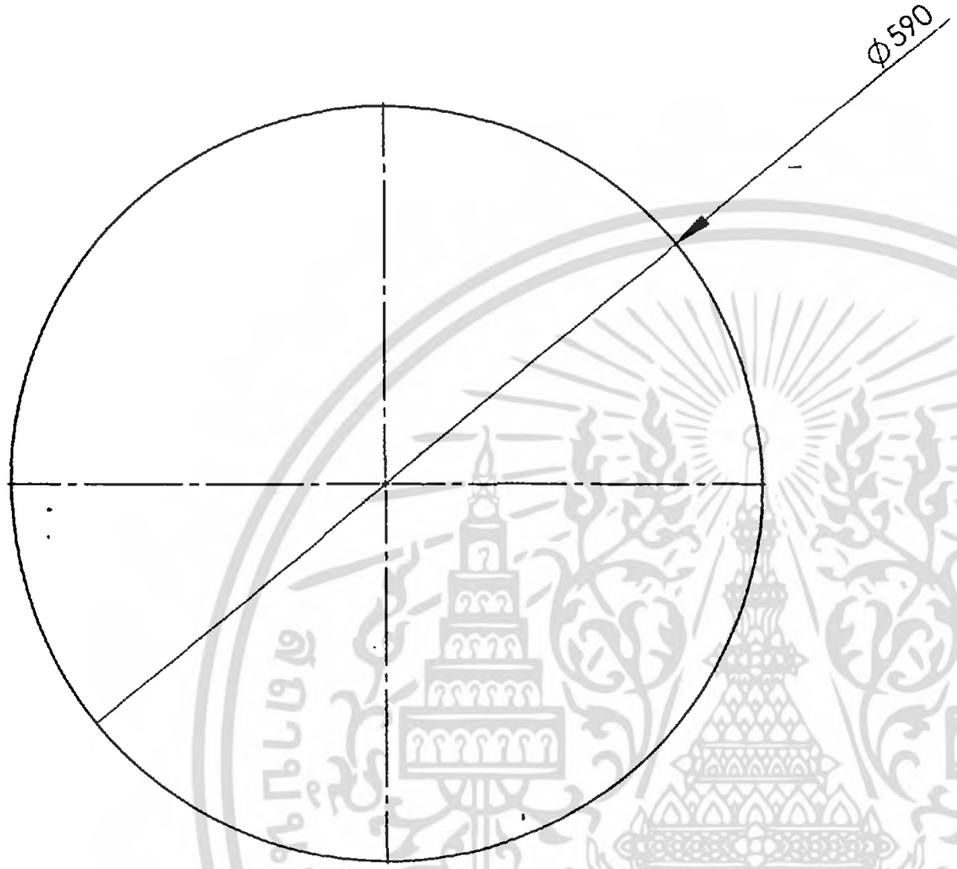
DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

SIDE TABLE ASSEMBLE & SPECIFICATION | UNIT : mm | SCALE : -

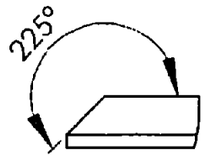
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE

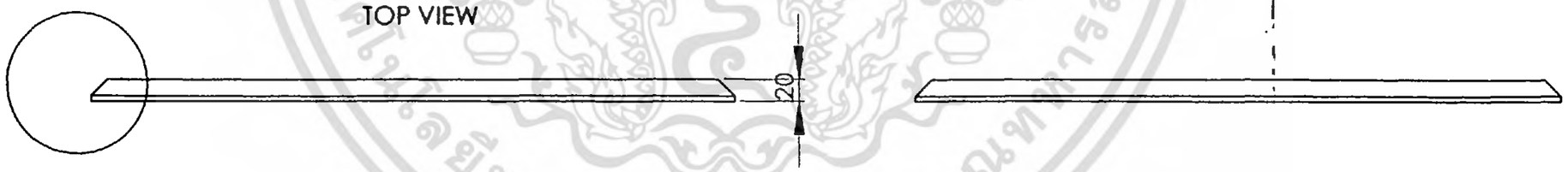



TOP VIEW




DETAIL D
SCALE 2 : 5

D




FRONT VIEW

SIDE VIEW

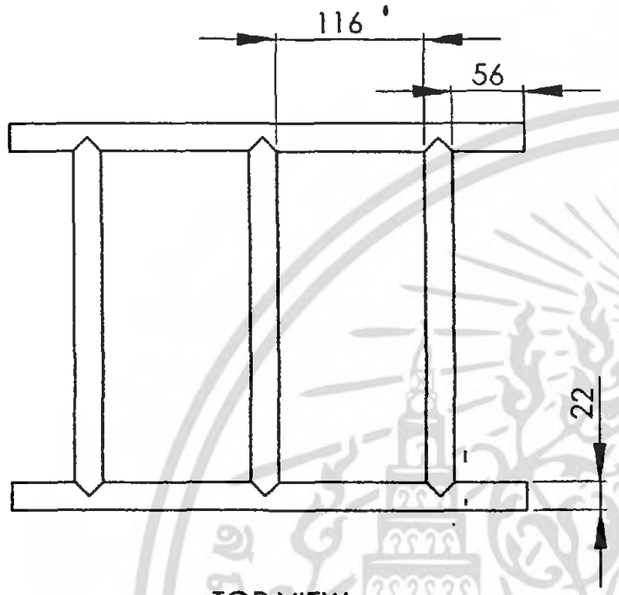
Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

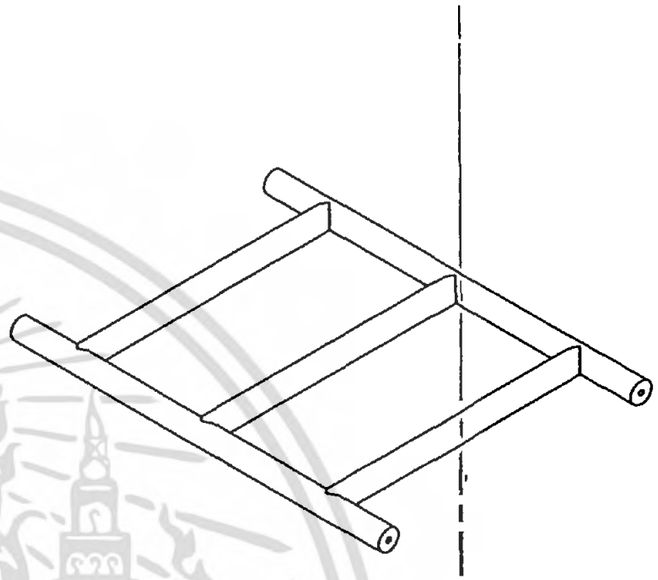
FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

| | | |
|---|---|---|
| 1 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : กระจกใสใต้ระข้าง | CODE : 45020272<br>UNIT : mm \| SCALE 1:5 |

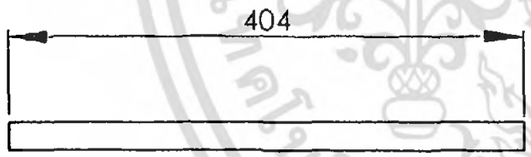
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



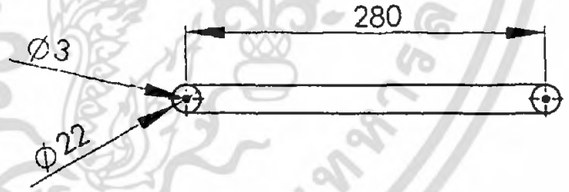

TOP VIEW



PERSPECTIVE



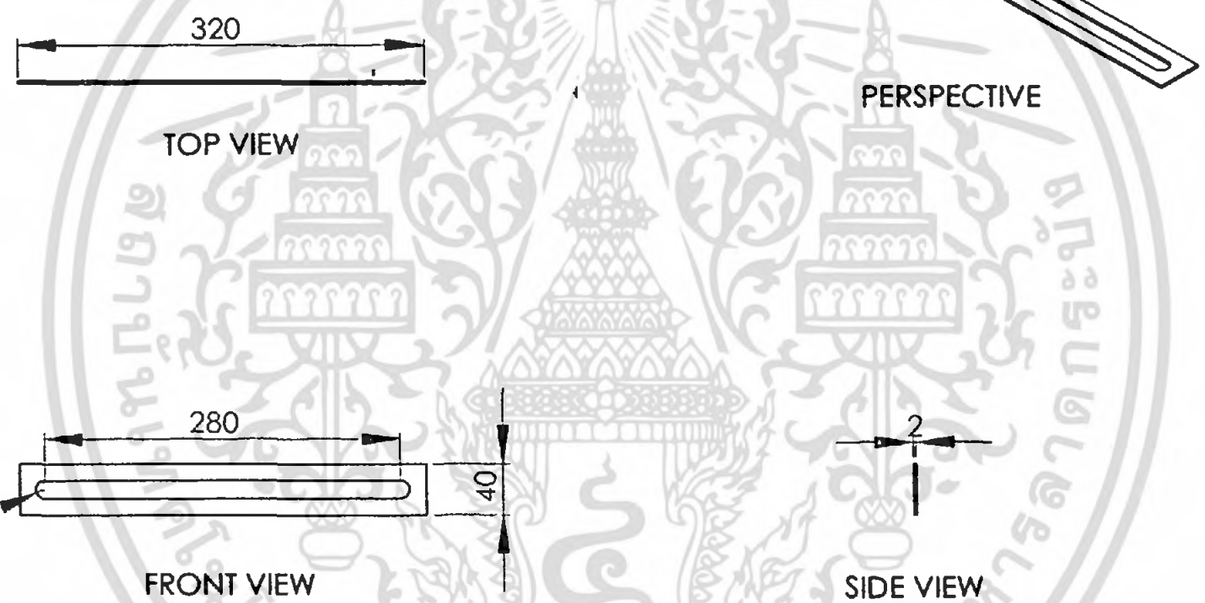

FRONT VIEW




SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 2 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : โครงโนโต๊ะข้าง | CODE : 45020272<br>UNIT : mm SCALE 1:5 |




Design project af reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

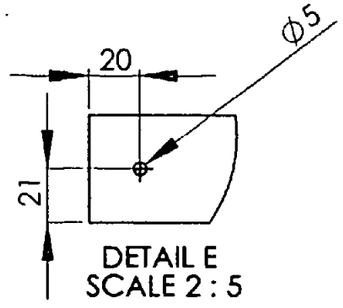
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

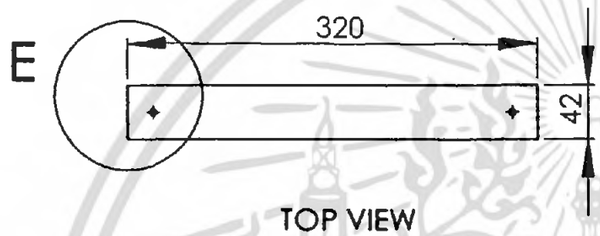
3 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

PART : กระดาษใยสับประรด | UNIT : mm | SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




DETAIL E
SCALE 2 : 5




TOP VIEW

FRONT VIEW

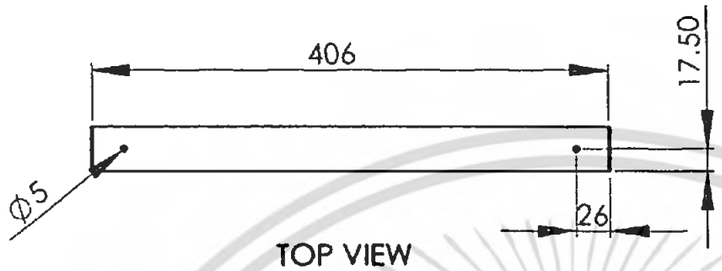
PERSPECTIVE



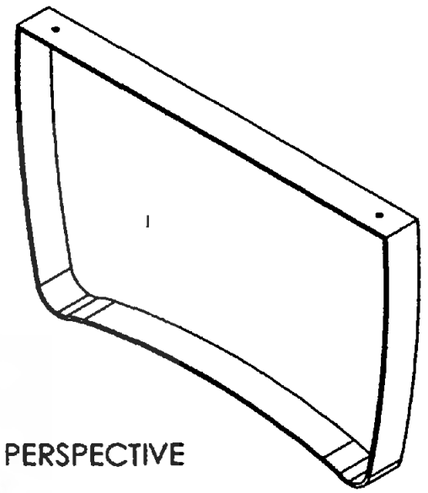
SIDE VIEW

| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 4 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : แผ่นยึดกระดาษโต๊ะข้าง | CODE : 45020272<br>UNIT : mm \| SCALE 1:5 |

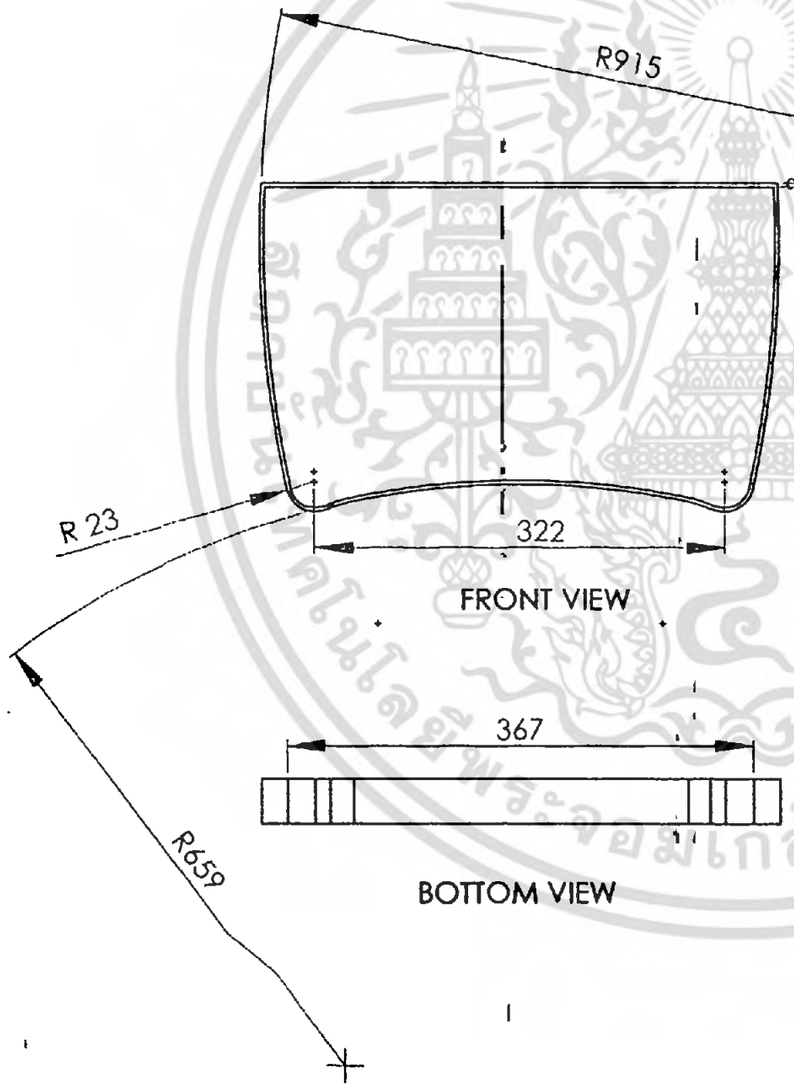
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใ




TOP VIEW

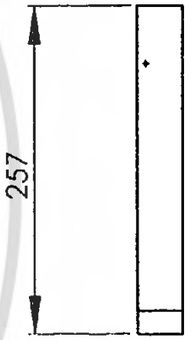


PERSPECTIVE




FRONT VIEW

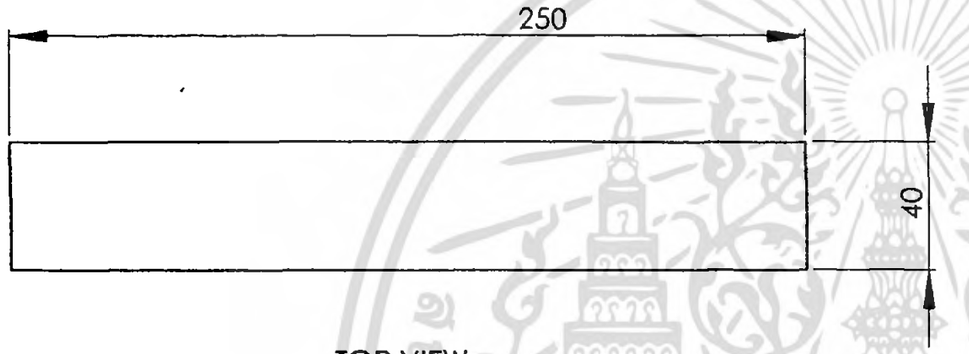
BOTTOM VIEW



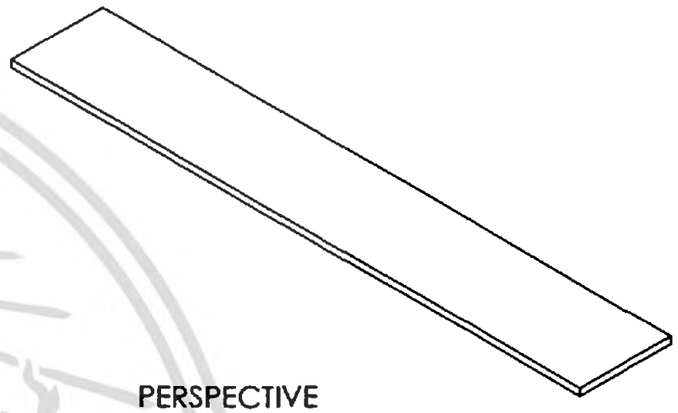

SIDE VIEW

| | | |
|---|---|---|
| Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD. | | |
| KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG | | |
| FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN | |
| 7 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN<br>PART : ขาโต๊ะข้าง | CODE : 45020272<br>UNIT : mm SCALE 1:5 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใ




TOP VIEW



PERSPECTIVE

FRONT VIEW

SIDE VIEW

Design project of reception furniture pineapple fiber paper within medium house for yothaka international Co., LTD.

KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

8 | DESIGNER Mr. DOONYAPOL SRICHAN | CODE : 45020272

PART : รัดขาโต๊ะข้าง | UNIT : mm | SCALE 1:2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใ

# บทที่ 5
# บทสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 5

# บทสรุป

สรุปผลการออกแบบจากผลงานการออกแบบในขั้นสำเร็จทั้งข้อดีและข้อเสีย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ทั้งในด้านรูปแบบและการใช้งานเพื่อให้มีความเหมาะสม

5.1สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

5.2 การปรับปรุงการพัฒนาแบบตามข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

5.3 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์**

- รูปแบบการเรียงตัวของกระดาษมีความน่าสนใจ
- พนักพิงหลังเตี้ยเกินไป
- ส่วนปิดขอบล่างและบนแข็งมาก
- ควรเสนอแนะแนวทางที่จะทำให้เกิดความคงทนและการดูแลรักษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**5.2 การปรับปรุงการพัฒนาแบบตามข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์**

**จากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนการตรวจผลงานขั้นสำเร็จ พบว่ายังมีจุดที่ควรปรับปรุง และพัฒนาผลงานออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ เพื่อให้มีความเหมาะสมในการใช้งานและสามารถผลิตได้จริงในระบบอุตสาหกรรมได้ดังนี้**

**1. จากการตรวจสอบการใช้งานจริงจากเฟอร์นิเจอร์พบว่าพนักพิงหลังควรสูงกว่านี้เล็กน้อยเนื่องจากจะส่งผลให้การนั่งพิงมีความสบายมากขึ้น**

*ภาพที่ 5-123 แสดงการเพิ่มความสูงของพนักพิงหลัง 30-45mm*

**2. ส่วนปิดขอบล่างและบนควรมีส่วนของฟองน้ำบางๆบุอยู่ก่อนทำการหุ้มเพื่อลดความแข็งของตัวเฟอร์นิเจอร์**

*ภาพที่ 5-124 แสดงการเพิ่มฟองน้ำเพื่อเพิ่มความนุ่มให้กับส่วนปิดหัวท้าย*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แนวทางในการดูแลรักษาสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

3.1 ระวังการทำน้ำหกลงบนตัวเฟอร์นิเจอร์ หากหกเป็นปริมาณน้อยให้ปล่อยทิ้งไว้หรือนำไปตากแดดจนแห้ง ส่วนในกรณีน้ำหกปริมาณมากหรือซ้ำที่เดิมเป็นประจำจนกระดาษเปื่อยยุ่ยให้ถอดกระดาษส่วนนั้นออก และเปลี่ยนส่วนใหม่เข้าไปแทนซึ่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการออกแบบให้สามารถถอดเปลี่ยนกระดาษได้สะดวกทุกตัว

3.2 หากทำน้ำแกงหกลงบนตัวเฟอร์นิเจอร์ให้ใช้แปรงขนนุ่ม แปรงเบาๆ และปล่อยทิ้งไว้ให้แห้ง

3.3 ระวังสัตว์เลี้ยงประเภทแมว หรือสุนัข ใช้เล็บข่วนตัวเฟอร์นิเจอร์

3.4 ทำความสะอาดโดยการใช้ไม้ขนไก่ปัดเบาๆ สัปดาห์ละครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**5.3 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา**

-ควรให้ความสำคัญเรื่องการคำนวณปริมาณกระดาษที่ใช้ในเฟอร์นิเจอร์แต่ละตัวมากกว่านี้เนื่องจากถ้าผลิตเป็นปริมาณมากแล้วมีเศษเหลือเยอะจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

-ควรคำนวณปริมาณแสตนเลสที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์แต่ละตัวให้ชัดเจนเพื่อการวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บรรณานุกรม

ฝ่ายการออกแบบ และการตลาดบริษัทโยธกา อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

www.yothaga.com

การศึกษาวิจัยการทำกระดาษจากใบสับปะรด โดย สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมในครอบครัวและหัตถกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

ข้อมูลวิชาการยางพารา 2547 โดย สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

วิทยานิพนธ์ เรื่องการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกจากหญ้าแฝกหอมภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง ของ นาย จิตริน จินตปรีชา บัณฑิตวิทยาลัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก
# ประวัติการศึกษา

นาย ดุลยพล ศรีจันทร์

ปี พ.ศ. 2539 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาจากโรงเรียนพิมลวิทย์

ปี พ.ศ. 2542 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนวัดราชบพิธ

ปี พ.ศ. 2545 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนวัดราชบพิธ

ปี พ.ศ. 2550 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรม ศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้