สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร ขนาด 4 - 6 ที่นั่ง จากไม้ยูคาลิปตัส

(Eucalyptus dinning furniture set for 4 - 6 person)

T049386

โดย

นาย วิรัตน์ วิริยะวงศ์สกุล

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 49386
วัน, เดือน, ปี 20 ก.พ. 2547

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ **โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร ขนาด 4 - 6 ที่นั่ง จากไม้ยูคาลิปตัส**

Eucalyptus dinning furniture set for 4 - 6 person

นักศึกษา **นายวิรัฒน์ วิริยะวงศ์สกุล รหัส** 41025329

ภาควิชา **ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์**

ปีการศึกษา 2545

บทคัดย่อ

ทรัพยากรป่าไม้ที่นำมาใช้สำหรับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ในประเทศไทย ปัจจุบันได้ลดลงอย่างรวดเร็ว อันเนื่องมาจากการลักลอบตัดฟัน เพื่อผลประโยชน์ทางธุรกิจ เป็นผลให้ทางภาครัฐโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างมาก มีการสนับสนุนโครงการที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้อย่างเร่งด่วน เช่น ริเริ่มนโยบายส่งเสริมการปลูกป่า เพื่อนำมาใช้ทดแทนทรัพยากรป่าไม้ที่ลดน้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมให้ปลูกไม้โตเร็ว ซึ่งก็ได้รับความร่วมมือจากทางภาคเอกชนเป็นอย่างดี ไม้ที่ได้รับความนิยมในการปลูกมากเป็นอันดับต้นๆ คือ ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เนื่องจากเป็นไม้ที่ค่อนข้างโตเร็วและสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการนำไม้ท่อนมาทำเป็นโครงสร้างรับแรง และทำฟืนเพื่อให้เชื้อเพลิง รวมถึงสามารถนำเศษของไม้มาทำชิ้นไม้สับ และเยื่อกระดาษ ลักษณะเด่นของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส คือ เป็นไม้เนื้อแข็ง (ความถ่วงจำเพาะ 0.8 – 0.9) มีสีน้ำตาลแดง ลักษณะเป็นเสี้ยนสน จากคุณลักษณะที่กล่าวมาข้างต้น ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าสามารถนำไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส มาใช้เป็นวัสดุในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้ ซึ่งจะเกิดผลดีในหลายด้านดังต่อไปนี้

1. เป็นการเพิ่มมูลค่าของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ให้สูงขึ้นมากกว่าการนำมาทำเป็นชิ้นไม้สับ ฟืน และเยื่อกระดาษ เป็นต้น
2. เป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์
3. เป็นการขยายตลาดส่งออกเฟอร์นิเจอร์
4. เป็นการส่งเสริมการปลูกไม้โตเร็วตามนโยบายของทางภาครัฐ
5. เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชาวบ้าน และเกษตรกรที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสำหรับเหตุผลที่เลือกออกแบบเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร เนื่องจาก เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีความจำเป็นสำหรับทุกครัวเรือน สามารถเข้าถึงได้กับกลุ่มคนส่วนใหญ่ และจัดเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์หลักภายในบ้าน จึงเป็นการเหมาะต่อการเปิดตลาดไม้ยูคาลิปตัส

ปัญหาที่พบในการนำไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิสมาผลิตในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ โดยมากจะเกิดจากคุณลักษณะของไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. เป็นไม้ที่ค่อนข้างแข็ง ดังนั้นจึงเป็นผลต่ออายุการใช้งานของเครื่องจักร แต่ไม่มากนัก
2. ไม้ที่ได้จากการแปรรูป เป็นไม้หน้าแคบ กล่าวคือ สามารถแปรรูปได้ไม่เกินไม้หน้าสาม (หน้าตัด 1 x 3 นิ้ว)
3. มีการห่อ โค้ง และบิดตัวพอสมควร
4. มีน้ำหนักค่อนข้างมาก
5. สีเนื้อไม้ไม่เท่ากัน

ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องนำข้อจำกัดที่กล่าวมาข้างต้นมาร่วมพิจารณา และวิเคราะห์อย่างรอบคอบ เพื่อให้ได้ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมต่อไม้ยูคาลิตัสมากที่สุด ซึ่งหลังจากได้ศึกษาข้อมูล และทำการออกแบบ รวมถึงการทำต้นแบบจริงในขั้นตอนสุดท้าย สามารถสรุปออกมาเป็นแนวคิดในการออกแบบได้ดังนี้ ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์จากไม้ยูคาลิปตัส ควรมีรูปแบบที่เรียบง่าย ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสมต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ในการออกแบบควรคิดให้พอดีกับหน้าไม้ที่มีขนาดเล็ก เพื่อหลีกเลี่ยงการต่อไม้ ซึ่งจะทำให้พบปัญหาในส่วนของสีไม้ที่ไม่เท่ากัน หรืออาจนำเอาประเด็นนี้มาแสดงเป็นจุดขาย และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการ คือ ต้องออกแบบให้ชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์น้อยที่สุด หรือหาวัสดุอื่นมาประกอบเพื่อเป็นการลดน้ำหนักของไม้ยูคาลิปตัส จุดเด่นของเฟอร์นิเจอร์ไม้จริงที่วิเคราะห์ได้ คือ ต้องเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่แสดงออกถึงลายไม้ได้อย่างเด่นชัด และในบางครั้งเราสามารถแสดงให้เห็นข้อต่อของไม้ เป็นการสร้างจุดเด่นให้กับงานได้เช่นกัน ซึ่งผลสรุปสุดท้ายออกมาเป็นที่น่าพอ และจากข้อเสนอแนะสามารถพัฒนาต่อไปได้ และมีความเป็นไปได้สูงสำหรับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ในประเทศไทย และสามารถผลิตเป็นสินค้าส่งออกได้อีกทางหนึ่ง

ข้าพเจ้ามีความหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะให้โครงการวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการขยายตลาดอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยูคาลิปตัสต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 60 ของประเทศยังชีพด้วยการเพาะปลูก ดังนั้น การเกษตรยังเป็นแหล่งที่มาของรายได้หลักของประเทศ พืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับประเทศ ได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และพืชผักอื่นๆ

นอกจากพืชผลทางการเกษตรแล้ว สิ่งที่ส่งผลต่อรายได้ของประเทศที่สำคัญอีกประเภทคือ ผลผลิตจากสวนป่า เช่น ไม้สัก ไม้ยาง และไม้อื่นๆ อีกหลากหลายชนิด แต่จะเห็นได้ว่าในอดีตรายได้ที่เกิดจากผลผลิตการปลูกสวนป่าไม่ตกถึงชาวบ้านหรือเกษตรกรเท่าที่ควร อันเนื่องมาจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากสวนป่าอยู่ภายใต้ระบบสัมปทาน กล่าวคือ รายได้จะไปตกอยู่กับนายทุนที่รับสัมปทานไป ตราบกระทั่งเกิดวิกฤตการณ์ทางป่าไม้ ทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงเหลือเพียงไม่ถึงร้อยละ 26 ของพื้นที่ประเทศ เป็นผลให้เกิดภาวะการขาดแคลนไม้สำหรับรองรับความต้องการของระบบอุตสาหกรรมได้อย่างเพียงพอ ส่งผลให้ต้องมีการนำเข้าวัตถุดิบไม้จากต่างประเทศ ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากไม้มีราคาสูงขึ้น

จากการที่ระบบสัมปทานป่าไม้ถูกยกเลิกไป ในปี พ.ศ.2532 ทางภาครัฐจึงมีนโยบายสนับสนุนให้ชาวบ้านหรือเกษตรกร และหน่วยงานเอกชน หันมาปลูกไม้โตเร็ว โดยมีการบรรจุลงในแผนพัฒนาการเกษตร ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ 2540 – 2544) เห็นได้จากโครงการส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจของกรมป่าไม้ ในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งนอกจากจะสามารถตอบสนองความต้องการของระบบอุตสาหกรรมอย่างเพียงพอแล้ว ยังสามารถช่วยเพิ่มรายได้ให้กับชาวบ้านหรือเกษตรกร นอกเหนือจากการปลูกพืชผลทางการเกษตรเพียงอย่างเดียว ซึ่งให้ผลตอบแทนที่ค่อนข้างต่ำ และไม่มีความแน่นอน

วิรัตน์ วิริยะวงศ์สกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้ามีความเชื่อว่า “ ไม่ว่าจะพบอุปสรรคหนักเพียงใด ขอเพียงมีกำลังใจ ก็จะสามารถข้ามผ่านไปได้ “ เฉกเช่นเดียวกับในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้ ถ้าขาดความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่าย ที่คอยช่วยเหลือในหลายๆ ด้าน ทั้งในด้านของข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์อย่างมาก ข้อเสนอแนะ รวมถึงความช่วยเหลือสนับสนุนในการทำต้นแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ และที่ขาดไม่ได้เลย คือ กำลังใจ จากทุกๆ คน

ข้าพเจ้าขอใช้พื้นที่ในส่วนนี้เขียนคำขอบคุณจากใจจริง แก่บุคคลทุกฝ่ายที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ทำให้มีชีวิตที่ดี และให้กำลังใจเสมอ

ขอขอบพระคุณ รองศาตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล อาจารย์ที่ปรึกษา
สำหรับคำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และแง่คิดในเรื่องต่างๆ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ นิคม แหลมศักดิ์ ภาควิชาวนศาสตร์ คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ทุกท่าน
สำหรับคำปรึกษา และข้อมูลเกี่ยวกับไม้ยูคาลิปตัส

ขอขอบพระคุณ คุณมุก ศรีหล่มสัก และบริษัท เรืองอุทัยอุตสาหกรรมไม้ จำกัด
สำหรับข้อมูล และความช่วยเหลือในการทำต้นแบบชุดเฟอร์นิเจอร์

ขอขอบพระคุณ บริษัท เวลม่า เฟอร์นิเทค จำกัด
สำหรับความช่วยเหลือในการทำสีต้นแบบชุดเฟอร์นิเจอร์

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์กลุ่มเฟอร์นิเจอร์ทุกท่าน
สำหรับคำปรึกษา และข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน
สำหรับคำแนะนำ และการอบรมสั่งสอนในทุกๆ เรื่อง

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ ศอ.รุ่น 29 (41) ที่ร่วมทุกข์และสุขกันมาตลอด 5 ปี
สำหรับมิตรภาพ และประสบการณ์ในชีวิตมากมาย

ขอขอบคุณ นางสาว เมธาวี มีสำราญ (แก้ม)
นางสาว ธนิศรา บวรเนาวรักษ์ (เบญ)
นาย ชาญณรงค์ ชัยศิริมหามรกต (สี่)
สำหรับน้ำใจ และคำปรึกษาในทุก ๆ เรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอขอบคุณ นาย วินัย ดาษดื่น (พี่วิ รหัส 29)
นาย ศิรวิทย์ ยันตดิลก (น้องหนึ่ง รหัส 29)
นางสาว ภัสสร เทพอรุณรัตน์ (น้องต๋อม รหัส 29)
นางสาว มาศศุภา ศิลา (น้องแก้ว รหัส 29)
นางสาว รสสุคนธ์ นาทอง (น้องเอ๋ รหัส 29)
นาย พิริยะ แก่นนาคำ (น้องยะ รหัส 29)
สำหรับน้ำใจ และความช่วยเหลือตลอด 5 ปี

ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ทุก ๆ คน
สำหรับน้ำใจ และประสบการณ์ที่ดีตลอดระยะเวลา 5 ปี

ขอขอบคุณ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สำหรับสถานที่เรียนที่สร้างความทรงจำที่ดีมากมาย

" ไม่ว่าจากไปนานเพียงใด แต่จะขอจดจำทุกอย่างที่นี่ไปจนตาย "

ขอขอบคุณจากใจจริงครับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... เลขานุการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(รองศาตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
อนุมัติผล	จ
สารบัญ	ช
รายการตารางประกอบ	ฎ
รายการภาพประกอบ	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	
บทนำ	1
ความเป็นไปได้ของโครงการ	3
ขอบเขตของโครงการ	5
ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	6
แนวทางการศึกษาวิจัย	11
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	12
บทที่ 2 ศึกษาข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	
2.1.1 รูปแบบของที่พักอาศัย และลักษณะการแบ่งพื้นที่ภายในที่พักอาศัยขนาดกลาง	13
2.1.2 ลักษณะของส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัย	14
2.1.3 ขนาดพื้นที่สำหรับส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัยขนาดกลาง	15
วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับขนาดพื้นที่สำหรับส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัยขนาดกลาง	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์

2.2.1 ลักษณะของกลุ่มผู้บริโภค 24

วิเคราะห์และสรุปเกี่ยวกับกลุ่มผู้บริโภคสำหรับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 29

2.2.2 ขนาดสัดส่วนร่างกายคนไทย 30

2.2.3 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 35

วิเคราะห์สรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ 47

2.2.4 พฤติกรรมการใช้งานภายในพื้นที่รับประทานอาหาร

2.2.4.1 พฤติกรรมการรับประทานอาหารของครอบครัวคนไทย 48

2.2.4.2 พฤติกรรมการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร 52

วิเคราะห์และสรุปพฤติกรรมการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร 53

2.2.4.3 ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ และเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร 55

2.2.5 จิตวิทยาสี 59

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

2.3.1 ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้ 63

2.3.2 ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้ โดยมีวัสดุอื่นประกอบ 67

2.3.3 ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากวัสดุประเภทอื่นๆ 72

วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง 73

2.3.4 การกำหนดราคาชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร 74

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับไม้ยูคาลิปตัส วัสดุหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.4.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไม้ยูคาลิปตัส

2.4.1.1 ประวัติการปลูกไม้ยูคาลิปตัสในประเทศไทย 75

2.4.1.2 ลักษณะทั่วไปของไม้ยูคาลิปตัส 78

2.4.1.3 ลักษณะเนื้อไม้ยูคาลิปตัส 80

2.4.1.4 การเพาะชำกล้าไม้ยูคาลิปตัส 82

2.4.1.5 ขั้นตอนการปลูกไม้ยูคาลิปตัส 88

2.4.1.6 ผลผลิตจากไม้ยูคาลิปตัส 93

2.4.1.7 พื้นที่ปลูกสวนป่ายูคาลิปตัส 94

2.4.2 ผลการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส 95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

2.4.3 ข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส 107
2.4.4 ประโยชน์ของไม้ยูคาลิปตัส 110
2.4.5 การตลาดของอุตสาหกรรมไม้ยูคาลิปตัส
2.4.5.1 อุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัสสำหรับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ 112
2.4.5.2 รายได้จากการปลูกไม้ยูคาลิปตัส 114
2.4.5 3 แหล่งรับซื้อไม้ยูคาลิปตัส 115
2.4.6 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส กับไม้ประเภทอื่นๆ
2.4.6.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้ 116
2.4.6.2 หลักเกณฑ์การแบ่งไม้เนื้ออ่อน – ไม้เนื้อแข็ง 121
2.4.6.3 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัสกับไม้ประเภทอื่นๆ 122
2.4.7 กรรมวิธีการเตรียมไม้ยูคาลิปตัส ก่อนนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ 129
2.4.8 การทดสอบคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส
2.4.8.1 กายสมบัติและกลสมบัติ 130
2.4.8.2 คุณสมบัติทางเคมีและค่าความร้อน 131

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต
2.5.1 ลักษณะของโครงสร้างของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร 132
2.5.2 วัสดุรองของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
2.5.2.1 กระจก 138
2.5.2.2 เหล็ก 143
2.5.2.3 พลาสติก 153
2.5.2.4 วัสดุที่ใช้ในการหุ้มบุ 156
วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุรองที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 158
2.5.3 อุปกรณ์ประกอบสำหรับโครงสร้างชุดเฟอร์นิเจอร์
2.5.3.1 ข้อต่อไม้จริง 159
2.5.3.2 อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยาย 181
2.5.4 กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
2.5.4.1 กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ในระบบอุตสาหกรรม 196
2.5.4.2 กรรมวิธีการหุ้มบุ 203

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบ และสีสันของเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหาร

2.6.1 รูปแบบต่างๆ ของชุดเฟอร์นิเจอร์ 208

2.6.2 สี และบรรยากาศ 214

2.7 ข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.7.1 พฤติกรรมในการอ่านหนังสือขณะรับประทานอาหาร 226

2.7.2 ลักษณะของการป้องกันมด ขึ้นมาบนโต๊ะรับประทานอาหาร 227

2.8 การสรุปเพื่อการออกแบบ 228

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล 232

3.2 การพัฒนาแนวความคิด และการออกแบบ 235

3.3 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง 262

บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ

4.1 แผ่นเสนองาน 263

4.2 ภาพถ่ายต้นแบบ 285

4.3 แบบสั่งงาน (WORKING DRAWING) 287

บทที่ 5 บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา 288

5.2 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์คณะกรรมการ 289

บรรณานุกรม 290

ภาคผนวก

ข้อมูลของขนาดของครัวเรือน 292

ข้อมูลของรายได้ประจำต่อเดือนของครัวเรือน 293

แบบสอบถาม 294

สรุปผลและวิเคราะห์แบบสอบถาม 298

ประวัติการศึกษา 309

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

		หน้า
ตารางที่ 2.1	ตารางแสดงการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับขนาดพื้นที่สำหรับส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัยขนาดกลาง	23
ตารางที่ 2.2	ตารางแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับสูง	24
ตารางที่ 2.3	ตารางแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง – สูง	26
ตารางที่ 2.4	ตารางแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง กลุ่มวัยเริ่มต้นทำงาน	27
ตารางที่ 2.5	ตารางแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง กลุ่มวัยเรียน	27
ตารางที่ 2.6	ตารางแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง	29
ตารางที่ 2.7	ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 17 – 49 ปี	33
ตารางที่ 2.8	ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของคนไทย ช่วงอายุ 17 – 49 ปี	34
ตารางที่ 2.9	ตารางแสดงตำแหน่งของจุดค้ำหลัง	44
ตารางที่ 2.10	ตารางแสดงมาตรฐานอุตสาหกรรมของขนาดเก้าอี้	46
ตารางที่ 2.11	ตารางแสดงการสรุปขนาดสัดส่วนของโต๊ะรับประทานอาหารในโครงการ	47
ตารางที่ 2.12	ตารางแสดงการสรุปขนาดสัดส่วนของเก้าอี้รับประทานอาหารในโครงการ	47
ตารางที่ 2.13	ตารางแสดงรูปแบบ และขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ และเครื่องใช้บนโต๊ะรับประทานอาหาร	55
ตารางที่ 2.14	ตารางแสดงลักษณะ และความหมายของสี	60
ตารางที่ 2.15	ตารางแสดงรูปแบบ และรายละเอียดต่างๆ ของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่มีการเพิ่มการใช้งาน ที่ทำจากไม้	63
ตารางที่ 2.16	ตารางแสดงรูปแบบ และรายละเอียดต่างๆ ของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารทั่วไป	64
ตารางที่ 2.17	ตารางแสดงรูปแบบ และรายละเอียดต่างๆ ของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่มีการเพิ่มการใช้งาน ที่ทำจากไม้ โดยมีวัสดุอื่นประกอบ	67
ตารางที่ 2.18	ตารางแสดงรูปแบบ และรายละเอียดต่างๆ ของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารทั่วไป ที่ทำจากไม้ โดยมีวัสดุอื่นประกอบ	68
ตารางที่ 2.19	ตารางแสดงรูปแบบ และรายละเอียดต่างๆ ของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารทั่วไป จากวัสดุอื่นๆ	72
ตารางที่ 2.20	ตารางแสดงการวิเคราะห์และสรุปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในเรื่องของราคา	73
ตารางที่ 2.21	ตารางแสดงการวิเคราะห์ลักษณะของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ตารางที่ 2.22 ตารางแสดงพื้นที่ปลูกสวนป่ายูคาลิปตัสของประเทศไทย ปี พ.ศ.2538 94
ตารางที่ 2.23 ตารางแสดงการคาดคะเนพื้นที่ปลูกสวนป่ายูคาลิปตัสที่ครบรอบตัดฟัน รายปีในปี พ.ศ. 2540 - 2544 94
ตารางที่ 2.24 ตารางแสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของน้ำหนัก กับปริมาณแสงสัมพันธ์ 99
ตารางที่ 2.25 ตารางแสดงการเปรียบเทียบในเรื่องอัตราการเจริญเติบโต 102
ตารางที่ 2.26 ตารางแสดงอัตราการผุสลาย 102
ตารางที่ 2.27 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินเมื่ออายุ 4 – 8 ปี 103
ตารางที่ 2.28 ตารางแสดงผลผลิตพืชไร่ ภายหลังการตัดฟันไม้ยูคาลิปตัส 104
ตารางที่ 2.29 ตารางแสดงอัตราการลดระดับน้ำในบ่อของสวนป่า อายุ 7 ปี 105
ตารางที่ 2.30 ตารางแสดงระดับน้ำในบ่อที่ลดลงจากผิวดิน 106
ตารางที่ 2.31 ตารางแสดงอุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัส อุปทานเฟอร์นิเจอร์ ราคาไม้ท่อนยูคาลิปตัส และราคาเฟอร์นิเจอร์เฉลี่ยของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ. 2535 – 2539 112
ตารางที่ 2.32 ตารางแสดงอุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัสที่คาดคะเนได้ ของอุตสาหกรรมไม้ยูคาลิปตัสในภาคตะวันออก ปี พ.ศ. 2540 – 2544 113
ตารางที่ 2.33 ตารางแสดงอุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัสที่คาดคะเนได้ ของอุตสาหกรรมไม้ยูคาลิปตัสในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ. 2540 – 2544 113
ตารางที่ 2.34 ตารางแสดงรายได้เฉลี่ยของพืชเศรษฐกิจชนิดต่างๆ 114
ตารางที่ 2.35 ตารางแสดงผลผลิตการใช้ประโยชน์เนื้อไม้ยูคาลิปตัสแต่ละช่วงอายุ 114
ตารางที่ 2.36 ตารางแสดงมารฐานการอาบน้ำยา 120
ตารางที่ 2.37 ตารางแสดงลักษณะความแข็งแรงในการดัด และความทนทานตามธรรมชาติของไม้ 121
ตารางที่ 2.38 ตารางแสดงคุณสมบัติของไม้เนื้อแข็ง ตามมาตรฐานกรมป่าไม้ 123
ตารางที่ 2.39 ตารางแสดงคุณสมบัติของไม้เนื้อปานกลาง ตามมาตรฐานกรมป่าไม้ 125
ตารางที่ 2.40 ตารางแสดงคุณสมบัติของไม้เนื้ออ่อน ตามมาตรฐานกรมป่าไม้ 126
ตารางที่ 2.41 ตารางสรุปลักษณะและคุณสมบัติของไม้โตเร็วชนิดต่างๆ จากสวนป่า 127
ตารางที่ 2.42 ตารางแสดงการยืดหดตัวของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส 130
ตารางที่ 2.43 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ทางเคมี 131
ตารางที่ 2.44 ตารางแสดงการวิเคราะห์โครงสร้างของโต๊ะรับประทานอาหาร 137
ตารางที่ 2.45 ตารางแสดงการวิเคราะห์โครงสร้างของเก้าอี้รับประทานอาหาร 137

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ตารางที่ 2.46	ตารางแสดงรายละเอียดของกระจกแผ่นเรียบชนิดต่างๆ	139
ตารางที่ 2.47	ตารางแสดงมาตรฐานเหล็กแผ่น	144
ตารางที่ 2.48	ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กท่อกลม	145
ตารางที่ 2.49	ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัส	147
ตารางที่ 2.50	ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กท่อสี่เหลี่ยมผืนผ้า	148
ตารางที่ 2.51	ข้อเปรียบเทียบของเหล็กท่อวงกลม และสี่เหลี่ยม	149
ตารางที่ 2.52	ตารางแสดงการยึดติดของส่วนประกอบต่างๆ	151
ตารางที่ 2.53	ตารางแสดงการวิเคราะห์ และสรุปการเลือกใช้วัสดุรอง	158
ตารางที่ 2.54	ตารางแสดงชนิด และรูปแบบของข้อต่อไม้ประเภทต่างๆ	160
ตารางที่ 2.55	ตารางแสดงข้อต่อรางขาเครื่องเรือน	165
ตารางที่ 2.56	ตารางแสดงข้อต่อโครงสร้างขอบนอก	170
ตารางที่ 2.57	ตารางแสดงข้อต่อโครงสร้างส่วนกลาง	173
ตารางที่ 2.58	ตารางแสดงข้อต่อแผ่นกระดานด้านหลัง	174
ตารางที่ 2.59	ตารางแสดงข้อต่อยึดชิ้นงาน 3 ชิ้น	175
ตารางที่ 2.60	ตารางแสดงข้อต่อที่สามารถถอดประกอบได้	175
ตารางที่ 2.61	ตารางแสดงข้อต่อรางขวางกับขา	176
ตารางที่ 2.62	ตารางแสดงข้อต่อยึดขาหน้ากับรางที่นั่ง	176
ตารางที่ 2.63	ตารางแสดงข้อต่อขาแบบถอดประกอบได้	177
ตารางที่ 2.64	ตารางแสดงอุปกรณ์ประกอบเสริมสำหรับการปรับขยาย	193
ตารางที่ 2.65	ตารางแสดงระยะเวลาการเริ่มต้น และสิ้นสุดของเฟอร์นิเจอร์แต่ละรูปแบบ	212
ตารางที่ 2.66	ตารางแสดงขนาดหนังสือประเภทต่างๆ	226
ตาราง ก	ตารางแสดงข้อมูลของขนาดของครัวเรือน	292
ตาราง ข	ตารางแสดงข้อมูลของรายได้ประจำต่อเดือนของครัวเรือน	293

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

หน้า

ภาพที่ 2.1	ภาพแสดงบรรยากาศของอพาร์ทเมนท์	15
ภาพที่ 2.2	ภาพแสดงแปลนของอพาร์ทเมนท์	15
ภาพที่ 2.3	ภาพแสดงบรรยากาศของคอนโดมิเนียม	16
ภาพที่ 2.4	ภาพแสดงแปลนของคอนโดมิเนียม	16
ภาพที่ 2.5	ภาพแสดงบรรยากาศของทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว	17
ภาพที่ 2.6	ภาพแสดงแปลนของทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว	17
ภาพที่ 2.7	ภาพแสดงบรรยากาศของทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น	18
ภาพที่ 2.8	ภาพแสดงแปลนของทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น	18
ภาพที่ 2.9	ภาพแสดงบรรยากาศของทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น	19
ภาพที่ 2.10	ภาพแสดงแปลนของทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น	19
ภาพที่ 2.11	ภาพแสดงบรรยากาศของบ้านเดี่ยวชั้นเดียว	20
ภาพที่ 2.12	ภาพแสดงแปลนของบ้านเดี่ยวชั้นเดียว	20
ภาพที่ 2.13	ภาพแสดงบรรยากาศของบ้านเดี่ยว 2 ชั้น	21
ภาพที่ 2.14	ภาพแสดงแปลนของบ้านเดี่ยว 2 ชั้น	21
ภาพที่ 2.15	ภาพแสดงบรรยากาศของบ้านเดี่ยว 3 ชั้น	22
ภาพที่ 2.16	ภาพแสดงแปลนของบ้านเดี่ยว 3 ชั้น	22
ภาพที่ 2.17	ภาพแสดงรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภคระดับสูง	25
ภาพที่ 2.18	ภาพแสดงรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง-สูง	26
ภาพที่ 2.19	ภาพแสดงรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง	28
ภาพที่ 2.20	ภาพแสดงรสนิยมของภาพแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง	29
ภาพที่ 2.21	ภาพแสดงการวัดสัดส่วนของมนุษย์	31
ภาพที่ 2.22	ภาพแสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 17 – 49 ปี	32
ภาพที่ 2.23	ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่น้อยที่สุดสำหรับ 1 คน	35
ภาพที่ 2.24	ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่ดีที่สุดสำหรับ 1 คน	35
ภาพที่ 2.25	ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารประเภท Fastfood สำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะสี่เหลี่ยม	36
ภาพที่ 2.26	ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารประเภท Fastfood สำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะกลม	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ 2.27 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่น้อยที่สุดสำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะกลม 37
ภาพที่ 2.28 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่ดีที่สุดสำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะกลม 37
ภาพที่ 2.29 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่น้อยที่สุดสำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะสี่เหลี่ยม 38
ภาพที่ 2.30 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่ดีที่สุดสำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะสี่เหลี่ยม 38
ภาพที่ 2.31 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่น้อยที่สุดสำหรับ 6 คน ในลักษณะโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า 39
ภาพที่ 2.32 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่ดีที่สุดสำหรับ 6 คน ในลักษณะโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า 40
ภาพที่ 2.33 ภาพแสดงระยะที่เหมาะสมระหว่างส่วนรับประทานอาหาร กับส่วนเตรียมอาหาร 41
ภาพที่ 2.34 ภาพแสดงระยะที่น้อยที่สุดสำหรับการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยไม่เว้นช่องทางเดินทางด้านหลัง 41
ภาพที่ 2.35 ภาพแสดงระยะที่น้อยที่สุดสำหรับการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยเว้นช่องทางเดินทางด้านหลัง 42
ภาพที่ 2.36 ภาพแสดงระยะที่น้อยที่สุดสำหรับการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยเว้นช่องทางเดินทางด้านหลัง และคำนึงถึงระยะเลื่อนเก้าอี้เข้า – ออก ในขณะที่ลุก – นั่ง 42
ภาพที่ 2.37 ภาพแสดงลักษณะของผลกระทบที่มีต่อความสูงของที่นั่ง 43
ภาพที่ 2.38 ภาพแสดงลักษณะของผลกระทบที่มีต่อความกว้างของที่นั่ง 43
ภาพที่ 2.39 ภาพแสดงลักษณะความลาดเอียงของเบาะนั่ง 44
ภาพที่ 2.40 ภาพแสดงตำแหน่งของจุดค้ำหลังของพนักพิง 44
ภาพที่ 2.41 ภาพแสดงลักษณะความลาดเอียงของพนักพิง 45
ภาพที่ 2.42 ภาพแสดงการกระจายน้ำหนักของคนขณะนั่งบนเก้าอี้ 45
ภาพที่ 2.43 ภาพแสดงมาตรฐานอุตสาหกรรมของขนาดเก้าอี้ 46
ภาพที่ 2.44 ภาพแสดงการใช้พื้นที่บนโต๊ะอาหารแต่ละที่นั่ง 48
ภาพที่ 2.45 ภาพแสดงพฤติกรรมการรับประทานอาหารมื้อเช้า 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ 2.46 ภาพแสดงพฤติกรรมการรับประทานอาหารมื้อกลางวัน 50
ภาพที่ 2.47 ภาพแสดงพฤติกรรมการรับประทานอาหารมื้อเย็น 51
ภาพที่ 2.48 ภาพแสดงการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารแบบลอยตัว 52
ภาพที่ 2.49 ภาพแสดงการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารแบบติดผนัง 53
ภาพที่ 2.50 ภาพแสดงการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์กลางพื้นที่รับประทานอาหาร 54
ภาพที่ 2.51 ภาพแสดงการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์ชิดผนังของพื้นที่รับประทานอาหาร 54
ภาพที่ 2.52 ภาพแสดงการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์ชิดมุมของพื้นที่รับประทานอาหาร 54
ภาพที่ 2.53 ภาพแสดงการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ บนโต๊ะรับประทานอาหาร 58
เมื่อมีขนาดสำหรับ 4 ที่นั่ง (1.40 x 1.00 ตร.ม.)
ภาพที่ 2.54 ภาพแสดงการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ บนโต๊ะรับประทานอาหาร 58
เมื่อมีขนาดสำหรับ 6 ที่นั่ง (1.80 x 1.00 ตร.ม.)
ภาพที่ 2.55 ภาพแสดงสวนป่ายูคาลิปตัส อายุประมาณ 1 ปี 78
ภาพที่ 2.56 ภาพแสดงสวนป่ายูคาลิปตัส อายุประมาณ 5 ปี 78
ภาพที่ 2.57 ภาพแสดงใบของต้นยูคาลิปตัส 79
ภาพที่ 2.58 ภาพแสดงช่อดอกของต้นยูคาลิปตัส 79
ภาพที่ 2.59 ภาพแสดงผลของต้นยูคาลิปตัส 79
ภาพที่ 2.60 ภาพแสดงกล้ายูคาลิปตัสในกระบะเพาะ 82
ภาพที่ 2.61 ภาพแสดงการเพาะเมล็ด 82
ภาพที่ 2.62 ภาพแสดงการชำกล้าไม้ 85
ภาพที่ 2.63 ภาพแสดงการรดน้ำกล้าไม้ในแปลงเพาะ 85
ภาพที่ 2.64 ภาพแสดงการถอนวัชพืช 86
ภาพที่ 2.65 ภาพแสดงการตัดราก 86
ภาพที่ 2.66 ภาพแสดงการคัดแยกกล้าไม้ 87
ภาพที่ 2.67 ภาพแสดงการเตรียมพื้นที่ปลูก 88
ภาพที่ 2.68 ภาพแสดงการปลูก 89
ภาพที่ 2.69 ภาพแสดงกองไม้ยูคาลิปตัส ที่วางจำหน่ายบริเวณโรงค้าไม้ 93
ภาพที่ 2.70 ภาพแสดงกองชิ้นไม้สับ 93
ภาพที่ 2.71 ภาพแสดงท่อนไม้ยูคาลิปตัส ที่ยังไม่ผ่านการแปรรูป เส้นผ่านศูนย์กลาง 93
ประมาณ 8 นิ้ว
ภาพที่ 2.72 ภาพแสดงท่อนไม้ยูคาลิปตัส ที่ผ่านการแปรรูปแล้ว 93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ 2.73 ภาพแสดงสถานที่ศึกษา กม.28 ถนนศรีสะเกษ – กันทรลักษณ์ 98
ภาพที่ 2.74 ภาพแสดงสภาพสวนป่ายูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส อายุ 26 ปี ที่สถานที่ทดลองปลูกพรรณไม้ห้วยทา จังหวัดศรีสะเกษ 98
ภาพที่ 2.75 ภาพแสดงการปลูกพืชควบ 99
ภาพที่ 2.76 ภาพแสดงผลกระทบต่อผลผลิตพืชควบ 100
ภาพที่ 2.77 ภาพแสดงผลกระทบต่อไม้ข้างเคียง 101
ภาพที่ 2.78 ภาพแสดงการใช้พื้นที่ภายหลังการตัดฟันไม้ยูคาลิปตัส 102
ภาพที่ 2.79 ภาพแสดงผลกระทบต่อพืชเกษตรที่ปลูกในพื้นที่ภายหลังการตัดฟันไม้ 104
ภาพที่ 2.80 ภาพแสดงผลผลิตพืชไร่ภายหลังการตัดฟันไม้ยูคาลิปตัส 104
ภาพที่ 2.81 ภาพแสดงการปลูกพืชควบ 106
ภาพที่ 2.82 ภาพตัดของเนื้อไม้ที่แบ่งออกเป็น 3 ด้าน 116
ภาพที่ 2.83 ภาพแสดงโครงสร้างของไม้ 118
ภาพที่ 2.84 ภาพแสดงวิธีการเลื่อย 119
ภาพที่ 2.85 ภาพแสดงการยืดหดตัวของไม้ 119
ภาพที่ 2.86 ภาพแสดงขั้นตอนในการนำไม้ยูคาลิปตัสมาแปรรูป เพื่อทำเฟอร์นิเจอร์ 129
ภาพที่ 2.87 ภาพแสดงโต๊ะประเภท Fixed – Top Table 132
ภาพที่ 2.88 ภาพแสดงโต๊ะประเภท Visible – Flap Table 132
ภาพที่ 2.89 ภาพแสดงโต๊ะประเภท Hidden – Leaf Table 133
ภาพที่ 2.90 ภาพแสดงเก้าอี้มีที่เท้าแขน 133
ภาพที่ 2.91 ภาพแสดงเก้าอี้ไม่มีที่เท้าแขน 133
ภาพที่ 2.92 ภาพแสดงเก้าอี้แบบไม่มีพนักพิง และไม่มีที่เท้าแขน 133
ภาพที่ 2.93 ภาพแสดงโครงสร้างประเภทประกอบเสร็จ 134
ภาพที่ 2.94 ภาพแสดงโครงสร้างประเภทพับเก็บได้ 136
ภาพที่ 2.95 ภาพแสดงโครงสร้างประเภทซ้อน 136
ภาพที่ 2.96 ภาพแสดงอุปกรณ์รองขาไม้ 178
ภาพที่ 2.97 ภาพแสดงอุปกรณ์รองขาโลหะ 179
ภาพที่ 2.98 ภาพแสดงลักษณะเดือยกลม 3 แบบ 180
ภาพที่ 2.99 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนขยายทั้งตัว 181
ภาพที่ 2.100 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบซ่อนข้อต่อ สำหรับปีกเปิด – ปิด ที่กว้าง 600 – 650 มม. 182

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ 2.101 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบซ่อนข้อต่อ สำหรับหน้าโต๊ะที่พับ 2 ขั้นตอน 183
ภาพที่ 2.102 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบซ่อนข้อต่อ สำหรับหน้าโต๊ะที่พับ 3 ขั้นตอน 184
ภาพที่ 2.103 ภาพแสดงระบบบ่รับขยายแบบเลื่อนขยายเฉพาะหน้าโต๊ะ 185
ภาพที่ 2.104 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนขยายสำหรับหน้าโต๊ะที่เป็นลักษณะพับ 186
ภาพที่ 2.105 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนขยายสำหรับหน้าโต๊ะที่เป็นลักษณะ มีขาตรงกลาง (โต๊ะกลม) 187
ภาพที่ 2.106 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนขยายสำหรับหน้าโต๊ะที่เป็นลักษณะ มีขาตรงกลาง (โต๊ะสี่เหลี่ยม) 188
ภาพที่ 2.107 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนและหมุนปรับขยาย 189
ภาพที่ 2.108 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนอัตโนมัติด้วยโครงสร้างเหล็ก 190
ภาพที่ 2.109 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบบานพับด้านข้าง 191
ภาพที่ 2.110 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบใช้ตัวล็อค 192
ภาพที่ 2.111 ภาพแสดงการปรับขยายแบบไม่มีอุปกรณ์ประกอบ 195
ภาพที่ 2.112 ภาพแสดงการแยกเกรดไม้ 196
ภาพที่ 2.113 ภาพแสดงการไสสองหน้า 197
ภาพที่ 2.114 ภาพแสดงการตัดหยาบ 197
ภาพที่ 2.115 ภาพแสดงการไสสี่หน้า 197
ภาพที่ 2.116 ภาพแสดงวิธีต่อไม้แบบต่างๆ 198
ภาพที่ 2.117 ภาพแสดงการอัดประสานทางด้านกว้าง และด้านยาว 199
ภาพที่ 2.118 ภาพแสดงการใช้เครื่องขึ้นรูป 199
ภาพที่ 2.119 ภาพแสดงการเจาะรู สำหรับใส่อุปกรณ์ประกอบ และยึดสกรู 200
ภาพที่ 2.120 ภาพแสดงการขัดคุมขนาด 200
ภาพที่ 2.121 ภาพแสดงการขัดแต่ง 200
ภาพที่ 2.122 ภาพแสดงการทำสี 201
ภาพที่ 2.123 ภาพแสดงการทดลองประกอบส่วนประกอบต่างๆ 201
ภาพที่ 2.124 ภาพแผนภูมิแสดงกรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้จริงในระบบอุตสาหกรรม 202
ภาพที่ 2.125 ภาพแสดงการหุ้มบุที่ไม่มีสปริง 203
ภาพที่ 2.126 ภาพแสดงการหุ้มบุที่มีสปริงเข้ามาประกอบ 203
ภาพที่ 2.127 ภาพแสดงการหุ้มบุที่มีสปริง 204
ภาพที่ 2.128 ภาพแสดงขั้นตอนการหุ้มบุโครงสร้างที่มีระบบสปริง 204

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ 2.129 ภาพแสดงขั้นตอนการหุ้มบุโครงสร้างที่ไม่มีระบบสปริง 206
ภาพที่ 2.130 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ Formal Style 208
ภาพที่ 2.131 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ Early American Colonial Style 209
ภาพที่ 2.132 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ French Provincial Style 210
ภาพที่ 2.133 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ Late American Colonial Style 210
ภาพที่ 2.134 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ Modern Style 211
ภาพที่ 2.135 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะหลุยส์ที่ 14 และหลุยส์ที่ 15 215
ภาพที่ 2.136 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Early Geogian และ Late Geogian 216
ภาพที่ 2.137 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Colonial 216
ภาพที่ 2.138 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Art Nouveau 217
ภาพที่ 2.139 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Art Deco 218
ภาพที่ 2.140 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะตะวันออก 219
ภาพที่ 2.141 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Eclectic 220
ภาพที่ 2.142 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ High Style 221
ภาพที่ 2.143 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Casual 222
ภาพที่ 2.144 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Country 223
ภาพที่ 2.145 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Romantic 224
ภาพที่ 2.146 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Hi – Tech 225
ภาพที่ 2.147 ภาพแสดงตำแหน่งทางการตลาด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวัสดุ กับราคา 228
ภาพที่ 2.148 ภาพแสดงตำแหน่งทางการตลาด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวัสดุ กับการใช้งาน 229
ภาพที่ 2.149 ภาพแสดงตำแหน่งทางการตลาด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างราคา กับรูปแบบ 229
ภาพที่ 2.150 ภาพแสดงตำแหน่งของรูปแบบ และสีสันของโต๊ะรับประทานอาหาร 230
ภาพที่ 2.151 ภาพแสดงตำแหน่งของรูปแบบ และสีสันของเก้าอี้รับประทานอาหาร 231
ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล 232
ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงจุดเริ่มต้นของโครงการ ขอบเขตโครงการ และ ลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล 235
ภาพที่ 3.3 ข้อมูลทั่วไปของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส 235
ภาพที่ 3.4 ข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส 236
ภาพที่ 3.5 ประโยชน์ของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส 236

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ 3.6 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส กับไม้ประเภทอื่น 237
ภาพที่ 3.7 การทดสอบคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส 237
ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนการเตรียมไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส 238
ภาพที่ 3.9 การตลาดในอุตสาหกรรมไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส 238
ภาพที่ 3.10 ลักษณะของกลุ่มผู้บริโภค 239
ภาพที่ 3.11 พฤติกรรมการรับประทานอาหารของครอบครัวคนไทย 239
ภาพที่ 3.12 สภาพแวดล้อมของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการ 240
ภาพที่ 3.13 ขนาดพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร 240
ภาพที่ 3.14 ขนาดพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร 241
ภาพที่ 3.15 ขนาดพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร 241
ภาพที่ 3.16 การจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร 242
ภาพที่ 3.17 วิเคราะห์ตำแหน่งทางการตลาดเรื่องราคากับวัสดุ 242
ภาพที่ 3.18 วิเคราะห์ตำแหน่งทางการตลาดเรื่องการเพิ่มการใช้งานกับวัสดุ 243
ภาพที่ 3.19 วิเคราะห์ตำแหน่งทางการตลาดเรื่องราคากับรูปแบบ 243
ภาพที่ 3.20 วิเคราะห์โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 244
ภาพที่ 3.21 วัสดุรองของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการ 244
ภาพที่ 3.22 กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส 245
ภาพที่ 3.23 การทำสีบนไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส 245
ภาพที่ 3.24 ข้อต่อไม้ 246
ภาพที่ 3.25 ข้อต่อไม้ 246
ภาพที่ 3.26 ข้อต่อไม้ 247
ภาพที่ 3.27 อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยาย 247
ภาพที่ 3.28 อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยาย 248
ภาพที่ 3.29 ความสัมพันธ์ของสีกับบรรยากาศ 248
ภาพที่ 3.30 ความสัมพันธ์ของสีกับบรรยากาศ 249
ภาพที่ 3.31 รูปแบบของเก้าอี้รับประทานอาหาร 249
ภาพที่ 3.32 รูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหาร 250
ภาพที่ 3.33 Create Design Concept 250
ภาพที่ 3.34 Image Map 251

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ 3.35 Design Concept 251
ภาพที่ 3.36 Image Alternative 252
ภาพที่ 3.37 Alternative 252
ภาพที่ 3.38 Chair Sketch 253
ภาพที่ 3.39 Chair Sketch 253
ภาพที่ 3.40 Chair Sketch Evaluation 254
ภาพที่ 3.41 การแบ่งส่วนหน้าโต๊ะ 254
ภาพที่ 3.42 Table Sketch 255
ภาพที่ 3.43 Table Sketch Evaluation 255
ภาพที่ 3.44 Chair Development 256
ภาพที่ 3.45 Chair Development 256
ภาพที่ 3.46 Chair Development Evaluation 257
ภาพที่ 3.47 Table Development 257
ภาพที่ 3.48 Table Development 258
ภาพที่ 3.49 Table Development Evaluation 258
ภาพที่ 3.50 Final Design Presentation 259
ภาพที่ 3.51 Chair Multiview 259
ภาพที่ 3.52 Table Multiview 260
ภาพที่ 3.53 Chair Assembly 260
ภาพที่ 3.54 Table Assembly 261
ภาพที่ 3.55 รายละเอียดขั้นตอนการปรับขยาย 261
ภาพที่ 4.1 Create Design Concept 262
ภาพที่ 4.2 ลักษณะไม้จริง 262
ภาพที่ 4.3 ขนาดไม้ที่ได้หลังการแปรรูป 264
ภาพที่ 4.4 Image Map 264
ภาพที่ 4.5 Design Concept 265
ภาพที่ 4.6 Image Alternative 265
ภาพที่ 4.7 Alternative 266
ภาพที่ 4.8 Chair Sketch 1 266
ภาพที่ 4.9 Chair Sketch 2 267

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ 4.10 Chair Sketch Evaluation 1 267
ภาพที่ 4.11 Chair Sketch Evaluation 2 268
ภาพที่ 4.12 การแบ่งส่วนหน้าโต๊ะ 268
ภาพที่ 4.13 วิธีการปรับขยายหน้าโต๊ะ 269
ภาพที่ 4.14 การหาพื้นที่ส่วนวางหนังสือ 269
ภาพที่ 4.15 Table Sketch 1 270
ภาพที่ 4.16 Table Sketch 2 270
ภาพที่ 4.17 Table Sketch Evaluation 1 271
ภาพที่ 4.18 Table Sketch Evaluation 2 271
ภาพที่ 4.19 Chair Development 1 272
ภาพที่ 4.20 Chair Development 2 272
ภาพที่ 4.21 Chair Development 3 273
ภาพที่ 4.22 Chair Development Evaluation 1 273
ภาพที่ 4.23 Chair Development Evaluation 2 274
ภาพที่ 4.24 Table Development 1 274
ภาพที่ 4.25 Table Development 2 275
ภาพที่ 4.26 Table Development 3 275
ภาพที่ 4.27 Table Development Evaluation 276
ภาพที่ 4.28 Presentation 276
ภาพที่ 4.29 Furniture set Elevation 1 277
ภาพที่ 4.30 Furniture set Elevation 2 277
ภาพที่ 4.31 Table Elevation 1 278
ภาพที่ 4.32 Table Elevation 2 278
ภาพที่ 4.33 Table Assembly 279
ภาพที่ 4.34 Chair Assembly (Chair with Armrest) 279
ภาพที่ 4.35 Chair Assembly (Chair) 280
ภาพที่ 4.36 Layout Drawing 280
ภาพที่ 4.37 Table Section 1 281
ภาพที่ 4.38 Table Section 2 281
ภาพที่ 4.39 Chair Section 282

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ 4.40 Ergonomics 282
ภาพที่ 4.41 รายละเอียดโครงสร้าง 283
ภาพที่ 4.42 รายละเอียดวิธีปรับขยาย 283
ภาพที่ 4.43 รายละเอียดวิธีป้องกันมด 284
ภาพที่ 4.44 รายละเอียดส่วนวางเครื่องปรุง และส่วนเก็บหนังสือชั่วคราว 284
ภาพที่ 4.45 ภาพแสดงต้นแบบขณะขยายเป็น 6 ที่นั่ง 285
ภาพที่ 4.46 ภาพแสดงต้นแบบขณะขยายเป็น 4 ที่นั่ง 285
ภาพที่ 4.47 ภาพแสดงต้นแบบเก้าอี้มีและไม่มีที่เท้าแขน 286
ภาพที่ 4.48 ภาพแสดงต้นแบบระบบปรับขยาย 286
ภาพที่ 4.49 ภาพแสดงการใช้งาน 286

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

สืบเนื่องจากการขาดแคลนไม้ที่จะนำมาตอบสนองความต้องการในระบบอุตสาหกรรมอย่างเพียงพอ ด้วยเหตุผลจากการบุกรุกทำลายป่า โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่ตามมา และการเพิ่มมากขึ้นของจำนวนประชากรตลอดเวลา เป็นผลให้ทางรัฐบาลโดยกะรทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มุ่งเน้นให้ความสำคัญต่อภาคเอกชน ในการมีส่วนร่วมต่อการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ของชาติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการพัฒนาสวนป่าเศรษฐกิจ และการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ที่ลดน้อยลง ดังจะเห็นได้จากแนวนโยบายการส่งเสริมการปลูกป่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมให้ปลูกไม้โตเร็ว ซึ่งได้กำหนดเป็นนโยบายส่งเสริมให้เอกชนปลูกป่าไว้ในนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ปรากฏว่า ภาคเอกชนให้ความสนใจและหันมานิยมปลูกไม้โตเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูก**ไม้ยูคาลิปตัส** โดยพันธุ์ที่เหมาะสมกับกับการปลูกในประเทศไทยมากที่สุด คือ พันธุ์คามาลดูเลนซิส* ซึ่งในตอนเริ่มแรกของการปลูกก็มีกระแสการต่อต้านจากสื่อมวลชน และองค์กรด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมพอสมควร เนื่องจาก เข้าใจว่าการปลูกไม้ยูคาลิปตัสจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินและน้ำ โดยได้มีการวิจัยถึงผลกระทบในเรื่องดังกล่าวโดยกรมป่าไม้ ซึ่งได้ผลสรุปว่า " การปลูกไม้ยูคาลิปตัสไม่มีผลกระทบที่เด่นชัดต่อสภาพพื้นดิน " ข้อโต้แย้งในเรื่องดังกล่าวจึงเริ่มหมดไป

ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิสมีศักยภาพสูง ทั้งในแง่ของความสามารถในการเจริญเติบโตได้ในทุกสภาพพื้นที่ อีกทั้งเนื้อไม้ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อเนกประการ ไม่ว่าจะเป็น เยื่อกระดาษ ทำฟืน ทำชิ้นไม้สับ และเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งมีตลาดรองรับที่แน่นอน จากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ และสามารถให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล

เฟอร์นิเจอร์จากไม้ยูคาลิปตัสในปัจจุบัน ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก โดยมากจะเป็นลักษณะการทำเป็นเยื่อกระดาษ การทำฟืน การทำชิ้นไม้สับมากกว่า ข้าพเจ้าในฐานะนักศึกษาออกแบบคนหนึ่งมองเห็นถึงความเหมาะสมของไม้ยูคาลิปตัส ในการนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ด้านเศรษฐกิจ ฯลฯ โดยจะได้รับประโยชน์เพิ่มมากขึ้นในหลายด้าน จากการนำไม้ยูคาลิปตัสมาทำเฟอร์นิเจอร์ ดังต่อไปนี้

---

* ที่มา : การทดลองปลูกยูคาลิปตัสของสำนักงานส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เป็นการลดการทำลายทรัพยากรป่าไม้ที่นับวันจะลดน้อยลง โดยมีการคาดการณ์ในอนาคตว่า วัตถุดิบไม้จะไม่มีเหลืออยู่เลย ซึ่งจะเกิดวัตถุดิบประกอบ (Composite Material) ประเภทต่างๆ ขึ้นมาทดแทน เช่น ไม้พลาสติก (Wood – Plastic Composite) เป็นลักษณะการนำเอาผงไม้มาผสมกับเม็ดพลาสติก เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องตระหนักอย่างมาก
2. เป็นการเสนอแนวทางเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ ให้กับผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น
3. เป็นการขยายตลาดการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ เพิ่มมากขึ้น
4. เป็นการสนับสนุนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม (Mass Production) ที่ทำจากวัสดุไม้ให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น
5. เป็นการเพิ่มมูลค่าของไม้ยูคาลิปตัส ด้วยการนำเอาการออกแบบเข้ามาผสมผสาน
6. เป็นการสนับสนุนนโยบายของทางภาครัฐที่ส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจ
7. เป็นการลดการนำเข้าวัตถุดิบไม้จากต่างประเทศ ซึ่งเป็นผลทำให้ต้นทุนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์เพิ่มสูงขึ้น และราคาของเฟอร์นิเจอร์ก็จะเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน
8. เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชาวบ้านหรือเกษตรกร จากการปลูกไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งมีโครงการของรัฐบาลให้การสนับสนุน และมีตลาดรองรับที่แน่นอน นอกเหนือจากการปลูกพืชผลทางการเกษตร ซึ่งให้ผลตอบแทนต่ำ และไม่มีความแน่นอนในการจัดจำหน่าย

สำหรับแนวทางในการนำไม้ยูคาลิปตัสมาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่ง ก็เนื่องมาจาก ในปัจจุบันครอบครัวขนาดกลาง (สมาชิกประมาณ 3-4 คน) มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น (คิดเป็นร้อยละ 46.1)* กอปรกับ **ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ สามารถพบเห็นได้ในเกือบทุกครัวเรือน** ในบางครอบครัวใช้ช่วงเวลาในการรับประทานอาหารเป็นเวลาของการพบปะพูดคุยกันของสมาชิกในครอบครัว เป็นผลมาจากสภาพสังคมที่เร่งรีบ เวลาที่จะพบปะกันของสมาชิกในครอบครัวก็ลดน้อยลง และเพื่อให้สามารถรองรับกับจำนวนคนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งไม่ สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า เช่น แขกที่มาเยี่ยมเยียน ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงสรุปเป็นแนวทางในการเลือกทำเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 - 6 ที่นั่ง ซึ่งมีแนวโน้มของความต้องการเพิ่มมากขึ้น ทั้งยังเป็นการเพิ่มทางเลือกในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ

จากที่กล่าวมาข้างต้น โครงการนี้จึงเป็นโครงการที่มีความเป็นไปได้และมีความเหมะสม

---

* ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2543 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ของโครงการ

ความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย

โครงการวิทยานิพนธ์นี้ส่งเสริมนโยบายของรัฐบาล ในเรื่องการส่งเสริมการปลูกไม้โตเร็วมาทดแทนทรัพยากรป่าไม้ที่กำลังจะหมดไปในอนาคต และการใช้ประโยชน์จากไม้โตเร็วได้อย่างคุ้มค่า รวมถึงเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ทั้งยังเป็นการส่งเสริมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม (Mass Production) และการใช้วัตถุดิบภายในประเทศ

ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

โครงการวิทยานิพนธ์นี้ส่งเสริมการเพิ่มผลผลิตทางด้านอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ และการใช้วัสดุ วัตถุดิบภายในประเทศ ลดการนำเข้าไม้จากต่างประเทศ และสามารถส่งออกเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับประเทศอีกทางหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดการจ้างแรงงานคนไทย เป็นผลให้เกิดการกระจายรายได้ภายในประเทศ ทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้สินค้าภายในประเทศ และส่งผลให้เศรษฐกิจภายในประเทศเติบโตมากขึ้น

ความเป็นไปได้ทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

โครงการวิทยานิพนธ์นี้ส่งเสริมความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้น ในเรื่องของการเพิ่มรายได้ให้กับชาวบ้านหรือเกษตรกรจากการหันมาปลูกไม้ยูคาลิปตัส เนื่องจากให้ผลตอบแทนที่มากกว่าพืชผลทางการเกษตร และเป็นการเพิ่มแนวทางเลือกในการซื้อเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหาร รวมถึงเป็นการส่งเสริมสถาบันครอบครัวได้อีกทางหนึ่ง จากการที่บางครอบครัวใช้เวลาในการพบปะพูดคุยกันระหว่างสมาชิกในครอบครัวที่โต๊ะอาหาร เนื่องจากสภาพสังคมที่เร่งรีบ ทั้งยังเป็นการส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ที่กำลังจะหมดไปในอนาคต

ความเป็นไปได้ทางด้านการออกแบบ

โครงการวิทยานิพนธ์นี้ส่งเสริมการใช้ความรู้พื้นฐานในการออกแบบได้อย่างครบถ้วน ดังนี้

1. เรื่องรูปแบบที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส
2. เรื่องรูปแบบที่เหมาะสมกับพฤติกรรมในการใช้งาน (Function)
3. เรื่องรูปแบบที่เหมาะสมกับขนาดสัดส่วนของร่างกาย (Ergonomic)
4. เรื่องรูปแบบที่เหมาะสมกับกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม (Mass Production)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เรื่องระบบต่างๆ ที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ เช่น ระบบการถอดประกอบ (Knock Down), ระบบการซ้อนทับ (Stacking) ฯลฯ
6. เรื่องกรรมวิธีในการผลิต (Process) และการตกแต่งผิว (Finishing) ที่เหมาะสมกับรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์
7. เรื่องความเหมาะสมในการขนส่ง (Transportation) และการบรรจุหีบห่อ (Packing)

ความเป็นไปได้ทางด้านกฎหมาย

โครงการวิทยานิพนธ์นี้ไม่ขัดต่อกฎหมายบ้านเมือง ทั้งยังเป็นการสนับสนุนโครงการส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจของกรมป่าไม้ ในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารขนาด 4 – 6 ที่นั่ง จากไม้ยูคาลิปตัส มีความเป็นไปได้ในทุกๆด้าน ทั้งในด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม ด้านการออกแบบ และมีความสอดคล้องต่อกฎหมายของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร จากไม้ยูคาลิปตัส ขนาด 4 - 6 ที่นั่ง โดยเฟอร์นิเจอร์ที่จะออกแบบในโครงการประกอบด้วย
    1. โต๊ะรับประทานอาหาร 1 ตัวขนาด 4 ที่นั่ง สามารถปรับขยายเป็น 6 ที่นั่ง
    2. เก้าอี้นั่งรับประทานอาหาร 4 ตัว
2. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่สำหรับส่วนรับประทานอาหารไม่น้อยกว่า 3.00 x 3.00 ตารางเมตร * (พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารสำหรับ 4 - 6 คน) เพื่อรองรับการใช้งานในบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ ห้องแถว ห้องชุด ฯลฯ
3. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับครอบครัวที่มีรายได้ระหว่าง 10,000 – 30,000 บาทต่อเดือน ประกอบด้วยสมาชิกในครอบครัว 3-4 คน (เป็นขนาดของครอบครัวส่วนมาก คิดเป็นร้อยละ 46.1 **)
4. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ **ไม้ยูคาลิปตัส** เป็นวัสดุหลัก มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภค และทดแทนการใช้ไม้สวนป่าซึ่งเป็นทรัพยากรป่าไม้ที่กำลังจะหมดไป ทั้งยังเป็นการช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้อีกทางหนึ่ง
5. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถป้องกันการขึ้นมารับประทานอาหารของมดบนโต๊ะรับประทานอาหาร โดยนำหลักการที่ว่า มดไม่สามารถกลับตัวได้ในพื้นที่สั้นๆ ได้
6. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีส่วนรองรับพฤติกรรมอื่นๆ ที่มักพบเห็นในขณะรับประทานอาหาร คือ มีพื้นที่สำหรับรองรับการเก็บของชั่วคราว เช่น หนังสือ เป็นต้น
7. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถรองรับพฤติกรรมการรับประทานอาหารได้อย่างเหมาะสม ทั้งในเรื่องของขนาดสัดส่วน และประโยชน์ใช้สอยต่างๆ
8. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสะดวก และเหมาะสมต่อการขนส่ง
9. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทั้งในเรื่องของวัสดุ เครื่องจักร และเทคโนโลยีต่าง ๆ

---

* ที่มา : หนังสือ Interior space / Basic design reference standard

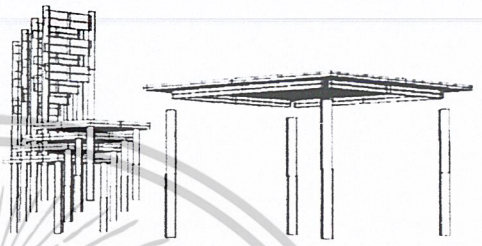
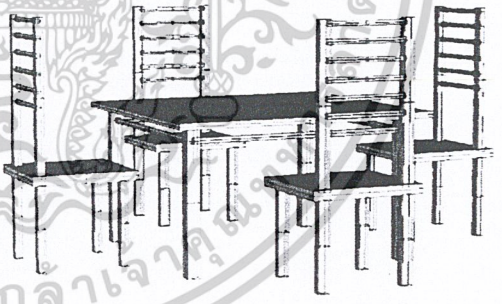
** ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2543 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

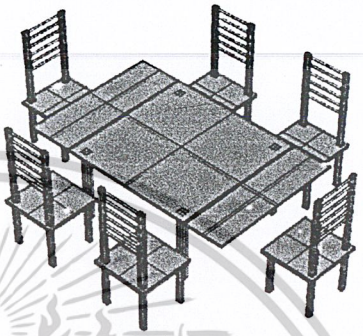
ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
ปัญหาทางด้านวัสดุ เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้วัสดุไม้มีปริมาณที่ลดลง อันเนื่องมาจาก การเกิดวิกฤตการณ์ป่าไม้ ซึ่งทำให้ภาครัฐประกาศปิดป่า เป็นผลให้เกิดภาวะขาดแคลนวัตถุดิบที่จะนำมาตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศ ซึ่งทำให้ต้องนำเข้าวัตถุดิบไม้จากต่างประเทศ มีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตสูง ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคเฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศ **สรุปประเด็นปัญหา** 1. ขาดแคลนวัตถุดิบไม้ เพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศ 2. ต้นทุนในการผลิตสูง ส่งผลให้ราคาจำหน่ายสูง 3. เกิดภาวะการลักลอบ ทำลายทรัพยากรป่าไม้	**แนวทางการแก้ปัญหาทางด้านวัสดุ** นำวัตถุดิบไม้ที่ช่วยลดการทำลายทรัพยากรป่าไม้มาใช้ทดแทน เพื่อเป็นการลดปัญหาการลักลอบตัดไม้ และเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ภายในประเทศ อันได้แก่ **ไม้ยูคาลิปตัส** ซึ่งเป็นไม้โตเร็ว และมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ได้ ทั้งยังสามารถปลูกได้ในทุกสภาพพื้นที่ และใช้เวลาในการปลูกสั้นกว่าการปลูกสวนป่า ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการไม้ของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศได้อย่างเพียงพอ ช่วยลดการนำเข้าไม้จากต่างประเทศ **สรุปประเด็นแนวทางแก้ปัญหา** 1. การใช้ไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นไม้โตเร็วมาทดแทน และเป็นการส่งเสริมการลงทุนเพื่อการปลูกป่า เพื่อเพิ่มวัตถุดิบในระบบอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์
ปัญหาทางด้านการผลิต จากการศึกษาปัญหาทางด้านคุณลักษณะของไม้ยูคาลิปตัส ในระดับหนึ่ง ปรากฏว่า ไม้ยูคาลิปตัสมีข้อจำกัดในด้านการแปรรูป กล่าวคือ ไม้ยูคาลิปตัสสามารถแปรรูปได้หน้าแคบ (ประมาณ 2x1 นิ้ว และ 3x1 นิ้ว) เนื่องจากเป็นไม้ที่มีลำต้นไม่ใหญ่มากนัก (เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับ 1.30 ม. เมื่ออายุ 6 –10 ปี มีขนาด 10 - 12 นิ้ว แต่ถ้าปล่อยให้มีอายุมากขึ้น ลำต้นก็จะใหญ่ขึ้น) **สรุปประเด็นปัญหา** 1. แปรรูปได้ไม้หน้าแคบ (ประมาณ 2x1 นิ้ว และ 3x1 นิ้ว)	**แนวทางการแก้ปัญหาทางด้านการผลิต** ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีความเหมาะสมกับลักษณะของไม้ที่มีหน้าแคบ เช่น ออกแบบเป็นลักษณะของไม้ซี่ และมีการอัดประสานบ้างในบางส่วน (กรณีที่ต้องการพื้นที่หน้าตัดมาก เช่น ส่วนหน้าโต๊ะ ,ส่วนที่รองนั่ง เป็นต้น) โดยมีการจัดเรียงไม้เป็นลายต่างๆ เช่น ลายสาน . ลายขัด เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่า และความน่าสนใจมากขึ้น **สรุปประเด็นแนวทางแก้ปัญหา** 1. ออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะของไม้หน้าแคบ เช่น ออกแบบให้เป็นลักษณะของไม้ซี่ และมีการอัดประสานในส่วนที่ต้องการพื้นที่หน้าตัดมาก โดยเป็นลักษณะการจัดเรียงไม้เป็นลายต่างๆ เช่น ลายสาน ลายขัด เป็นต้น ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่ามากขึ้น

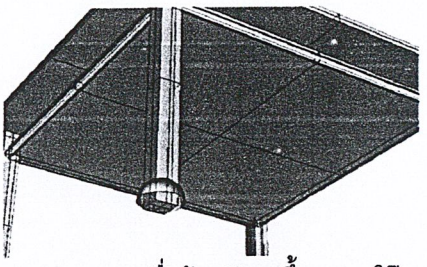
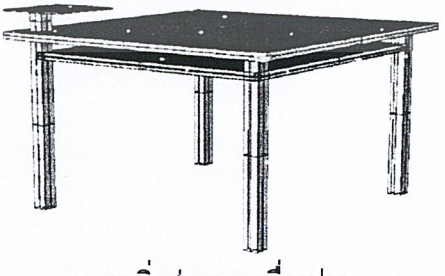
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
ปัญหาทางด้านการโครงสร้าง 1.ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร โดยมากจะเป็นลักษณะประกอบสำเร็จ โดยเฉพาะส่วนโต๊ะรับประทานอาหาร ซึ่งมีขนาดค่อนข้างใหญ่ ไม่สะดวกต่อการขนส่ง	**แนวทางการแก้ปัญหาทางด้านโครงสร้าง** 1. ออกแบบให้มีความสะดวกในการขนส่ง โดยเลือกใช้วิธีลดขนาดของชุดเฟอร์นิเจอร์เข้ามาช่วย เช่น การใช้ระบบถอดประกอบ (Knock Down) เป็นต้น ซึ่งจะมีความเหมาะสมกับการขนส่งในตู้คอนเทนเนอร์ 
2. ไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้ที่มีน้ำหนักค่อนข้างมาก (ถพ. 0.8 – 0.9) ทำให้มีปัญหากับระบบน้ำหนักบรรทุกในการขนส่ง	2. นำวัสดุทางเลือกอื่นที่มีน้ำหนักเบากว่าและมีความเหมาะสม มาประกอบเพื่อเป็นการช่วยลดน้ำหนักของเฟอร์นิเจอร์ รวมถึงการออกแบบโครงสร้างให้สามารถรับแรงได้ แต่ใช้วัสดุน้อยที่สุด โดยวัสดุหลักยังคงเป็นไม้ยูคาลิปตัส 
ปัญหาทางด้านการใช้งาน 1. ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่ทำจากไม้ โดยมากเมื่อใช้ไประยะหนึ่ง จะเริ่มเกิดการผุ และการชำรุด เนื่องจาก เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องสัมผัสกับความชื้น และความร้อนจากอาหาร ทั้งยังต้องผ่านการทำความสะอาดเป็นประจำ	**แนวทางการแก้ปัญหาทางด้านใช้งาน** 1. ออกแบบให้ส่วนที่เป็นหน้าโต๊ะเป็นวัสดุที่สามารถทนต่อความชื้น ความร้อนจากอาหาร และการทำความสะอาดที่บ่อยครั้ง หรือเลือกวิธีการปิดผิวที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยลดต้นเหตุของเชื้อรา ที่เป็นผลต่ออายุการใช้งานของชุดเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
2. ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารโดยทั่วไป ไม่สามารถรองรับกับจำนวนคนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ โดยมากจะเป็นการเลือกซื้อขนาดที่มีจำนวนมากกว่าสมาชิกภายในครอบครัว ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดวางโดยเสียเปล่า	2. ออกแบบให้สามารถปรับขยายเพื่อรองรับจำนวนคนที่เพิ่มมากขึ้นจาก 4 ที่นั่ง เป็น 6 ที่นั่ง โดยเลือกใช้ระบบการปรับขยายต่างๆ ที่มีความเหมาะสม เช่น ระบบการเลื่อนขยาย ระบบการพับขยาย เป็นต้น  การเลื่อนขยาย  การพับขยาย
3. ลักษณะการใช้งานของเก้าอี้นั่ง ต้องมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดทั้งก่อน และหลังใช้งาน แต่เก้าอี้ไม้ทั่วไปจะพบว่ามีน้ำหนักค่อนข้างมาก	3. ออกแบบให้โครงสร้างสามารถรับแรงได้ แต่ใช้วัสดุในปริมาณที่น้อยที่สุด เช่น การลดพื้นที่ส่วนที่เป็นระนาบ และใช้ลักษณะของไม้ซี่เพิ่มขึ้น
4. เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนชื้น ดังนั้นปัญหาที่พบเห็นได้เสมอๆ คือ เมื่อเราวางอาหารทิ้งไว้บนโต๊ะรับประทานอาหาร จะมีมดขึ้นมารับประทานอาหารบนโต๊ะ ซึ่งทำให้เกิดความรำคาญ และความเสียหายกับอาหาร	4. ออกแบบให้สามารถป้องกันการขึ้นมารับประทานอาหารของมดบนโต๊ะรับประทานอาหาร โดยใช้หลักการง่ายๆ ที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป เช่น การใช้น้ำ การใช้สมุนไพรกันมด และการใช้สารเคมี เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
	 การออกแบบเพื่อป้องกันมดขึ้นมาบนโต๊ะ
5. ในขณะที่รับประทานอาหาร จะพบเห็นพฤติกรรมการอ่านหนังสืออยู่เสมอ แต่เฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารทั่วไป ไม่มีส่วนที่รองรับพฤติกรรมนี้อย่างเหมาะสม โดยมากจะเป็นการวางหนังสือที่อ่านไว้บนโต๊ะ ซึ่งไม่สะดวกในการรับประทานอาหาร	5. ออกแบบให้มีส่วนรองรับพฤติกรรมการอ่านหนังสือในขณะรับประทานอาหาร โดยมีการจัดแบ่งพื้นที่สำหรับวางหนังสือชั่วคราว เช่น การจัดพื้นที่ส่วนใต้ของหน้าโต๊ะ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ เป็นส่วนวางหนังสือชั่วคราว  การเพิ่มพื้นที่ส่วนวางหนังสือชั่วคราว
6. โดยปกติพื้นที่บนโต๊ะรับประทานอาหารจะมีการวางสิ่งของต่างๆ ไว้ เช่น เครื่องปรุง กระดาษทิชชู แจกันดอกไม้ ฯลฯ ซึ่งเป็นปัญหาในการทำความสะอาดหลังการรับประ ทานอาหาร เนื่องจากไม่สะดวก	6. ออกแบบให้มีส่วนรองรับเครื่องใช้ต่างๆ บนโต๊ะรับประทานอาหารชั่วคราว เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาดหลังการรับประทานอาหาร  การเพิ่มส่วนวางเครื่องปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
ปัญหาทางด้านรูปแบบ ลักษณะของรูปแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่ใช้วัสดุไม้ ส่วนมากจะมีรูปแบบที่ไม่ต่างกันมาก ไม่มีจุดเด่นที่ชัดเจนมากนัก ซึ่งเป็นผลให้ทางเลือกของผู้บริโภคไม่หลากหลาย    รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารส่วนมาก	**แนวทางการแก้ปัญหาทางด้านใช้งาน** ศึกษารูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่มีอยู่ทั่วไป และแนวโน้มของรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ชุด รับประทานอาหารในอนาคต เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเอกลักษณ์ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยเอกลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะเกิดจากข้อจำกัดของไม้ยูคาลิปตัส เช่น สามารถแปรรูปได้ไม้หน้าแคบ เฟอร์นิเจอร์ที่ออกมาจะเป็นลักษณะการต่อไม้แต่ต่อเป็นลักษณะของลาย เช่น ลายสาน , ลายขัด ซึ่งจะเพิ่มความน่าสน และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นวัสดุหลักสำหรับการนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ ในโครงการดังต่อไปนี้
    1. ความรู้พื้นฐานทั่วๆไปของไม้ยูคาลิปตัส
    2. ลักษณะการทดสอบคุณสมบัติต่างๆ ของไม้ยูคาลิปตัส เช่น การบิดงอ การหดตัว เป็นต้น
    3. ข้อจำกัดต่างๆ ในการนำเอาไม้ยูคาลิปตัสมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ ตั้งแต่ลักษณะที่ได้จากการแปรรูป จนถึงขั้นตอนการตกแต่งผิว
    4. แหล่งที่มา และแหล่งรับซื้อไม้ยูคาลิปตัส
    5. กระบวนวิธีการผลิตที่เหมาะสมของไม้ยูคาลิปตัส
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร
3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง และแนวโน้มของรูปแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในอนาคต
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบ และการจัดพื้นที่ของส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัยขนาดกลางประเภทต่างๆ เช่น บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ ห้องแถว ห้องชุด ฯลฯ
5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมในการใช้งานภายในพื้นที่รับประทานอาหาร
6. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนร่างกายของคนไทย
7. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุรอง เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม สแตนเลส เป็นต้น
8. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบโครงสร้าง และการรับแรงสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์
9. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบปรับขยายสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ และข้อต่อ (Joint) ต่างๆ
10. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสมของการขนส่ง เช่น ระบบถอดประกอบ (Knock Down) , ระบบการซ้อนทับ (Stacking) เป็นต้น
11. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ในเรื่องดังต่อไปนี้
    1. การวางแผนการผลิต
    2. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต
    3. กรรมวิธีในการผลิต
    4. กรรมวิธีในการตกแต่งผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านนโยบาย

1. สามารถตอบสนองนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการส่งเสริมการปลูกไม้โตเร็ว เพื่อนำมาใช้เป็นไม้เศรษฐกิจสำหรับทดแทนทรัพยากรป่าไม้ เพื่อตอบสนองความต้องการของระบบอุตสาหกรรม
2. มีส่วนส่งเสริมนโยบายการกระจายรายได้ไปยังส่วนภูมิภาค โดยให้ชาวบ้านหรือเกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น จากการปลูกไม้ยูคาลิปตัส เพื่อป้อนโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์

ด้านเศรษฐกิจ

1. ได้ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารขนาด 4 – 6 ที่นั่ง จากไม้ยูคาลิปตัสที่สามารถตอบสนองความต้องการทางด้าน ประโยชน์ใช้สอย ด้านรูปแบบ สำหรับกลุ่มครอบครัวระดับกลาง มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในที่พักอาศัย และสามารถเป็นที่ยอมรับในตลาดสินค้าอันเป็นการนำประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศต่อไปในอนาคต
2. เฟอร์นิเจอร์ไม้ยูคาลิปตัสได้รับความสนใจ และได้รับการพัฒนาต่อไปจนเป็นที่ยอมรับ กระทั่งสามารถส่งออกสร้างรายได้ให้กับประเทศ เช่นเดียวกับ เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา
3. เป็นส่วนทำให้วงการเฟอร์นิเจอร์เกิดความตื่นตัว ในการนำเอาไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นไม้โตเร็วมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ เป็นผลทำให้เกิดการแข่งขัน และเกิดเงินหมุนเวียนภายในประเทศ
4. มีส่วนส่งเสริมการใช้วัสดุ และวัตถุดิบภายในประเทศ ลดการนำเข้าไม้จากต่างประเทศ
5. มีส่วนส่งเสริมให้มีการจ้างแรงงานภายในประเทศ เป็นผลให้เกิดการกระจายรายได้

ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

1. เกิดความตระหนักต่อวิกฤตการณ์ทางป่าไม้ ซึ่งเป็นปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ที่ลดน้อยลงทุกที
2. ชาวบ้านหรือเกษตรกรที่อยู่ในเครือข่ายของอุตสาหกรรมมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีรายได้เพิ่มมากขึ้น จากการปลูกไม้ยูคาลิปตัส

ด้านอื่นๆ

มีส่วนในการช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศ ให้มีมาตรฐานที่ทัดเทียมกับต่างประเทศทั้งในเรื่องของรูปแบบ และประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ศึกษาข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.1.1 รูปแบบของที่พักอาศัย และลักษณะการแบ่งพื้นที่ภายในที่พักอาศัยขนาดกลาง

บ้านพักอาศัย คือ สถานที่เป็นที่อยู่ส่วนตัวของบุคคล หรือการอยู่รวมกันของครอบครัว เป็นที่สำหรับการนอน การรับประทานอาหาร การพักผ่อนอิริยาบถอย่างมีความสุข และปลอดภัย ขนาดของบ้านพักอาศัยอาจเป็นบ้านขนาดใหญ่ หรือบ้านขนาดเล็กที่มีรูปร่างต่างๆ กัน แต่ไม่ว่าบ้านจะมีรูปร่างและขนาดอย่างไรก็ตาม ความต้องการของคนอยู่อาศัยคงต้องการบ้านที่ให้ความสุข และความปลอดภัยในการอยู่อาศัยเหมือนกันทั้งหมด

บ้านพักอาศัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แบบที่มีการพักอาศัยแบบเป็นครอบครัวเฉพาะใน 1 อาคาร เช่น บ้านเดี่ยว , ทาวน์เฮาส์ เป็นต้น โดยมากบ้านพักอาศัยลักษณะนี้จะมีการแบ่งสัดส่วนต่างๆ อย่างชัดเจน เช่น ส่วนรับรองแขก , ส่วนรับประทานอาหาร , ส่วนพักผ่อน ฯลฯ

2. แบบที่มีการพักอาศัยมากกว่า 1 ครอบครัวใน 1 อาคาร เช่น อพาร์ตเมนท์ , คอนโดมิเนียม เป็นต้น โดยมากจะไม่มีการแบ่งสัดส่วนต่างๆ อย่างชัดเจน ซึ่งการแบ่งพื้นที่จะขึ้นอยู่กับเจ้าของโดยเป็นลักษณะของการใช้ฉาก หรือเฟอร์นิเจอร์มาเป็นตัวแบ่งพื้นที่ใช้งาน

หลักเกณฑ์ในการแบ่งขนาดของที่พักอาศัย แบ่งได้ดังนี้

1. ที่พักอาศัยขนาดเล็ก

เป็นลักษณะของที่พักอาศัยที่ไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการจัดแบ่งสัดส่วนต่างๆ โดยมากจะเป็นการใช้พื้นที่เดียวกันในการทำกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการรับรองแขก , การรับประทานอาหาร และการพักผ่อน ซึ่งแต่ละกิจกรรมอาจจะเป็นช่วงเวลาเดียวกันหรือไม่ก็ได้ จะไม่มีการตกแต่งมากมาย เช่น บ้านในชนบท

2. ที่พักอาศัยขนาดกลาง

เป็นลักษณะของที่พักอาศัยที่มีหรือไม่มีการแบ่งสัดส่วนต่างๆ ก็ได้ แต่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการแบ่ง ซึ่งจะใช้ฉากหรือเฟอร์นิเจอร์เป็นตัวแบ่ง โดยมากจะแบ่งสัดส่วนเป็นส่วนรับรองแขก ,ส่วนรับประทานอาหาร , ส่วนพักผ่อน เป็นต้น จะมีการตกแต่งมากขึ้น เช่น บ้านเดี่ยว , ทาวน์เฮาส์ , คอนโดมิเนียม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ที่พักอาศัยขนาดใหญ่**

หรือในบางครั้งเรียกว่า คฤหาสน์ เป็นลักษณะของบ้านพักอาศัยที่มีการแบ่งสัดส่วนอย่างชัดเจน โดยในการแบ่งแต่ละส่วนก็จะมีการแยกแยะรายละเอียดลงไปอีก เพื่อการใช้งานที่เฉพาะมากขึ้น ในส่วนพักผ่อน ก็จะมีการแบ่งย่อยลงไปเป็น ห้องดูโทรทัศน์ (Home Theater) , ห้องดนตรี เป็นต้น

2.1.2 ลักษณะของส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัย

การรับประทานอาหารเป็นส่วนสำคัญของชีวิตมนุษย์ การออกแบบตกแต่งให้ส่วนนี้สวยงาม มีบรรยากาศดี ย่อมมีส่วนส่งเสริมให้บรรยากาศการรับประทานอาหารให้มีรสชิยิ่งขึ้น

ห้องรับประทานอาหาร (Dining Room)

ในอดีตห้องรับประทานอาหารเป็นห้องที่ใหญ่ที่สุด ทำให้สามารถทำหน้าที่ของมันได้อย่างเต็มที่ โดยเป็นเพียงห้องอาหารอย่างเดียวเท่านั้น เมื่อเวลาผ่านไป จะเห็นว่าบ่อยครั้งที่บริเวณรับประทานอาหารเป็นเพียงการใช้เนื้อที่ตรงมุมห้อง หรือแทรกเข้าไปในส่วนของห้องครัว โดยอาจทำเป็นส่วนเล็กๆ ในบางครั้งห้องรับประทานอาหารถูกใช้ในการรับรองแขก

ห้องรับประทานอาหารเป็นห้องที่รวมสมาชิกในบ้าน และเป็นช่วงเวลาหนึ่งที่ทุกๆ คน ได้มีกิจกรรมพร้อมๆ กัน พูดคุยกัน ตลอดทั้งมีโอกาสใช้ในการต้อนรับแขกที่มาเยือน การออกแบบจึงควรพิถีพิถันในเรื่องความสะดวกสบาย และสวยงาม

ตำแหน่งของห้องรับประทานอาหาร

ตำแหน่งของห้องรับประทานอาหารควรจัดให้สัมพันธ์กับห้องอื่นๆ ภายในที่พักอาศัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งห้องครัว (Kitchen) และห้องเตรียมอาหาร (Pantry) ที่ควรสัมพันธ์กัน รองลงมาก็คือ บริเวณเทอเรส (Terrace) และห้องนั่งเล่น

ในการจัดวางชุดเฟอรีนิเจอร์ลงในห้องรับประทานอาหาร สิ่งที่จำเป็น คือ พื้นที่ใช้สอย ซึ่งจะต้องอาศัยส่วนประกอบในการพิจารณาดังต่อไปนี้

1. จำนวนสมาชิกในการใช้สอย
2. ตำแหน่งหรือลักษณะการจัดที่นั่ง
3. ขนาดของโต๊ะและความลึกของเก้าอี้
4. ลักษณะรอบด้าน (Enclosure) ของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ขนาดพื้นที่สำหรับส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัยขนาดกลาง

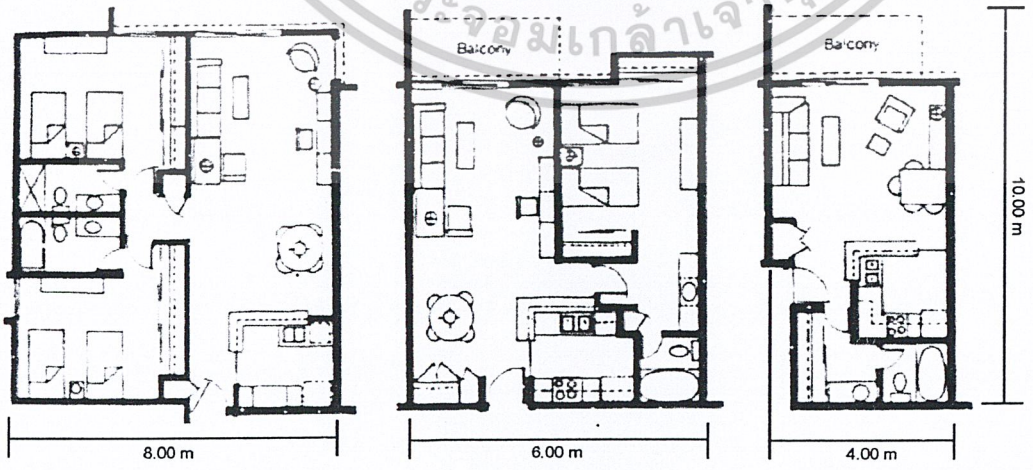
ลักษณะของที่พักอาศัยขนาดกลางประเภทต่าง ๆ และขนาดพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร

1. **อพาร์ตเมนท์** (Apartment)

อพาร์ตเมนท์ คือ อาคารที่มีเจ้าของเดียวเป็นผู้ให้เช่าบริการ เป็นอาคารสูงส่วนจำนวนชั้นของอาคารนั้น แล้วแต่เทศบัญญัติระบุไว้ตามที่ตั้งของตัวอาคาร และงบประมาณของเจ้าของอาคาร การให้เช่าจะคิดเป็นราคาของพื้นที่อาคาร ขนาดของพื้นที่แต่ละหน่วย และการตกแต่ง เช่น มีเครื่องเรือนครบ หรือมีบางส่วน ส่วนการแบ่งพื้นที่ใช้สอยก็เหมือนกับบ้านพักอาศัย เพียงแต่มารวมซ้อนกันในทางสูง



ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงบรรยากาศของอพาร์ตเมนท์



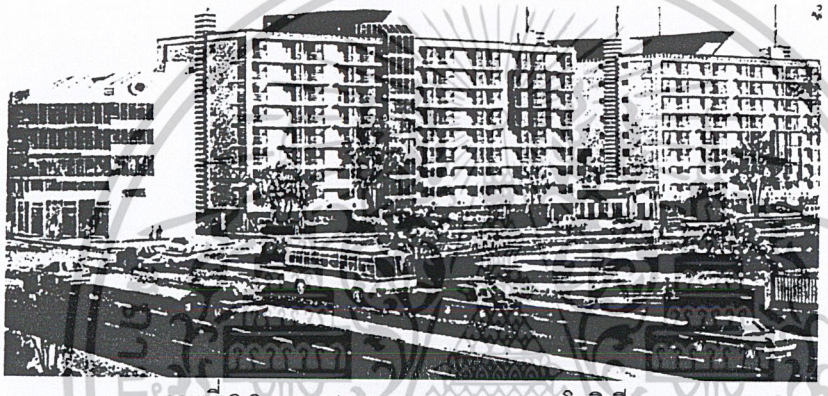
อพาร์ตเมนท์ 2 ห้องนอน อพาร์ตเมนท์ 1 ห้องนอน แบบประหยัด

ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงแปลนของอพาร์ตเมนท์

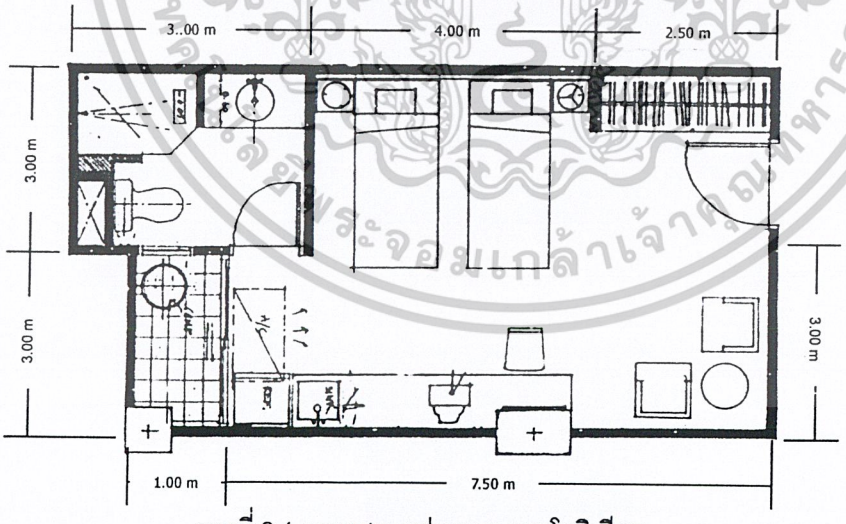
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **อาคารชุดลหรือคอนโดมิเนียม** (Condominium)

อาคารชุดหรือคอนโดมิเนียม เป็นลักษณะอาคารสูงหลายชั้น เป็นที่พักอาศัยที่สามารถอยู่ร่วมกันได้หลายครอบครัวที่มีพื้นที่บางส่วนเป็นส่วนกลาง เช่น ทางเดินส่วนกลาง บันได ลิฟต์ การก่อสร้างอาคารชุดสามารถทำได้โดยใช้พื้นที่ไม่มากแต่สามารถอยู่อาศัยได้หลายคน จึงทำให้นิยมสร้างในที่ชุมชนหรือในเมืองใหญ่ ที่มีที่ดินที่จำกัดและแพง การจัดพื้นที่ภายในอาคารชุดมีส่วนใช้สอยต่างๆ เหมือนบ้านพักอาศัยทั่วๆ ไป คือ มีส่วนนอน , รับประทานอาหาร , ห้องน้ำ และพักผ่อน หรือจัดเป็นส่วนอเนกประสงค์ การตกแต่งจะแตกต่างกันบ้างที่จำนวนและขนาดของเครื่องเรือนที่ต้องจำกัดลง เพราะ พื้นที่น้อย



ภาพที่ 2.3 ภาพแสดงบรรยากาศของคอนโดมิเนียม



ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงแปลนของคอนโดมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

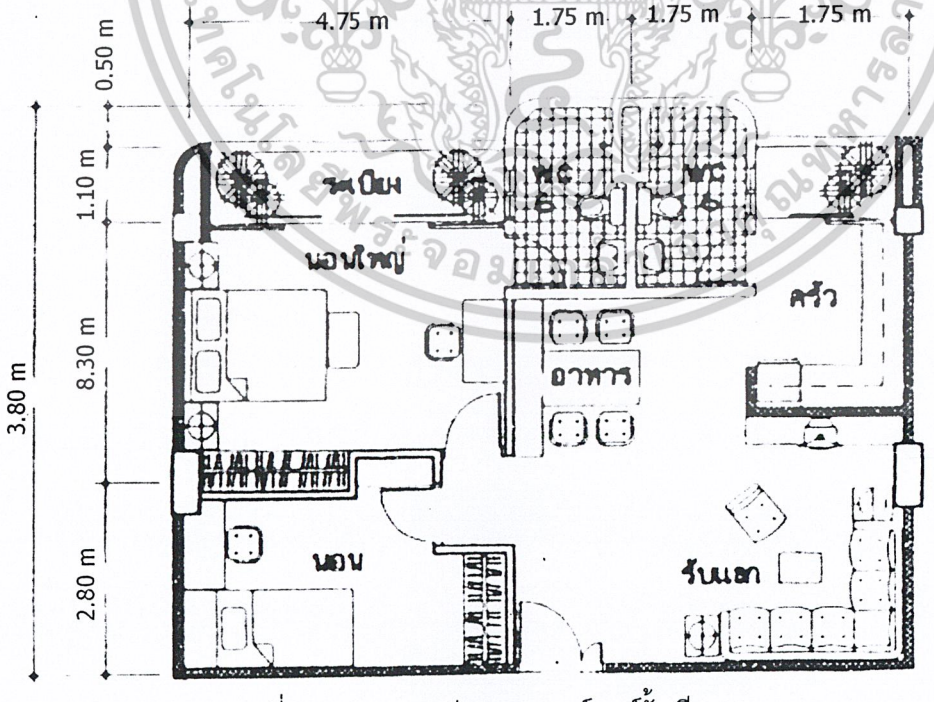
3. ทาวน์เฮาส์ (Town House)

3.1 ทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว

ทาวน์เฮาส์ชั้นเดียวเป็นลักษณะของอาคารชั้นเดียวที่ติดกันเป็นแถวมีผนังใช้ร่วมกัน 2 ด้าน จัดเป็นบ้านพักอาศัยขนาดกลาง อาจมีพื้นที่ทางด้านหน้าบ้านและหลังบ้านเล็กน้อย การจัดพื้นที่ภายในสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ตามที่จำเป็นเหมือนบ้านขนาดใหญ่ คือ มีส่วนนอน , รับประทานอาหาร , ห้องน้ำ และพักผ่อน หรือจัดเป็นพื้นที่อเนกประสงค์ก็ได้



ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงบรรยากาศของทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว

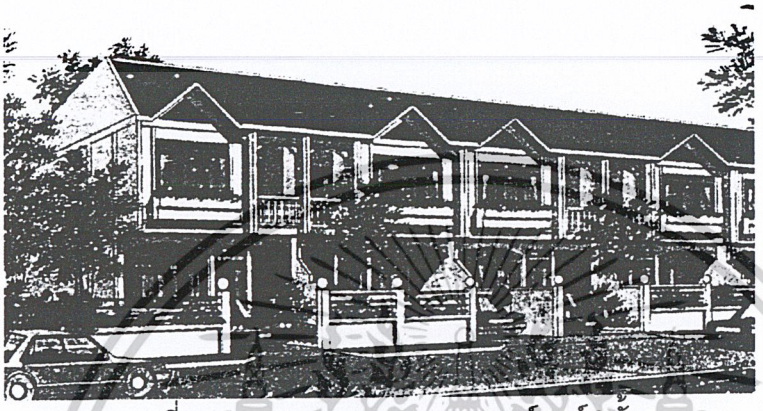


ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงแปลนของทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว

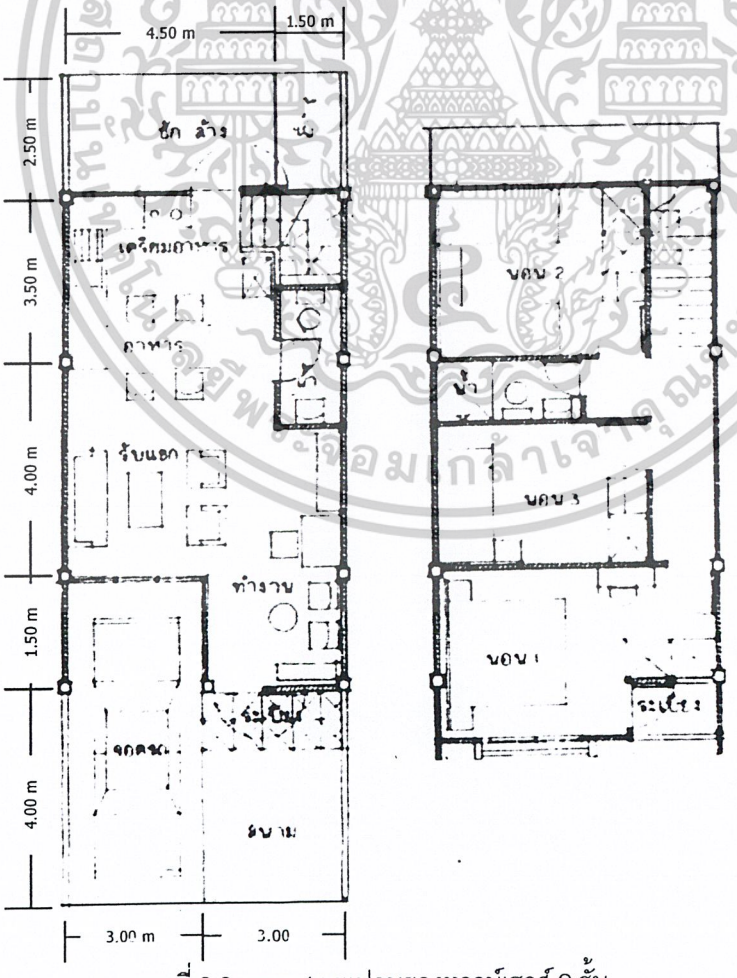
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
49386

3.2 ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น

ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น เป็นลักษณะอาคาร 2 ชั้นที่ติดกันเป็นแถวมีผนังใช้ร่วมกันทั้ง 2 ด้าน มีพื้นที่ใช้งานมากกว่าแบบชั้นเดียว แต่ขนาดที่ดินอาจเท่ากัน มีพื้นที่ด้านหน้า และด้านหลังบ้านบ้างเล็กน้อย เป็นที่จอดรถและปลูกต้นไม้บ้าง การจัดพื้นที่ภายในมีสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มขึ้น เช่น มีห้องนอนได้หลายห้อง ห้องน้ำและห้องพักผ่อนมีขนาดกว้างขวางและจำนวนเครื่องเรือนมากขึ้น



ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงบรรยากาศของทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น



ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงแปลนของทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น

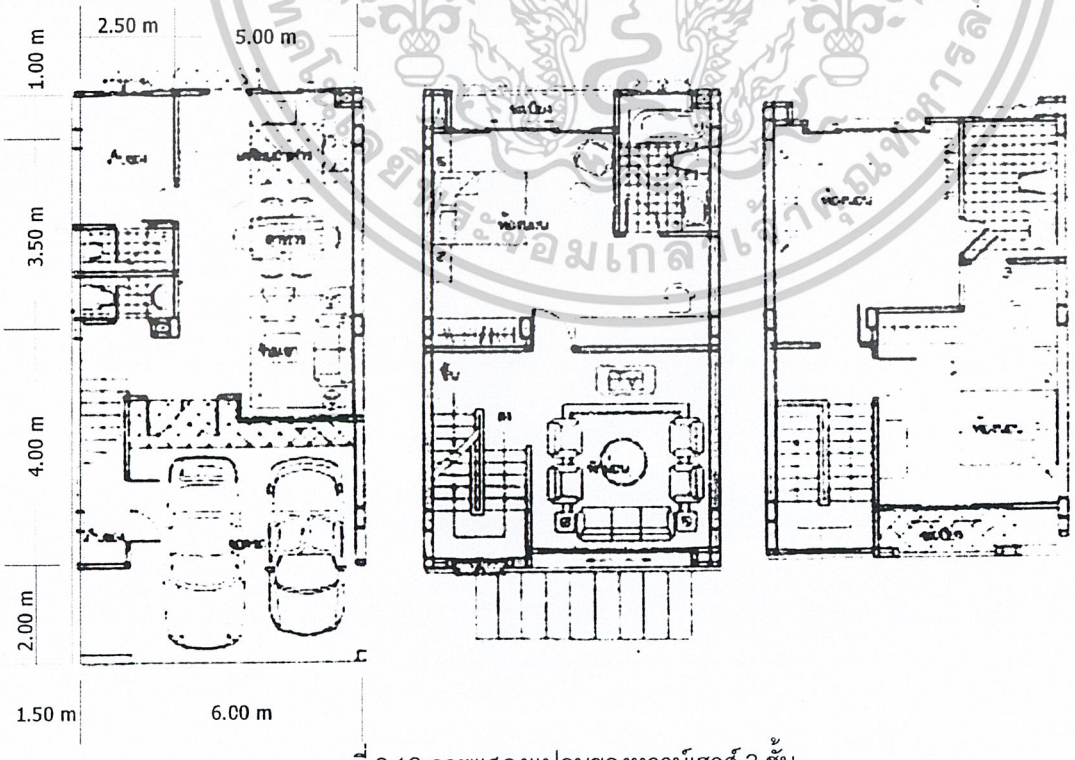
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น

ทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น เป็นลักษณะของอาคาร 3 ชั้นที่ติดกันเป็นแถวมีผนังใช้ร่วมกันทั้ง 2 ด้าน 4 พื้นที่ใช้งานของทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น อาจเทียบเท่ากับบ้านเดี่ยวขนาดใหญ่ แต่ขนาดของที่ดินอาจเล็กกว่า เพราะในปัจจุบันราคาที่ดินสูงขึ้นมาก ทำให้บ้านพักอาศัยในลักษณะทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น เริ่มเป็นที่ต้องการของผู้พักอาศัยในเมืองมากขึ้น การจัดพื้นที่ใช้งานภายในสามารถจัดได้สะดวกสบายขึ้น และยังสามารถจัดประดับตกแต่งเพิ่มเติมได้มาก



ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงบรรยากาศของทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น



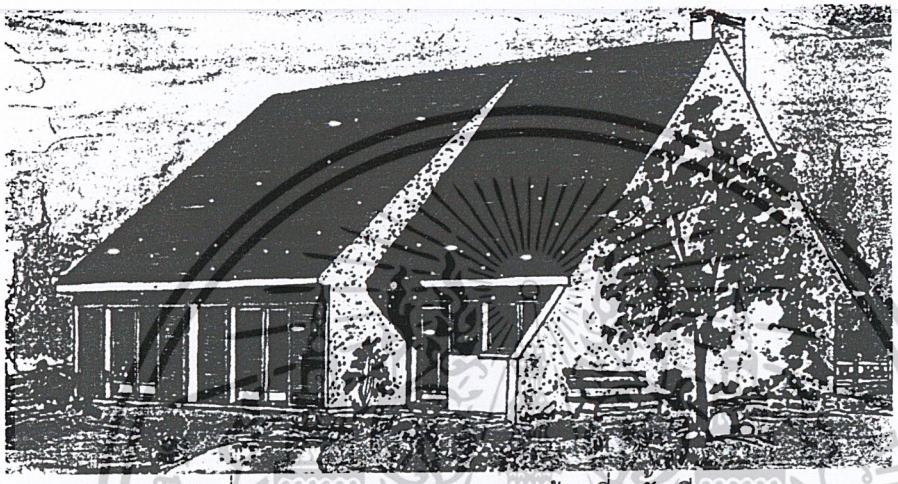
ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงแปลนของทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

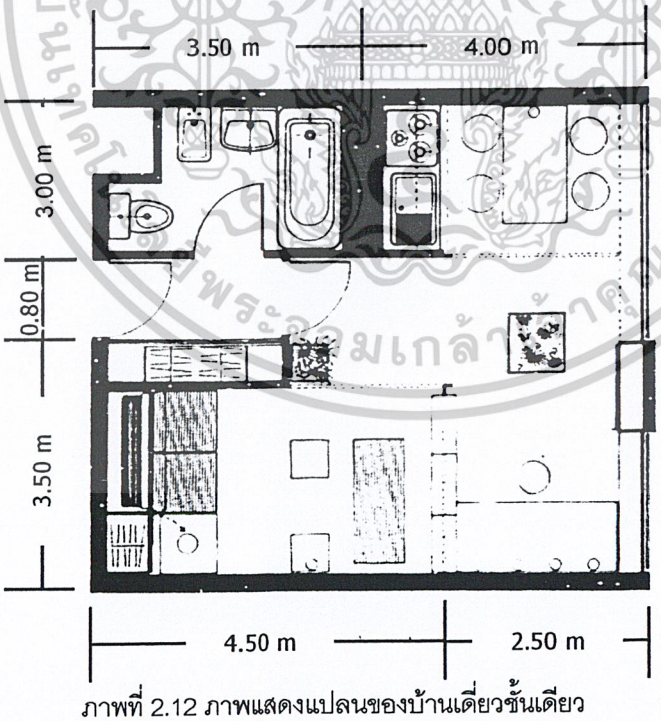
4. บ้านเดี่ยว

4.1 บ้านเดี่ยวชั้นเดียว

บ้านเดี่ยวชั้นเดียว เป็นบ้านที่มีบริเวณรอบๆ ตัวบ้านปลูกต้นไม้หรือจัดสวนได้บ้าง ตัวบ้านอาจเป็นขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก การจัดพื้นที่ใช้งานภายในสามารถจัดเป็นส่วนนอน , รับประทานอาหาร , ครัว และห้องน้ำได้ ถ้าพื้นที่ไม่กว้างนักการจัดภายในอาจเป็นลักษณะพื้นที่อเนกประสงค์ก็ได้



ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงบรรยากาศของบ้านเดี่ยวชั้นเดียว



ภาพที่ 2.12 ภาพแสดงแปลนของบ้านเดี่ยวชั้นเดียว

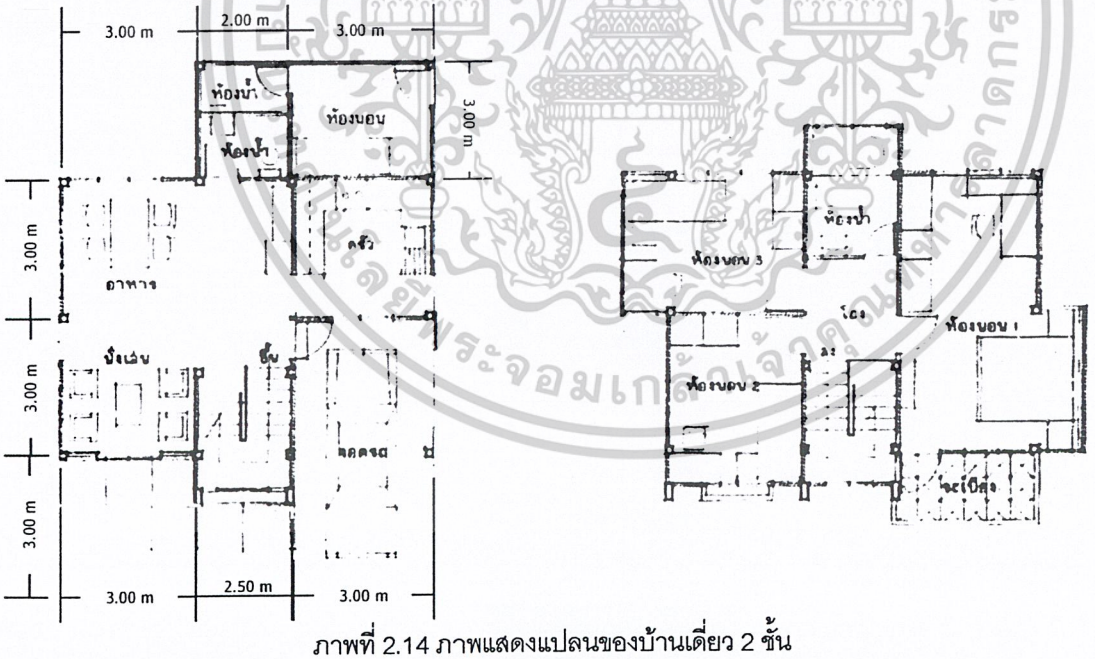
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 บ้านเดี่ยว 2 ชั้น

บ้านเดี่ยว 2 ชั้น เป็นบ้านที่มีพื้นที่การใช้งานค่อนข้างกว้างขวาง และมีบริเวณรอบๆ บ้านมากขึ้น สามารจัดสวนหรือปลูกต้นไม้ใหญ่ได้ การจัดพื้นที่ภายในแบ่งได้เป็นส่วนๆ คือ ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องน้ำ ในแต่ละส่วนสามารถจัดเฟอร์นิเจอร์ได้หลายชิ้น หรือบางบ้านสามารถจัดห้องได้มากขึ้นด้วย



ภาพที่ 2.13 ภาพแสดงบรรยากาศของบ้านเดี่ยว 2 ชั้น



ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงแปลนของบ้านเดี่ยว 2 ชั้น

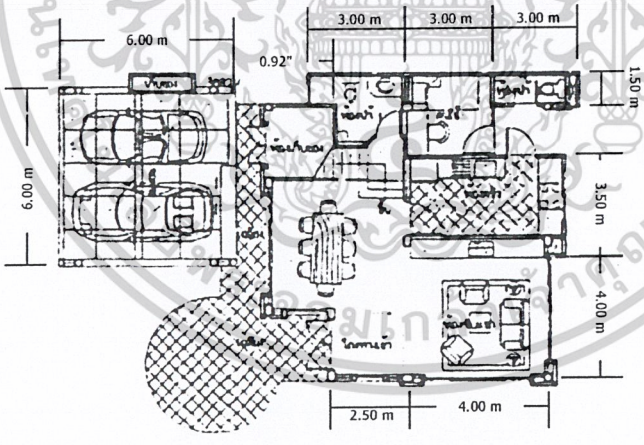
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

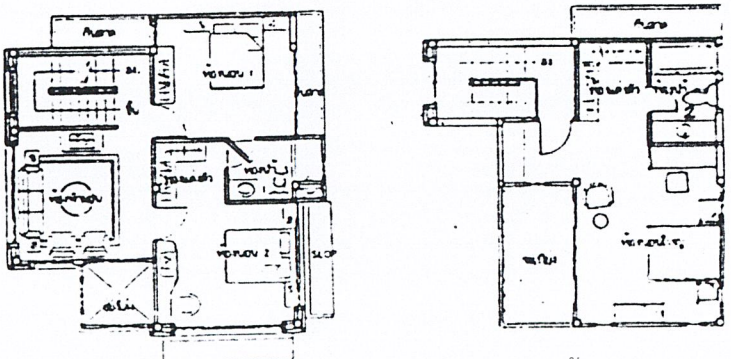
4.3 บ้านเดี่ยว 3 ชั้น

บ้านเดี่ยว 3 ชั้น เป็นบ้านที่มีพื้นที่การใช้งานเพิ่มขึ้นจากบ้าน 2 ชั้น เนื่องจากที่ดินมีขนาดจำกัดมากขึ้น การจัดบ้านเป็น 3 ชั้น จะทำให้ได้ประโยชน์จากพื้นที่ใช้สอยได้เต็มที่ โดยไม่มีปัญหาเรื่องที่ดิน ขนาดของบ้าน 3 ชั้น อาจเป็นขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่ก็ได้ ส่วนการจัดพื้นที่ภายในสามารถจัดได้เป็น ห้องนอน ห้องรับแขก ห้องอาหาร ห้องครัว ฯลฯ ในแต่ละส่วนจัดได้หลายๆห้อง



ภาพที่ 2.15 ภาพแสดงบรรยากาศของบ้านเดี่ยว 3 ชั้น





ภาพที่ 2.16 ภาพแสดงแปลนของบ้านเดี่ยว 3 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับขนาดพื้นที่สำหรับส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัยขนาดกลาง

จากข้อมูลเกี่ยวกับบ้านพักอาศัยขนาดกลางที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ดังนี้

ประเภทบ้านพักอาศัยขนาดกลาง	ขนาดพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร (ตารางเมตร)	พื้นที่ที่ติดกับพื้นที่รับประทานอาหาร
1. อพาร์ตเมนท์		
2 ห้องนอน	3.00 X 3.00	พื้นที่พักผ่อน
1 ห้องนอน	3.00 X 3.00	พื้นที่รับแขก
แบบประหยัด	3.00 X 3.00	พื้นที่รับแขก
2. คอนโดมิเนียม	3.00 X 3.00	พื้นที่พักผ่อน
3. ทาวน์เฮาส์		
ทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว	3.00 X 3.50	พื้นที่ครัว และพื้นที่รับแขก
ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น	3.00 X 3.50	พื้นที่เตรียมอาหาร
ทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น	3.00 X 3.50	พื้นที่เตรียมอาหาร
4. บ้านเดี่ยว		
บ้านเดี่ยวชั้นเดียว	3.00 X 4.00	พื้นที่ครัว
บ้านเดี่ยว 2 ชั้น	3.00 X 3.00	พื้นที่พักผ่อน
บ้านเดี่ยว 3 ชั้น	3.50 X 4.50	พื้นที่ครัว

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับขนาดพื้นที่สำหรับส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัยขนาดกลาง

วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับขนาดพื้นที่ส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัย

พื้นที่ในส่วนรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัยขนาดกลาง จะมีขนาดระหว่าง 3.00 X 3.00 ตร.ม.– 3.50 X 4.50 ตร.ม. และมีพื้นที่ติดต่อกับพื้นที่พักผ่อน พื้นที่ครัว พื้นที่เตรียมอาหาร และพื้นที่รับรองแขก ซึ่งจากการวิเคราะห์ถึงขนาดพื้นที่แล้วเห็นว่า พื้นที่ที่นำมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาสำหรับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ คือ **พื้นที่ตั้งแต่ 3.00 x 3.00 - 3.00 x 4.20 ตารางเมตรขึ้นไป** เนื่องจาก เป็นพื้นที่ที่เป็นค่ากลางของข้อมูล ทั้งยังครอบคลุมพื้นที่รับประทานอาหารส่วนใหญ่ของบ้านพักอาศัยขนาดกลาง (จากตัวอย่างบ้านพักอาศัย 10 ตัวอย่างข้างต้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.2.1 ลักษณะของกลุ่มผู้บริโภค

ลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคเมื่อแบ่งตามสถานะทางเศรษฐกิจ สามารถแบ่งได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

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

1. กลุ่มผู้บริโภคระดับสูง (High – end group)

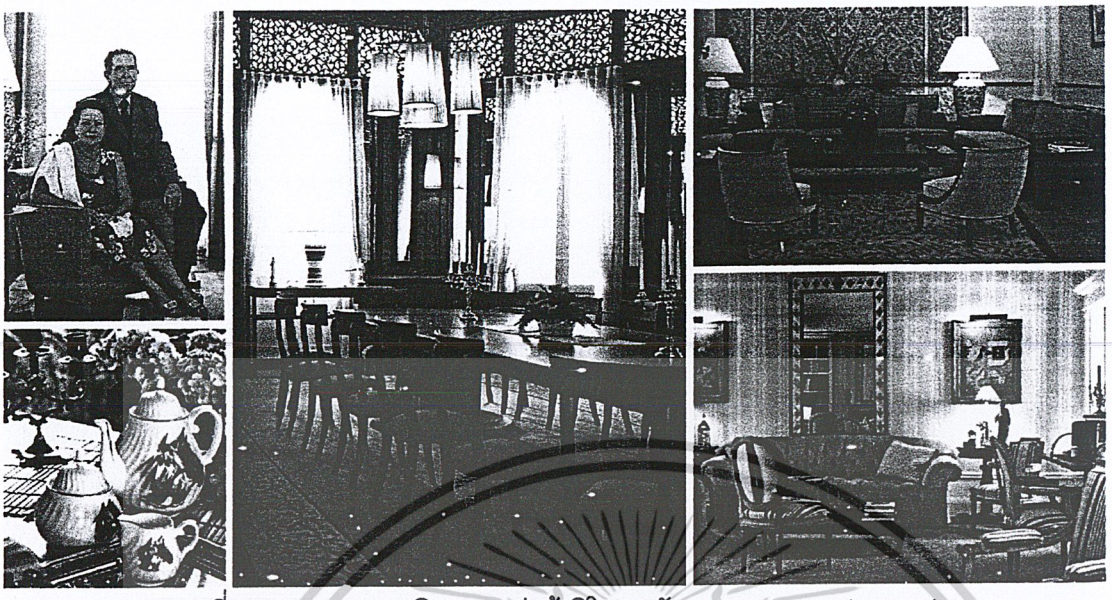
ลักษณะเด่นของกลุ่มนี้คือ เรื่องของกำลังซื้อ กล่าวคือ มีกำลังซื้อที่สูง สินค้าที่ใช้ต้องมีระดับ ใช้วัสดุราคาแพง มียี่ห้อที่บ่งบอกถึงฐานะและรสนิยม ซื้อสินค้าตามความพอใจไม่เกี่ยงเรื่องราคา แต่อย่างไรก็ดี ไม่สามารถกำหนดกลุ่มช่วงอายุหรือการศึกษาออกได้เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มนี้อาจมีความแตกต่างกันอย่างมาก เนื่องจากปัจจัยด้านอื่นๆ ที่มีอิทธิพลในการติดสินใจซื้อ เช่น ผู้บริโภคระดับสูงที่มีเชื้อสายจีน อาจเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ตามรูปแบบที่สอดคล้องกับวัฒนธรรม เช่น โต๊ะประดับมุขราคาเป็นแสนบาท แต่ในขณะเดียวกัน กลุ่มที่ได้รับอิทธิพลจากตะวันตกซึ่งเป็นคนรุ่นใหม่ มีการศึกษาสูงกว่า ก็อาจชอบเฟอร์นิเจอร์สไตล์โมเดิร์นราคาแพงจากนักออกแบบชื่อดัง ซึ่งจะเห็นว่า ทั้งสองคนนี้มีกำลังซื้อที่เท่ากัน แต่รสนิยมต่างกัน

เมื่อพิจารณาปัจจัยต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านที่พิจารณา	รายละเอียด
อายุ	ส่วนใหญ่แล้วผู้บริโภคในกลุ่มนี้มีอายุระหว่าง 35-60 ปี แต่ถ้าเป็นกลุ่มที่มีอายุน้อยจะเป็นลักษณะของกลุ่มที่ทางบ้านมีฐานะอยู่แล้ว
รายได้	คนระดับสูงส่วนมากจะมีรายได้จากการที่มีกิจการเป็นของตนเองหรือมีตำแหน่งในการบริหารองค์กรในระดับสูง
การศึกษา	ส่วนมากจะมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี แต่มีบางส่วนที่มีการศึกษาที่ไม่ดีนัก แต่มีฐานะดีขึ้นมาจากการค้าขาย
สถานภาพ	มากกว่าร้อยละ 80 จะแต่งงานมีครอบครัวแล้ว และเป็นครอบครัวขนาดใหญ่ ดังนั้นที่อยู่อาศัยจึงมีขนาดใหญ่ มีบริเวณ เช่น บ้านเดี่ยวราคาแพง

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภคระดับสูง (High – end group)

กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง-สูง (Middle - High group)

ลักษณะของผู้บริโภคในกลุ่มนี้ หากเปรียบเทียบกับในกลุ่มแรกในเรื่องของกำลังซื้อ ถือว่าค่อนข้างต่ำลงมาในระดับหนึ่ง แต่สามารถที่จะพิจารณาถึงปัจจัยด้านอายุ การศึกษาตลอดจนสถานภาพที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนกว่า กล่าวได้ว่าผู้บริโภคในกลุ่มนี้คือกลุ่มวัยทำงานที่มีความมั่นคงทั้งในด้านการเงินและหน้าที่การงาน ระดับรายได้ถือว่าค่อนข้างสูง รูปแบบในการอยู่อาศัยจะอยู่ในรูปแบบของบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ หรือคอนโดมิเนียมขนาดใหญ่ คนกลุ่มนี้มีทั้งที่เป็นโสดและแต่งงาน ในสัดส่วนที่ไม่ต่างกันมากนัก มีระดับการศึกษาสูง ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์มีการวางแผนพอสมควร โดยจะคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและรูปแบบที่แสดงถึงรสนิยมของตนเองอย่างมีเหตุผลพอสมควร เงื่อนไขด้านความพึงพอใจอาจไม่มีอิทธิพลมากไปกว่าประโยชน์ใช้สอยที่ได้รับควบคู่ไปกับราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ

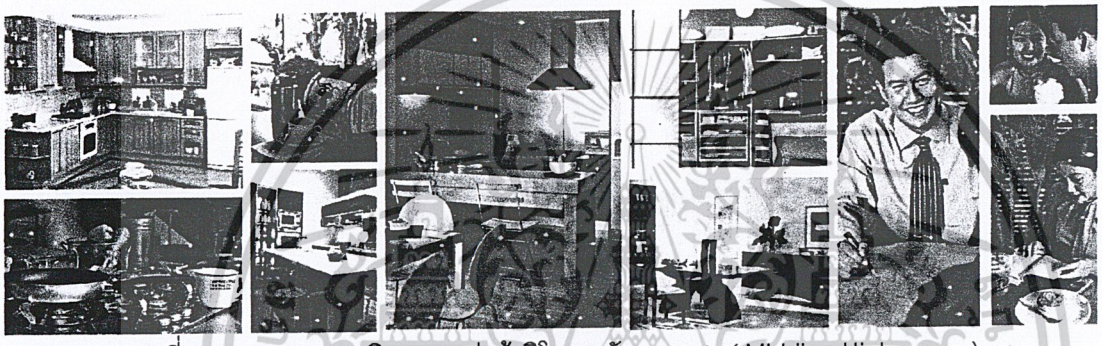
กล่าวได้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้มีความรู้หรือมีประสบการณ์ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ เพราะได้ผ่านช่วงที่เป็นหนุ่มสาว เริ่มต้นทำงานและมีรายได้เป็นของตนเองสามารถซื้อเฟอร์นิเจอร์ใช้ด้วยกำลังของตนเอง จึงเป็นเหตุที่ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้มีการพิจารณาไตร่ตรองและวางแผนเกี่ยวกับการใช้งานในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาปัจจัยต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านที่พิจารณา	รายละเอียด
อายุ	ประมาณ 90 % มีอายุมากกว่า 30 ปีขึ้นไป
รายได้	มีรายได้ค่อนข้างสูง เนื่องมาจากตำแหน่งหน้าที่การงานดี ประสบความสำเร็จพอสมควร เป็นที่ยอมรับในสังคม
การศึกษา	เกือบทั้งหมดมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี
สถานภาพ	มีทั้งโสด และแต่งงานมีครอบครัวแล้ว ในสัดส่วนที่ไม่ต่างกันมากนัก

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง - สูง



ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง-สูง (Middle - High group)

กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง (Middle group)

ลักษณะผู้บริโภคในกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มคนวัยหนุ่มสาวรุ่นใหม่ สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1 กลุ่มวัยเริ่มต้นทำงาน

2 กลุ่มวัยเรียน เช่น นักเรียน , นักศึกษา

1 กลุ่มวัยเริ่มต้นทำงาน

ลักษณะของคนกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่มีการศึกษา ซึ่งเป็นช่วงเริ่มทำงาน มีรายได้ปานกลางถึงสูงในบางอาชีพ วิถีการดำเนินชีวิต ทัศนคติ และแนวคิดได้รับอิทธิพลจากตะวันตกมากขึ้น มีการแยกตัวจากที่พักอาศัยร่วมกับพ่อแม่ออกมาอยู่ตามลำพังหรืออยู่กับคนอื่น

จากพฤติกรรมการอยู่อาศัยของคนในกลุ่มนี้ ส่งผลถึงพฤติกรรมการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ โดยเน้นที่ประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่าที่สุด การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่พักอาศัยที่เหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามเงื่อนไขด้านราคายังเป็นสิ่งที่คนกลุ่มนี้ใช้พิจารณาควบคู่ไปด้วย และให้ความสำคัญมากกว่าสองกลุ่มแรก เนื่องจากกำลังซื้อยังน้อยจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มค่ากับเงินที่เสียไป ราคาจึงไม่ควรสูงมากเหมาะสมกับคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนในกลุ่มนี้มีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อย่างมาก ไม่ว่าในด้านหน้าที่การงานที่มั่นคงและเจริญก้าวหน้า ฐานะทางการเงินที่ดีขึ้น จนถึงการขยับขยายโยกย้ายที่อยู่อาศัย เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์เป็นสินค้าที่ไม่ได้ซื้อบ่อยๆ หรือเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย ดังนั้นนอกจากความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์แล้ว การถอดประกอบได้ง่ายและน้ำหนักเบาก็เป็นสิ่งจำเป็น เพื่อสะดวกในการขนย้าย

เมื่อพิจารณาปัจจัยต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านที่พิจารณา	รายละเอียด
อายุ	ประมาณ 23-30 ปี
รายได้	มีรายได้ปานกลาง ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 8000-12000 บาท / เดือน
การศึกษา	ตั้งแต่ระดับ ปวช. , ปวส. จนถึงปริญญาตรี และอาจถึงปริญญาโท
สถานภาพ	กล่าวได้ว่าช่วงนี้เป็นการเริ่มต้นสร้างฐานะ ดังนั้นกว่า 80 % จึงเป็นโสด

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง กลุ่มวัยเริ่มต้นทำงาน

2 กลุ่มวัยเรียน

กลุ่มนี้จะมีความใกล้เคียงกับกลุ่มวัยเริ่มทำงาน เพียงแต่ต่างกันที่อายุที่น้อยกว่า และยังเรียนอยู่ไม่ว่าจะเป็นนักเรียน นิสิต นักศึกษา และนอกจากนั้น คนกลุ่มนี้ส่วนมากยังไม่มีรายได้เป็นของตนเอง ยังไม่มีอำนาจในการตัดสินใจซื้อสินค้า โดยเฉพาะสินค้าที่มีราคา เช่น รถยนต์ เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากพ่อแม่ ผู้ปกครองก่อน

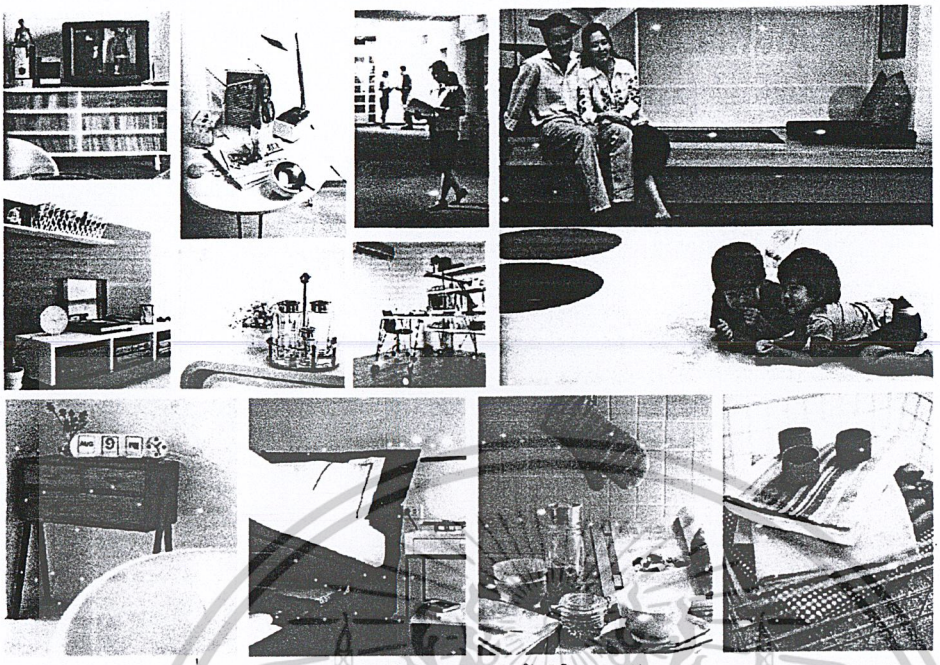
หากจะมองปัจจัยด้านราคาและกำลังซื้อที่ไม่เท่ากับกลุ่มคนทำงาน แต่ในบางกรณีก็มีพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกัน เช่น อาจมีความจำเป็นต้องแยกออกจากครอบครัวมาอยู่ลำพัง หรืออยู่กับเพื่อนฝูง ซึ่งการอยู่อาศัยจะเป็นการอยู่อาศัยแบบชั่วคราวและเป็นแบบเช่า เช่น หอพัก บ้านเช่า แต่ในบางกลุ่มที่ผู้ปกครองมีกำลังที่จะซื้อก็จะซื้อคอนโดมิเนียมให้อยู่เลย

เมื่อพิจารณาปัจจัยต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านที่พิจารณา	รายละเอียด
อายุ	ประมาณ 18-22 ปี
รายได้	ยังไม่มีรายได้เป็นของตนเอง แต่สามารถพิจารณาจากรายได้และฐานะของผู้ปกครองได้ กล่าวคือส่วนใหญ่และจะมีฐานะปานกลาง – ดี
การศึกษา	ยังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษา
สถานภาพ	โสด

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง กลุ่มวัยเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง (Middle group)

กลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง (Low group)

เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่อยู่ล่างสุดของตลาด ด้วยเหตุผลและปัจจัยหลัก คือในด้านรายได้ที่มีน้อย ระดับอายุของผู้บริโภคในกลุ่มนี้มีหลากหลาย ระดับการศึกษาถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ ผู้บริโภคกลุ่มนี้มีปริมาณมากในสังคม จากการสำรวจวิจัยของการเคหะแห่งชาติ (ปี 2538) ได้ทำการแบ่งคนจนในเมืองออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. จนระดับที่หนึ่ง มาจากต่างจังหวัด งานการไม่แน่นอน ขาดรายได้ หาอาหารประทังมื้อหรือพวกหาเช้ากินค่ำ

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาปัจจัยต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านที่พิจารณา	รายละเอียด
อายุ	คนกลุ่มนี้มีระดับอายุที่หลากหลาย มีอยู่ในทุกช่วงอายุ
รายได้	จัดได้ว่ามีรายได้ แต่อยู่ในระดับต่ำ ส่วนใหญ่รายได้ที่ได้รับคือค่าแรงขั้นต่ำนั้นเอง (ประมาณ 4000-5000 บาท / เดือน)
การศึกษา	ระดับการศึกษาค่อนข้างต่ำ ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับไม่ถึงปริญญาตรี
สถานภาพ	มีทั้งโสดและมีครอบครัวแล้ว ส่วนมากจะอาศัยกันเป็นครอบครัวใหญ่ ในที่อยู่อาศัยประเภทแฟลต ห้องเช่า บ้านเช่าราคาถูก

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง



ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงรสนิยมของภาพแสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง (Low group)

วิเคราะห์และสรุปเกี่ยวกับกลุ่มผู้บริโภค

เนื่องจากชดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการ เป็นการนำไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นวัสดุใหม่มาใช้ ดังนั้นเพื่อเป็นการเปิดตลาดเฟอร์นิเจอร์จากไม้ยูคาลิปตัส จึงเลือกกลุ่มผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มผู้บริโภคส่วนมาก ซึ่งจากข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2543 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กลุ่มผู้บริโภคส่วนมาก คือ กลุ่มผู้บริโภคที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 – 4 คน และมีรายได้ระหว่าง 10,000 – 30,000 บาท / เดือน ซึ่งจากข้อมูลการแบ่งลักษณะกลุ่มผู้บริโภคข้างต้นที่กล่าวไว้ ลักษณะนี้จะตรงกับกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง (Middle group) ในกลุ่มวัยเริ่มทำงาน ไปจนถึงกลุ่มผู้บริโภคระดับกลางสูง (Middle – High group) โดยกลุ่มผู้บริโภค 2 กลุ่มนี้ ค่อนข้างมีการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป และมีรสนิยมในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ รสนิยมของผู้บริโภคกลุ่มนี้จะค่อนข้างทันสมัย เรียบง่าย แต่ต้องมีความแปลกใหม่ และสิ่งที่คำนึงถึงมากที่สุด คือ เรื่องของประโยชน์ใช้สอย และราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ขนาดสัดส่วนร่างกายคนไทย

ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเรื่องสัดส่วนของมนุษย์นั้น ได้มีการศึกษามานานแล้วก่อน ค.ศ. 3000 จากหลักฐานการค้นพบจากสุสานในพีระมิดของเมมฟิส (Memphis) จากนั้นได้มีนักวิทยาศาสตร์ และนักศิลปศาสตร์ทำการศึกษาในเรื่องนี้มากมาย

การเรียนรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ ได้ทำการศึกษาจากซากศพของมเหสีฟาโรห์ ซึ่งอยู่ในยุค Ptolomaic ของกรีกและโรมัน และเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ในเวลานั้น โดยการสอนของ Alberti , Leonanardo da Vinci ,Michaelangelo และคนอื่นๆ โดยเฉพาะ Direr เป็นคนสำคัญในการวางรากฐานการศึกษาเรื่องนี้ ได้จัดระบบการวัดสัดส่วนของมนุษย์ เช่น ความยาวของศีรษะ หน้า เท้า และแบ่งส่วนย่อยรายละเอียดอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันของแต่ละส่วน ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้กันในทุกวันนี้ ในสมัยใหม่ยอมรับระบบการจัดเป็นฟุตและหลา

วิธีการวัดสัดส่วนของมนุษย์

Diirer ได้พบวิธีการวัดสัดส่วนของมนุษย์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและเห็นพ้องต้องกันทั่วๆ ไปโดยเขาเริ่มวัดความสูงของร่างกายมนุษย์ และกำหนดส่วนย่อยไว้ดังต่อไปนี้

1/2 ของความสูงทั้งหมด = ครึ่งหนึ่งของร่างกายวัดจากต้นขาหรือขาหนีบขึ้นไปถึงศีรษะส่วนบน

1/4 ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของขาวัดจากข้อเท้าถึงหัวเข่าและจากปลายคางถึงสะดือ

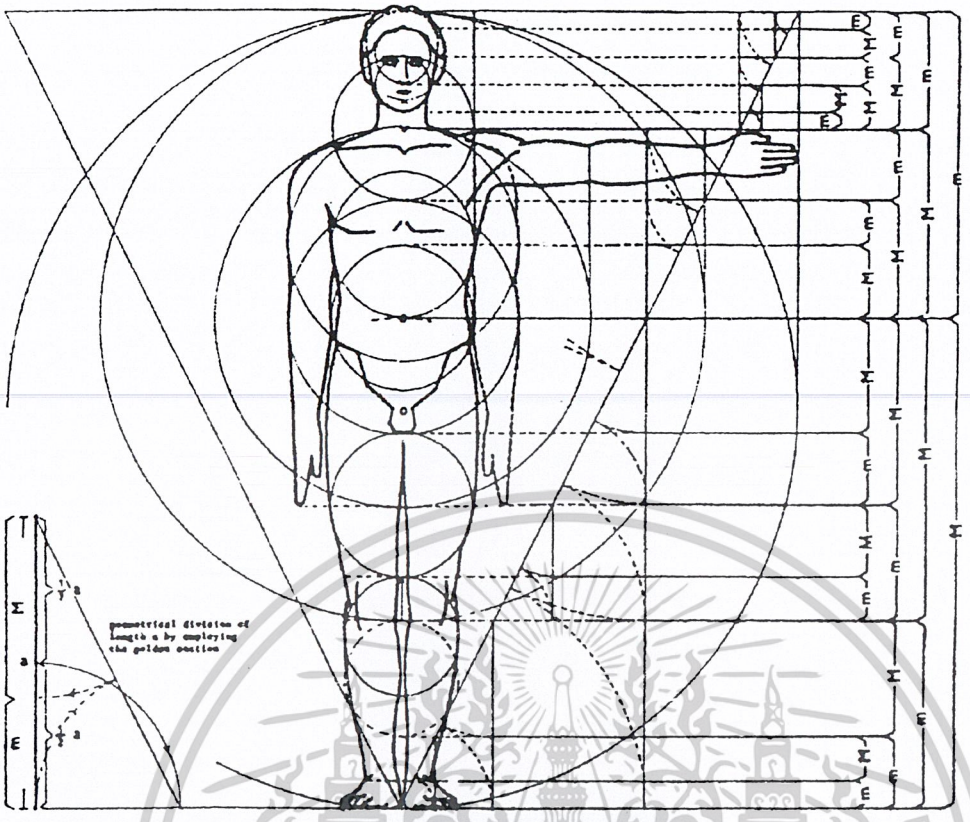
1/6 ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของเท้า

1/8 ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของศีรษะส่วนบนถึงปลายคางและจากปลายคางถึงราวนม

1/10 ของความสูงทั้งหมด = ความสูงและความกว้างของใบหน้ารวมถึงหูด้วยและความยาวของมือถึงข้อมือ

1/12 ของความสูงทั้งหมด = ความกว้างของใบหน้าวัดจากปลายจมูกส่วนล่างสุด และในการแบ่งสัดส่วนของมนุษย์นั้นแบ่งเป็นส่วนย่อยได้ 1/40 ของความสูงทั้งหมดร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงวิธีการวัดสัดส่วนของมนุษย์

ในปัจจุบันนิยมใช้หลักการกำหนดค่าต่างๆ ของสัดส่วนมนุษย์โดยวิธี Wide Range of Body Dimension ซึ่งช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้มากที่สุด ครอบคลุมกลุ่มผู้บริโภคถึง 80 – 90% โดยการเลือกระดับ Percentile Distribution ของมิติที่นำไปใช้ให้เหมาะสมกับผู้บริโภค

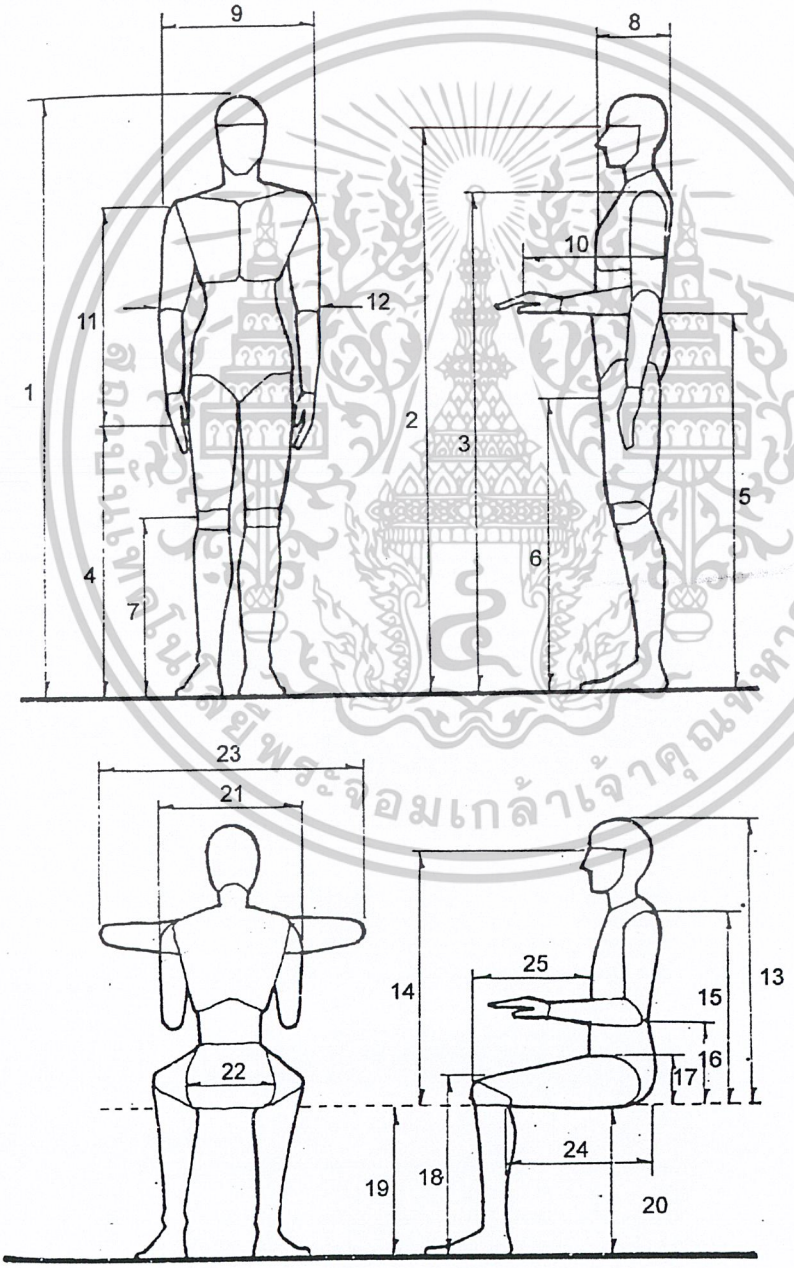
มิติวิกฤต (Critical Body Dimension)

มิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นความสูงขณะยืน ความสูงขณะนั่ง หรือความสูงในขณะที่ทำกิจกรรมใดๆ จะเป็นลักษณะของการกำหนดได้ทั้งค่าสูงสุด (Maximum) , ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ย การที่จะกำหนดค่าใดเป็นค่าวิกฤตต้องขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีแตกต่างกันออกไป เช่น การนำความสูงยืนไปกำหนดความสูงของประตู ต้องใช้ค่าความสูงที่เป็นค่าสูงสุด (Maximum) ในขณะเดียวกัน ถ้านำเอาความสูงยืนไปกำหนดความสูงของชั้นวางของ (Shelf) ต้องใช้ความสูงที่เป็นค่าต่ำสุด (Minimum) ซึ่งจากสองกรณีที่กล่าวมา จะเห็นว่าการกำหนดค่ามิติวิกฤตต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับกลุ่มผู้บริโภคได้อย่างกว้างขวางมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดอายุของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เป็นกลุ่มของครอบครัวที่มีรายได้ระหว่าง 10,000 – 30,000 บาท/เดือน มีสมาชิกในครอบครัว 3 – 4 คน ซึ่งพักอาศัยในที่พักอาศัยขนาดกลาง ดังนั้นต้องศึกษาถึงความแตกต่างของขนาดสัดส่วนของทั้งชาย และหญิง โดยกำหนดอายุระหว่าง 17 – 49 ปี ซึ่งเป็นช่วงอายุที่สามารถนำมาประเมินเพื่อการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการได้ เนื่องจากเป็นช่วงอายุที่มีความแตกต่างกันของขนาดสัดส่วนค่อนข้างมาก ทำให้สามารถรองรับการใช้งานได้กว้าง



ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 17 – 49 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติส่วนต่างๆ 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 –ข้อศอกขณะงอ
17	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ต้นขา
18	ความสูงจากพื้น – ตอนบนของเข่า
19	ความสูงของหน้าแข้ง
20	ความสูงของพื้นที่นั่ง
21	ความกว้างไหล่ (ขณะนั่ง)
22	ความกว้างสะโพก (ขณะนั่ง)
23	ความกว้างข้อศอก (กางออกในแนวระดับ)
24	ระยะห่างเส้นสัมผัสก้น – ข้อพับที่หัวเข่า
25	ระยะห่างหน้าท้อง – หัวเข่า

ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 17 – 49 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 – 49 ปี *

รหัส	ชาย			หญิง		
	ค่าสูงสุด (Max)	ค่าต่ำสุด (Min)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าสูงสุด (Max)	ค่าต่ำสุด (Min)	ค่าเฉลี่ย (Mean)
1	185	149.5	166.3	175.3	138.2	155.0
2	172.3	138.8	155.0	163.8	126.7	143.4
3	153.3	120.8	137.0	144.4	111.0	126.0
4	85.2	62.4	72.7	88.0	55.1	69.2
5	117.3	89.6	103.8	111.3	65.4	96.1
6	88.2	61.9	75.8	87.0	57.5	70.9
7	54.3	33.6	44.5	50.8	33.5	42.0
8	31.2	12.0	20.3	32.5	15.7	21.6
9	44.5	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	99.5	77.5	87.5	92.8	69.0	81.6
14	87.2	64.0	75.8	81.3	56.9	70.4
15	68.8	48.0	58.2	68.0	42.3	53.4
16	31.5	15.0	23.0	33.1	12.9	22.4
17	20.4	11.5	14.7	19.4	10.1	13.6
18	61.1	43.5	52.9	58.1	38.5	48.8
19	49.9	33.8	41.9	49.5	30.3	38.7
20	47.9	33.8	41.2	49.5	30.3	38.8
21	51.7	33.9	42.5	50.0	29.6	39.0
22	43.8	24.9	32.6	44.4	23.0	34.0
23	100.5	74.0	87.9	95.4	68.0	81.3
24	59.5	40.0	48.9	56.4	36.9	46.5
25	47.3	26.6	36.8	47.4	21.5	32.4

ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของคนไทย ช่วงอายุ 17 – 49 ปี

* ที่มา : รายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 3 : 2536 – 2537 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

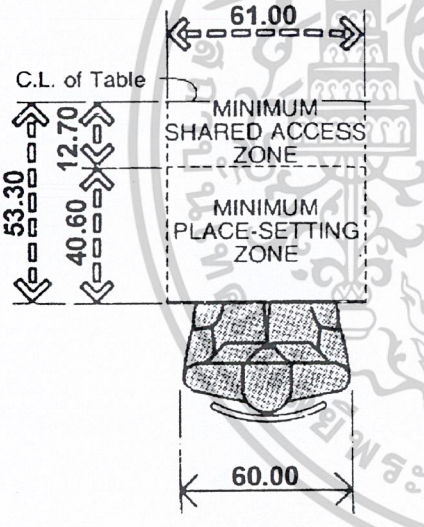
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ ต่อชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

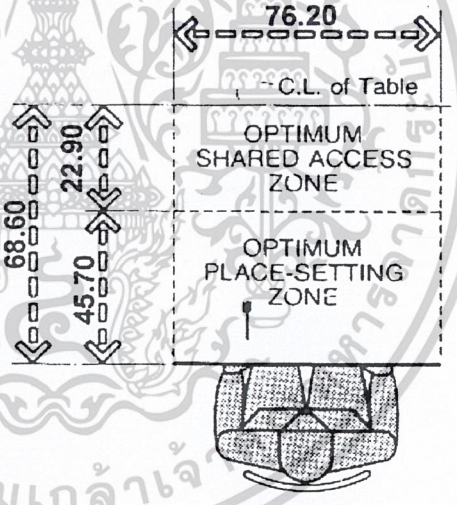
ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร สิ่งที่ต้องทราบในเบื้องต้น คือ เรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างขนาดสัดส่วนของร่างกายกับชุดเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งจะส่งผลกับการใช้งานโดยตรง สำหรับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารขนาด 4 – 6 ที่นั่ง จึงทำการศึกษาขนาดสัดส่วนของพื้นที่การใช้งานตั้งแต่ 1 คน ไปจนถึงกรณีที่ใช้งาน 6 คน เพื่อวิเคราะห์ถึงพื้นที่การใช้งานของชุดเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมมากที่สุด โดยจะมีทั้งรูปแบบทีเป็นโต๊ะกลม และโต๊ะสี่เหลี่ยม

2.2.3.1 ขนาดสัดส่วนของโต๊ะรับประทานอาหารที่สัมพันธ์กับสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์

ขนาดพื้นที่สำหรับการใช้งาน 1 คน



ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่น้อยที่สุดสำหรับ 1 คน (cm)

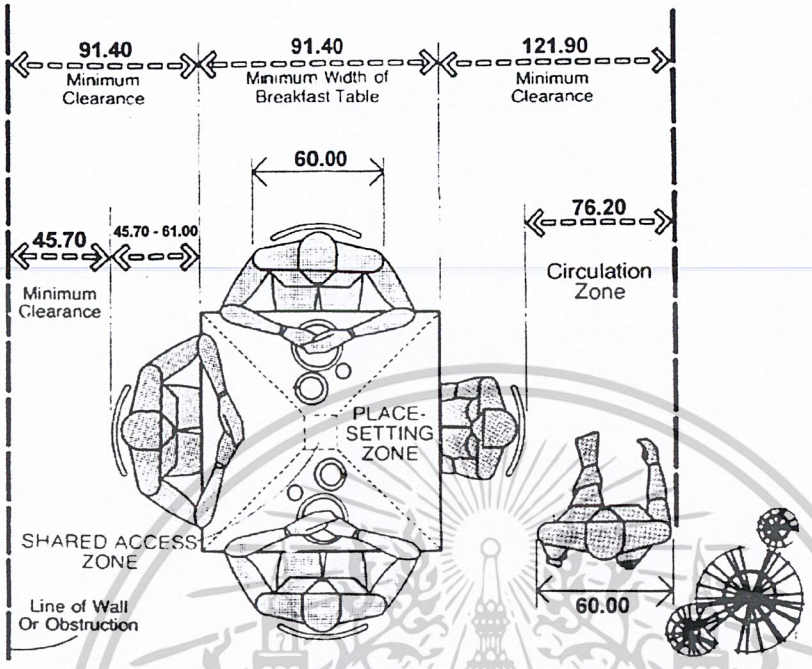


ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่ดีที่สุดสำหรับ 1 คน (cm)

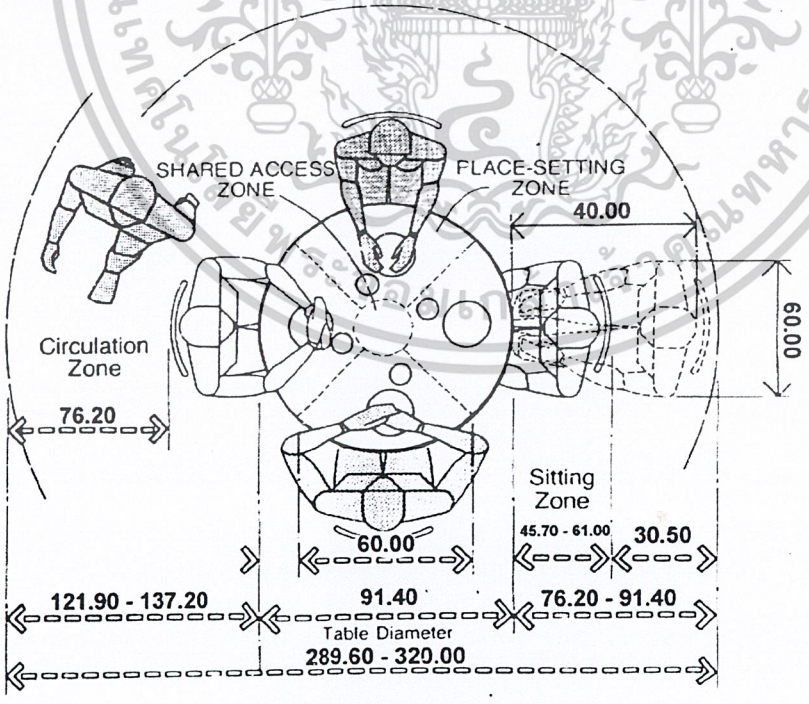
สำหรับขนาดพื้นที่ในการใช้งาน 1 คน จะใช้พื้นที่ทางด้านกว้าง 61.00 – 76.20 ซม. และทางด้านยาว 53.30 – 68.60 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดพื้นที่สำหรับการใช้งาน 4 คน

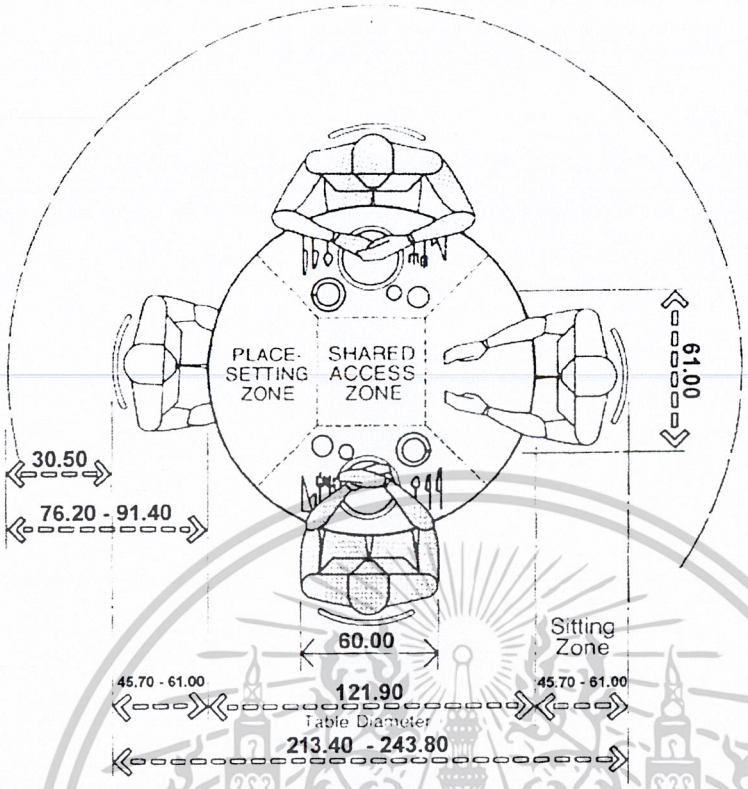


ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารประเภท Fastfood สำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะสี่เหลี่ยม (cm)

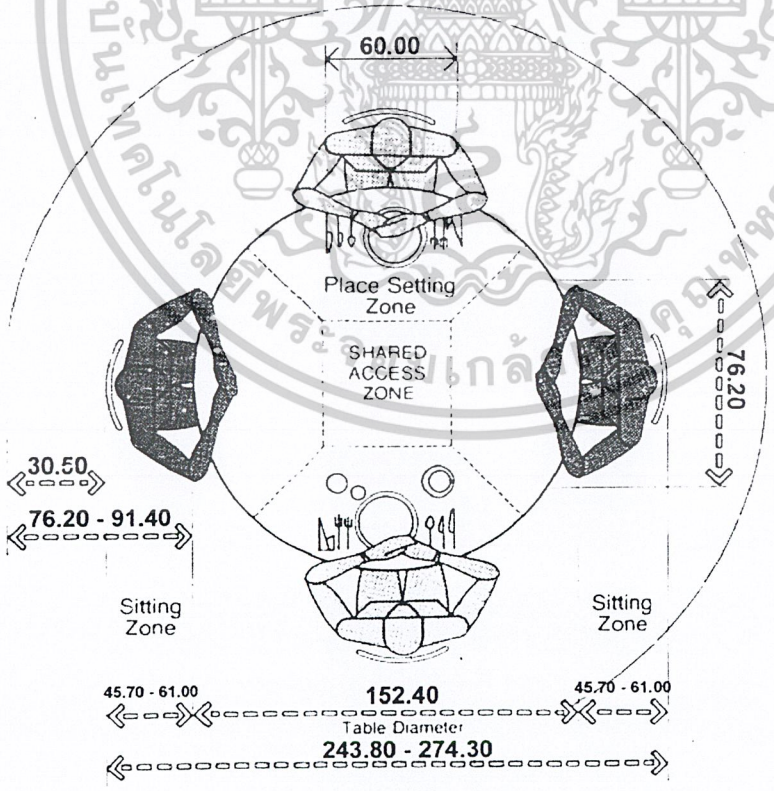


ภาพที่ 2.26 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารประเภท Fastfood สำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะกลม (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

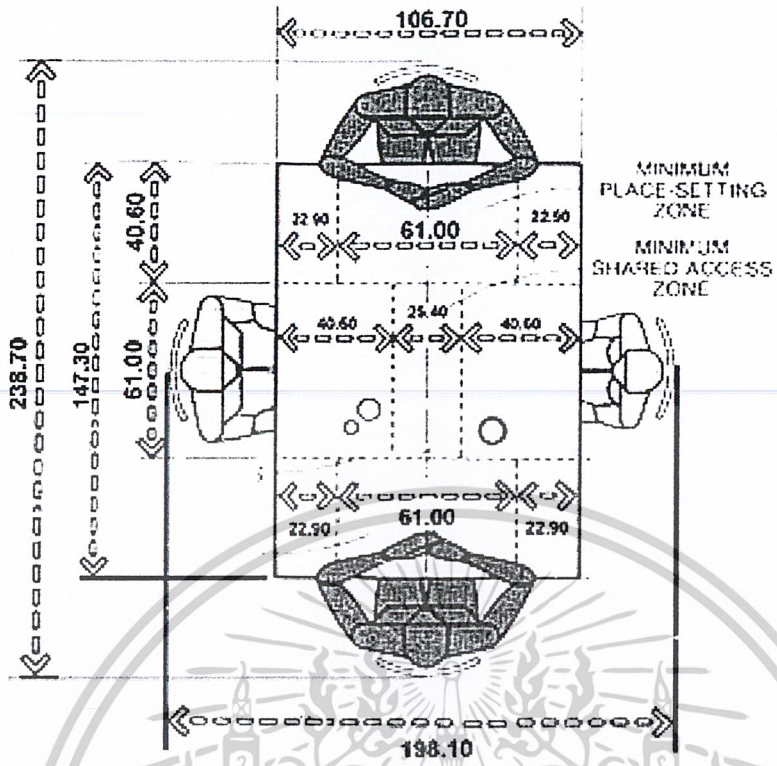


ภาพที่ 2.27 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่น้อยที่สุดสำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะกลม (cm)

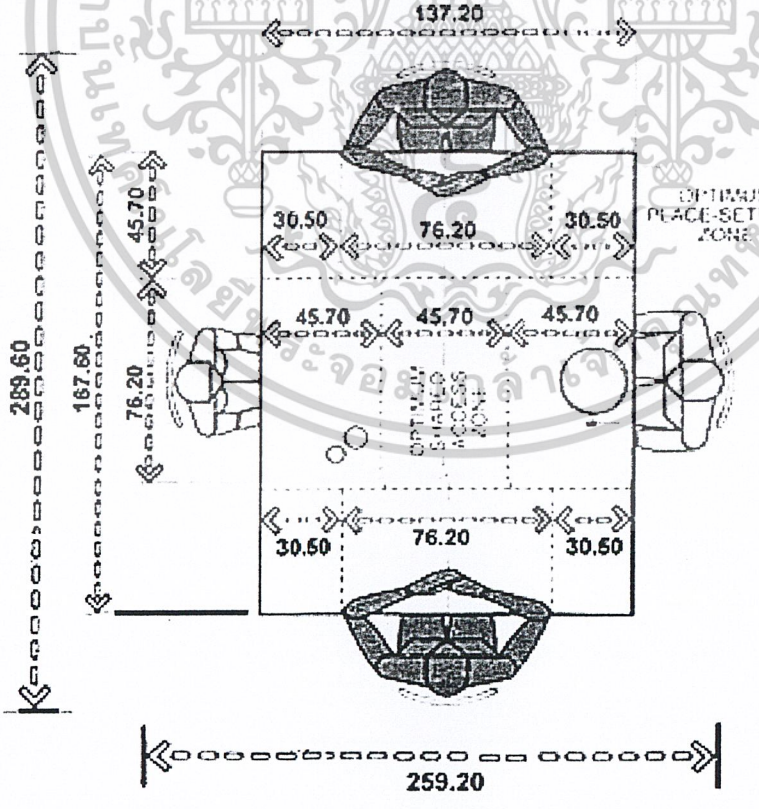


ภาพที่ 2.28 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่ดีที่สุดสำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะกลม (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.29 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่น้อยที่สุดสำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะสี่เหลี่ยม (cm)



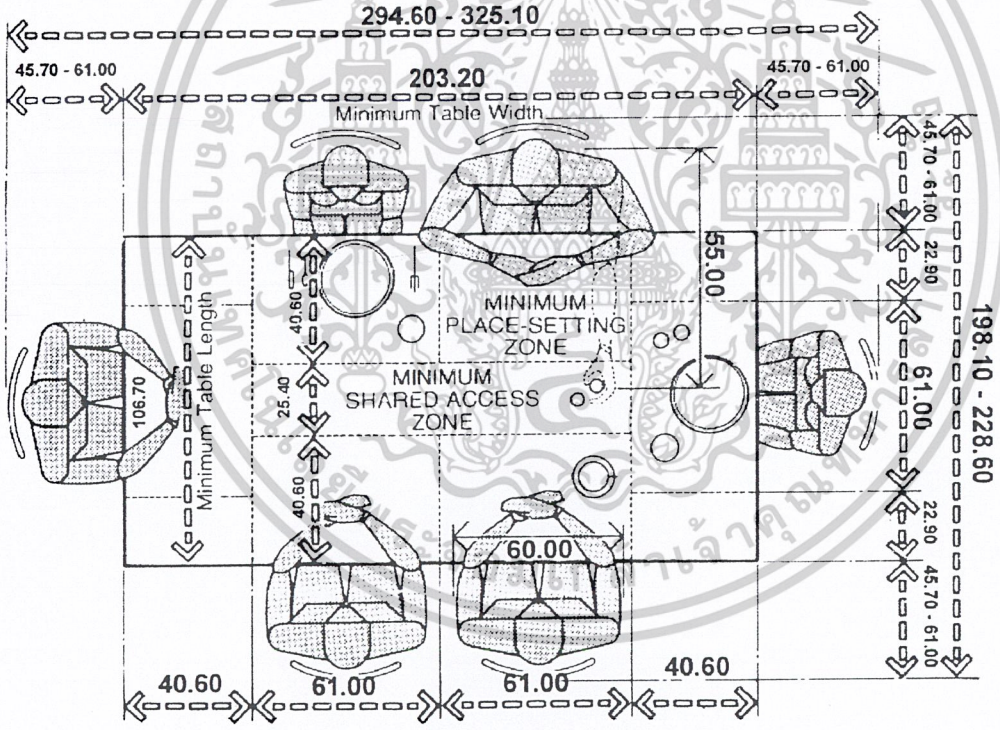
ภาพที่ 2.30 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่ดีที่สุดสำหรับ 4 คน ในลักษณะโต๊ะสี่เหลี่ยม (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นได้ว่าลักษณะของขนาดพื้นที่สำหรับ 4 คน จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

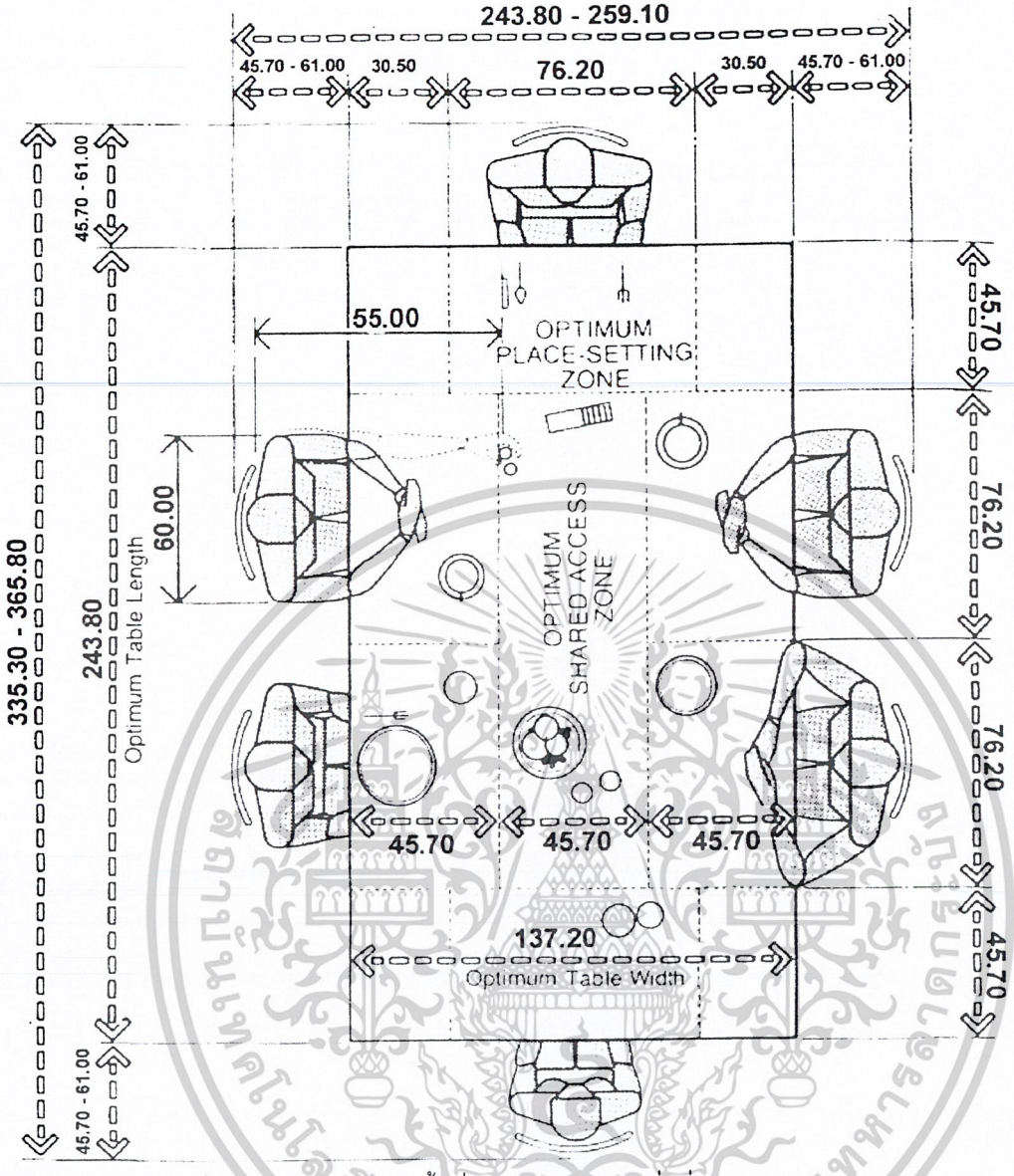
1. ลักษณะขนาดพื้นที่ที่เป็นสี่เหลี่ยม โดยถ้าเป็นลักษณะการรับประทานอาหารประเภท Fastfood จะใช้พื้นที่ทางด้านกว้างและด้านยาว 304.30 ซม. (เท่ากัน เนื่องจากเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส) แต่ถ้าเป็นลักษณะการรับประทานอาหารปกติ จะใช้พื้นที่ทางด้านกว้าง 198.10 – 256.20 ซม. และทางด้านยาว 238.70 – 289.60 ซม.
2. ลักษณะขนาดพื้นที่ที่เป็นวงกลม โดยถ้าเป็นลักษณะการรับประทานอาหารประเภท Fastfood จะใช้พื้นที่ทางด้านกว้างและด้านยาว 289.60 – 320.00 ซม. (เท่ากัน เนื่องจากเป็นวงกลม) แต่ถ้าเป็นลักษณะการรับประทานอาหารปกติ จะใช้พื้นที่ทางด้านกว้างและด้านยาว 243.90 – 304.80 ซม. (เท่ากัน เนื่องจากเป็นวงกลม)

ขนาดพื้นที่สำหรับการใช้งาน 6 คน



ภาพที่ 2.31 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่น้อยที่สุดสำหรับ 6 คน ในลักษณะโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า (cm)

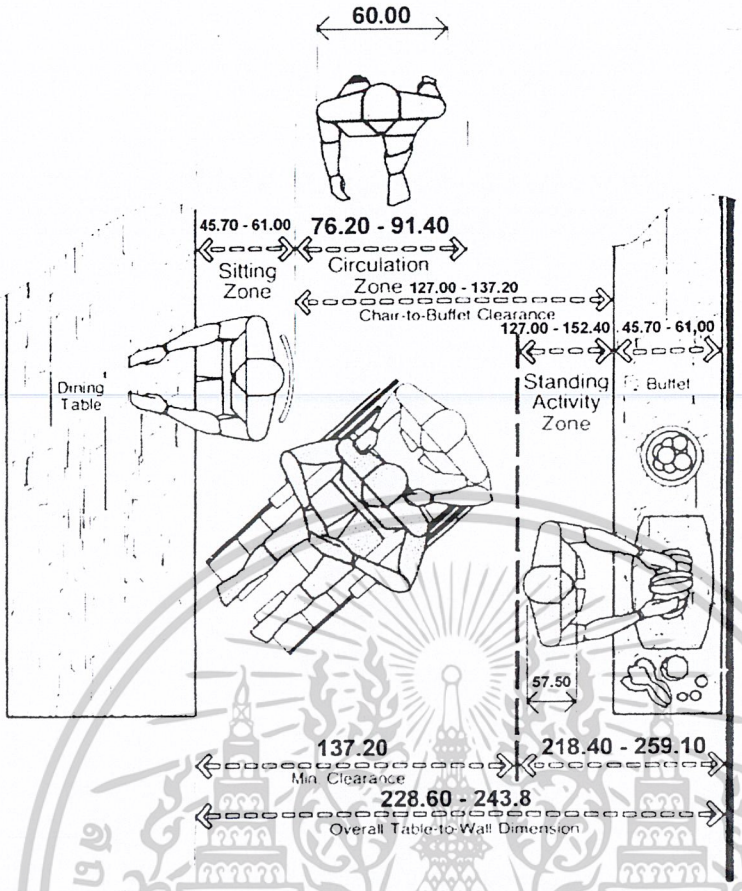
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



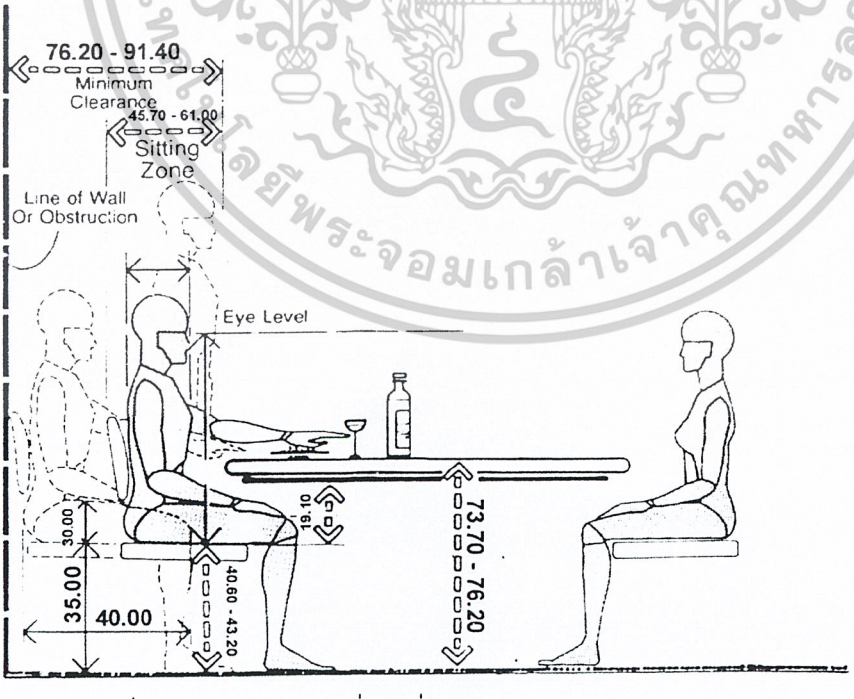
ภาพที่ 2.32 ภาพแสดงระยะพื้นที่รับประทานอาหารที่ดีที่สุดสำหรับ 6 คน ในลักษณะโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า (cm)

สำหรับขนาดพื้นที่ในการใช้งาน 6 คน จะใช้พื้นที่ทางด้านกว้าง 198.10 – 259.10 ซม. และทางด้านยาว 294.60 – 365.80 ซม. โดยจะแบ่งพื้นที่เป็นคนที่นั่งทางด้านหัวโต๊ะกับคนที่นั่งทางด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



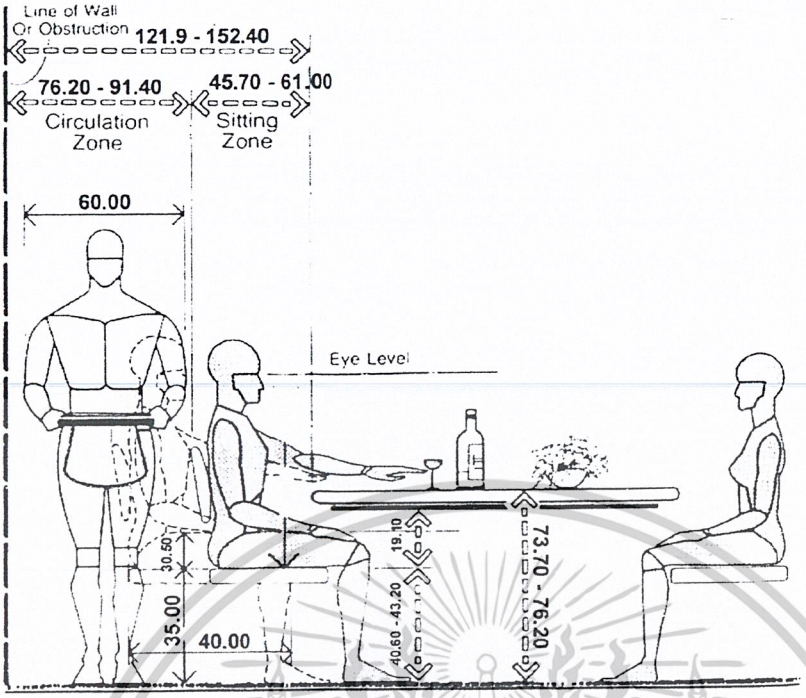
ภาพที่ 2.33 ภาพแสดงระยะที่เหมาะสมระหว่างส่วนรับประทานอาหาร กับส่วนเตรียมอาหาร (cm)



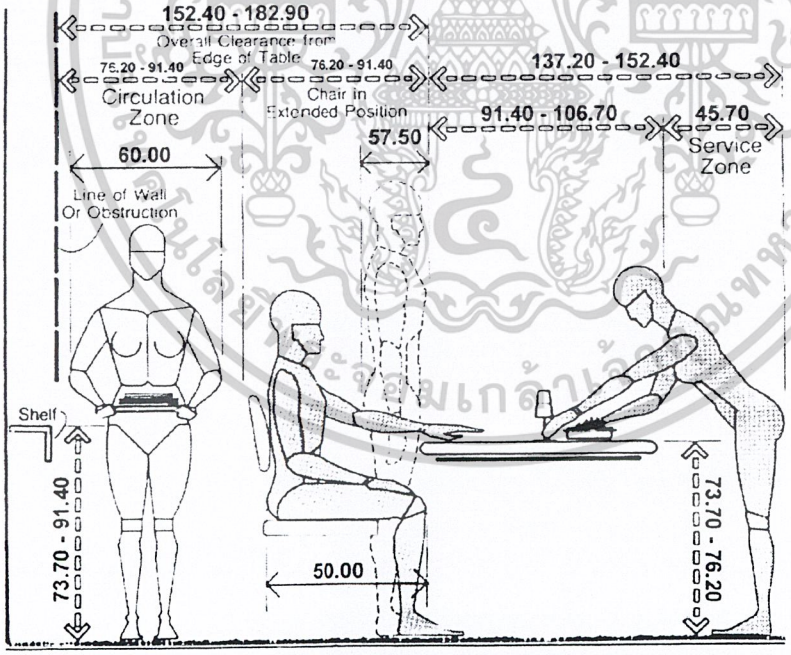
ภาพที่ 2.34 ภาพแสดงระยะที่น้อยที่สุดสำหรับการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์

โดยไม่เว้นช่องทางเดินทางด้านหลัง (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.35 ภาพแสดงระยะที่น้อยที่สุดสำหรับการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์
โดยเว้นช่องทางเดินทางด้านหลัง (cm)



ภาพที่ 2.36 ภาพแสดงระยะที่น้อยที่สุดสำหรับการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยเว้นช่องทางเดินทางด้านหลัง
และคำนึงถึงระยะเวลาเลื่อนเก้าอี้เข้าออกในขณะที่ลุก – นั่ง (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

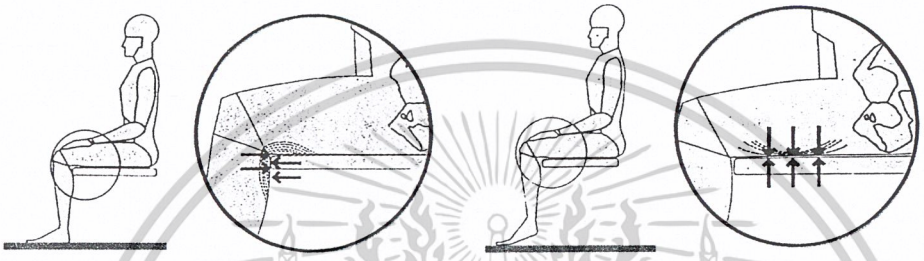
สำหรับพื้นที่การจัดชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในกรณีที่ไม่เว้นช่องทางเดินด้านหลัง ขอบโต๊ะจะอยู่ห่างจากผนัง 76.20 – 96.40 ซม. แต่ในกรณีที่เว้นช่องทางเดินด้านหลังขอบโต๊ะจะอยู่ห่างจากผนัง 121.90 – 152.40 ซม. และถ้าคำนึงถึงระยะเลื่อนเก้าอี้เข้า – ออก ขอบโต๊ะจะอยู่ห่างจากผนัง 152.40 – 182.90 ซม.

2.2.3.2 ขนาดสัดส่วนของเก้าอี้รับประทานอาหารที่สัมพันธ์กับสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์

หลักการออกแบบเก้าอี้รับประทานอาหาร

1. **ความสูงของที่นั่ง** (Height of seat)

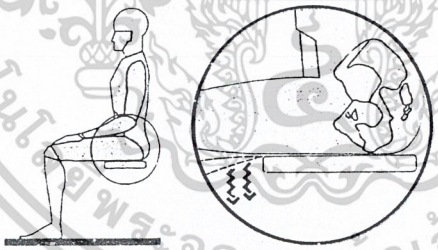
ความสูงของที่นั่งควรให้ข้อพับของขาด้านในแตะพอดีกับเบาะรองนั่ง คือ ประมาณ 38 – 45 เซนติเมตร ความสูงของที่นั่งมีความสำคัญต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเวลานั่ง



ภาพที่ 2.37 ภาพแสดงลักษณะของผลกระทบที่มีต่อความสูงของที่นั่ง

2. **ความกว้างของที่นั่ง** (Width and depth of seat)

ความกว้างของที่นั่ง ต้องนั่งได้สะดวก นั่งแล้วไม่ควรมีส่วนใดของร่างกายล้นออกมาทั้งทางด้านข้าง และด้านหลัง

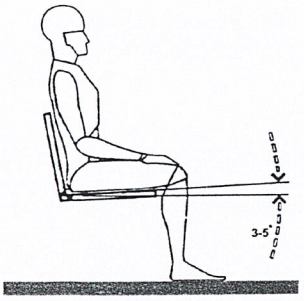


ภาพที่ 2.38 ภาพแสดงลักษณะของผลกระทบที่มีต่อความกว้างของที่นั่ง

3. **ความลาดเอียงของเบาะนั่ง** (Inclination of back rest)

ความลาดเอียงของเบาะนั่งควรลาดเอียงไปด้านหลังไม่เกิน 5 เซนติเมตร หากมากเกินกว่านี้จะทำให้ลุกลำบาก ที่นั่งควรลึกประมาณ 35 – 42 เซนติเมตร และมีความลาดเอียง 3 – 5 องศา

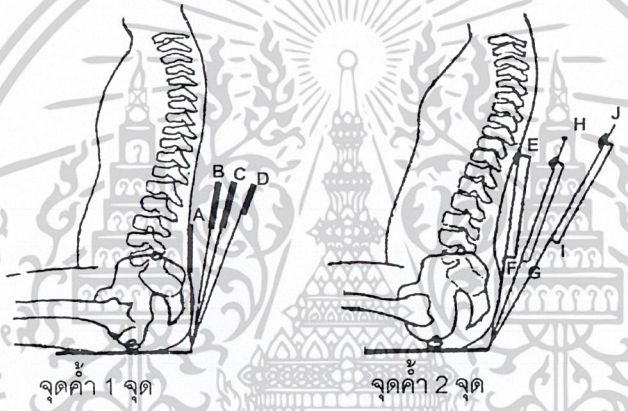
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.39 ภาพแสดงลักษณะความลาดเอียงของเบาะนั่ง

4. ความสูงของพนังพิง (Height of back)

ความสูงของพนังพิงไม่ควรอยู่ต่ำกว่าส่วนล่างสุดของช่วงไหล่ การออกแบบพนักพิงควรคำนึงเกี่ยวกับลักษณะของการนั่ง เมื่อความเอนเอียงของพนักพิง (Back rest) มีมากขึ้นควรจะทำให้ลำตัวสามารถเอนลงบนพนักพิงได้อย่างเต็มที่



ภาพที่ 2.40 ภาพแสดงตำแหน่งของจุดค้ำหลังของพนักพิง

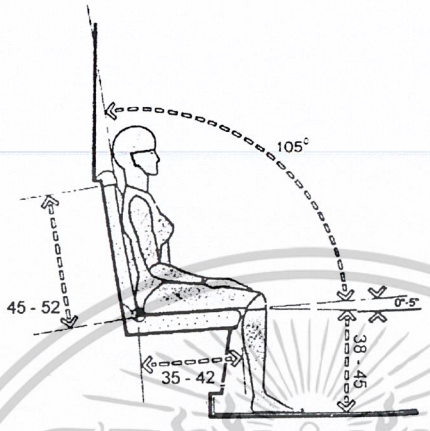
จุดค้ำหลัง	มุมพิง (องศา)	ความสูง (ซม.)
A	90	28
B	100	31
C	105	31
D	110	31
E	100	40
F	100	40
G	100	40
H	110	40
I	110	40
J	120	50

ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงตำแหน่งของจุดค้ำหลัง

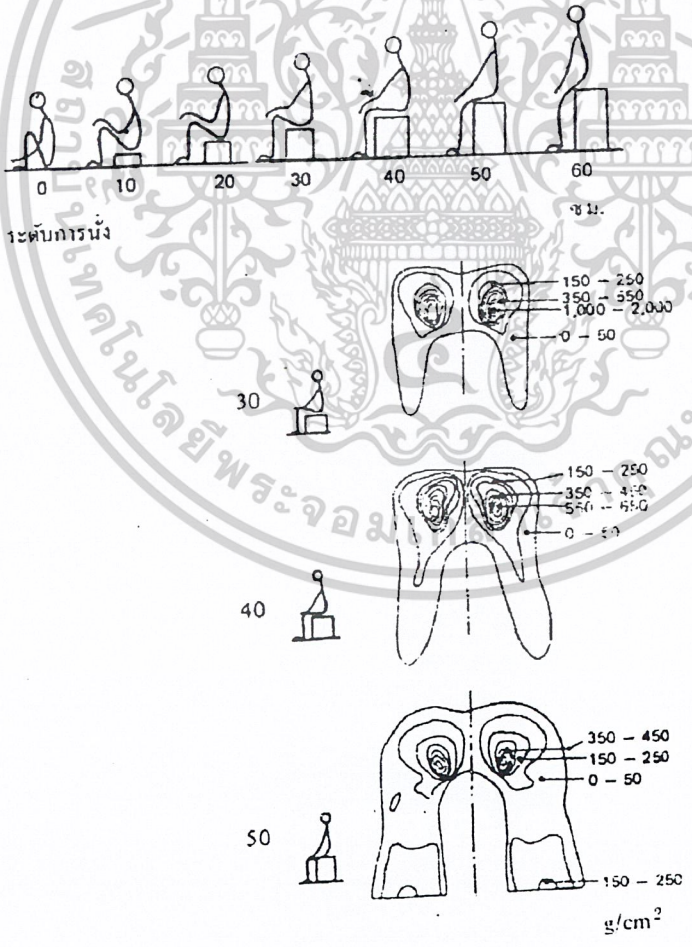
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความลาดเอียงของเบาะนั่ง ของพนังพิง (Inclination of back rest)

พนังพิงควรมีมุมเอียงหรือมุมปรับเอียงได้ประมาณ 105 – 110 องศา กับแนวราบ ไม่ควรเอนมากกว่านี้ เพราะการเอนจะสัมพันธ์กับการตักอาหาร ทำให้ต้องโยกตัวในระยะไกล เป็นผลให้เกิดความเมื่อยล้า



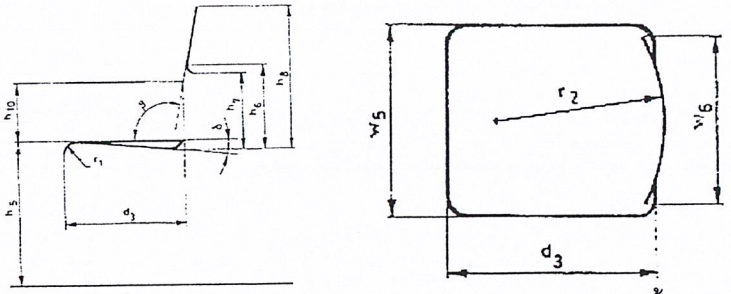
ภาพที่ 2.41 ภาพแสดงลักษณะความลาดเอียงของพนักพิง (cm)



ภาพที่ 2.42 ภาพแสดงการกระจายของน้ำหนักของคนขณะนั่งบนเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของขนาดเก้าอี้



ภาพที่ 2.43 ภาพแสดงมาตรฐานอุตสาหกรรมของขนาดเก้าอี้

สัญลักษณ์	มิติ	รูปแบบ			
		พนักพิงต่ำ		พนักพิงสูง	
		มีที่ท้าวแขน	ไม่มีที่ท้าวแขน	มีที่ท้าวแขน	ไม่มีที่ท้าวแขน
hs	ความสูงของที่นั่ง (มม.)	410.00			
d3	ความลึกของที่นั่ง (มม.)	410.00			
w5	ความกว้างของที่นั่ง (มม.) ไม่น้อยกว่า	450.00	405.00	450.00	405.00
h6	จุดที่เริ่มมนในส่วนสัมผัสของพนักพิงตอนล่าง (มม.) ไม่เกิน	185.00			
h7	ความสูงจากระดับพื้นที่นั่งถึงขอบล่างพนักพิง (มม.)	145.00			
h8	ความสูงจากระดับพื้นที่นั่งถึงขอบบนพนักพิง (มม.)	335.00	335.00	545.00	545.00
w6	ความกว้างของพนักพิง (มม.) ไม่น้อยกว่า	480.00			
r1	รัศมีความมนของพื้นที่นั่งด้านหน้า (มม.)	30.00 – 50.00			
r2	รัศมีความโค้งสัมผัสของพนักพิง (มม.)	300.00			
δ	มุมของพื้นที่นั่ง (องศา)	1 - 3			
β	มุมของพนักพิง (องศา)	95 - 100			
h10	ความสูงของท้าวแขน (มม.)	205.00 $\pm$ 5.00	-	205.00 $\pm$ 5.00	-

ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงมาตรฐานอุตสาหกรรมของขนาดเก้าอี้

ที่มา : มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ขนาดเครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย มอก. 662 – 2530

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อชุดเฟอร์นิเจอร์ รับประทานอาหาร

จากการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ ต่อชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร ทำให้ทราบขนาดหน้าโต๊ะที่เหมาะสมกับการใช้งาน สำหรับ 4 – 6 ที่นั่ง โดยเลือกพิจารณาหน้าโต๊ะขนาด 6 ที่นั่งก่อน เนื่องจากเป็นขนาดที่ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า ซึ่งจะได้ขนาดของหน้าโต๊ะดังนี้

1. ขนาด 6 ที่นั่ง ที่น้อยที่สุด (Minimum) คือ 106.80 X 203.20 ตร.ซม.
2. ขนาด 6 ที่นั่ง ที่มากที่สุด (Maximum) คือ 146.20 X 243.80 ตร.ซม.

ต่อมาพิจารณาขนาดของหน้าโต๊ะขนาด 4 ที่นั่ง ซึ่งได้ขนาดของหน้าโต๊ะดังนี้

1. ขนาด 4 ที่นั่ง ที่น้อยที่สุด (Minimum) คือ 106.70 X 143.70 ตร.ซม.
2. ขนาด 4 ที่นั่ง ที่มากที่สุด (Maximum) คือ 137.20 X 167.60 ตร.ซม.

เมื่อพิจารณาถึงเรื่องของขนาดพื้นที่ของส่วนรับประทานอาหารภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง ซึ่งกำหนดว่าจะใช้พื้นที่ตั้งแต่ 3.00 X 3.00 และขนาดสัดส่วนร่างกายของคนไทย ที่มีมีรูปร่างเล็ก ดังนั้นขนาดของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่น้อยที่สุด (Minimum) จึงมีความเหมาะสมกับการใช้งานมากกว่า ซึ่งจะมีขนาดสัดส่วนเมื่อเป็น 6 ที่นั่ง คือ 106.80 X 203.20 ตร.ซม. และเมื่อเป็น 4 ที่นั่ง คือ 106.70 X 147.30 ตร.ซม. และเพื่อความเหมาะสมต่อการผลิต จึงปรับขนาดสัดส่วนเป็น 100.00 X 180.00 ตร.ซม. สำหรับ 6 ที่นั่ง และปรับขนาดสัดส่วนเป็น 100 X 140 ตร.ซม. สำหรับ 4 ที่นั่ง โดยเลือกหน้าโต๊ะเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า เนื่องจากเมื่อใช้งาน 4 คน สามารถจัดชิดผนังได้ เพื่อเป็นการประหยัดพื้นที่ ทั้งยังเหมาะสมสำหรับการจัดภายในที่พักอาศัย

ขนาดโต๊ะรับประทานอาหาร	มิติ		
	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความสูง (ซม.)
ขนาด 6 ที่นั่ง	100	180	73
ขนาด 4 ที่นั่ง	100	140	73

ตารางที่ 2.11 ตารางสรุปขนาดสัดส่วนของโต๊ะรับประทานอาหารในโครงการ

ขนาดเก้าอี้นั่งรับประทานอาหาร	มิติ		
	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความสูงที่นั่ง (ซม.)
เก้าอี้นั่งรับประทานอาหาร	45	42	42

ตารางที่ 2.12 ตารางสรุปขนาดสัดส่วนของเก้าอี้นั่งรับประทานอาหารในโครงการ

โดยมีมุมเอียงของพนักพิง 105 องศา และมุมเอียงของที่นั่ง 3 – 5 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

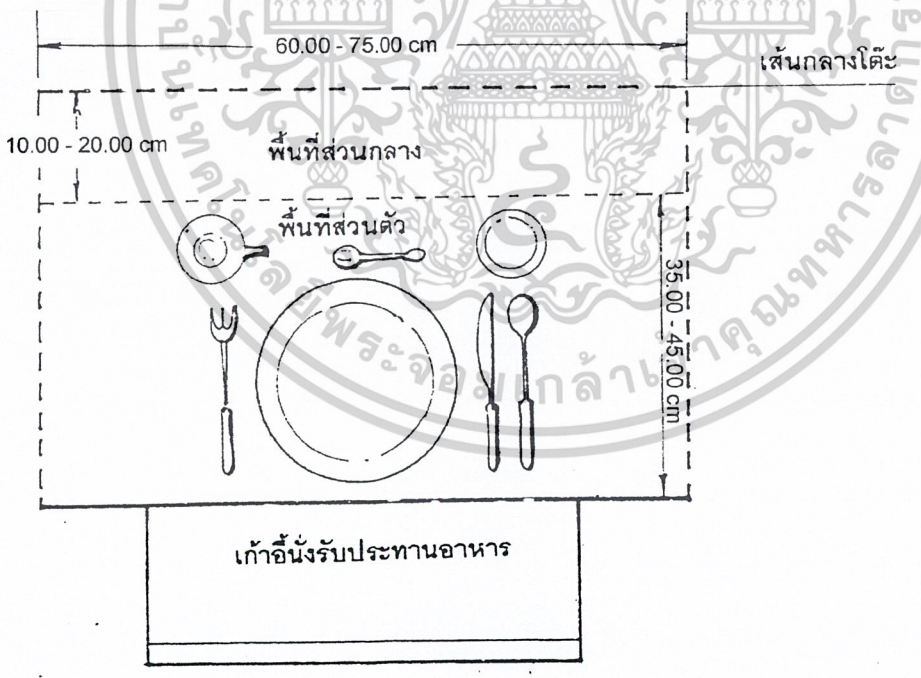
2.2.4 พฤติกรรมการใช้งานภายในพื้นที่รับประทานอาหาร

2.2.4.1 พฤติกรรมการรับประทานอาหารของครอบครัวคนไทย

ลักษณะของการรับประทานอาหารของคนไทยจะค่อนข้างแตกต่างจากชาวตะวันตกอย่างเห็นได้ชัด ทั้งในเรื่องของประเภทของอาหารไปจนถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการรับประทานอาหาร อาหารของคนไทยจะเป็นข้าว และกับข้าวหลายๆ อย่าง จัดไว้เป็นส่วนกลางและรับประทานร่วมกัน แต่สำหรับชาวตะวันตกจะเป็นการรับประทานอาหารจานเดียวเฉพาะคนมากกว่า

อุปกรณ์ในการใช้รับประทานอาหาร

คนไทยรับประทานอาหารประเภทข้าว และกับข้าวซึ่งปรุงสำเร็จแล้ว ไม่ต้องมาหั่นเองแบบอาหารของชาวตะวันตก ดังนั้นอุปกรณ์จึงต่างกัน สำหรับการรับประทานอาหารของคนไทยต้องการแค่เพียงช้อน ส้อม , แก้วน้ำ , จานประจำแต่ละที่นั่ง และภาชนะสำหรับใส่อาหารคาวหวานต่างๆ เท่านั้น ในบางบ้านอาจมีอุปกรณ์เพิ่มขึ้นมานอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น เช่น ถ้วยแบ่ง , ตะเกียบ ซึ่งถ้าเป็นบ้านที่ค่อนข้างมีฐานะดี ก็อาจจะมีมีด แก้วก็จะแบ่งเป็น แก้วน้ำ , แก้วไวน์ และถ้วยร้อนสำหรับชา กาแฟ ประจำแต่ละที่นั่ง



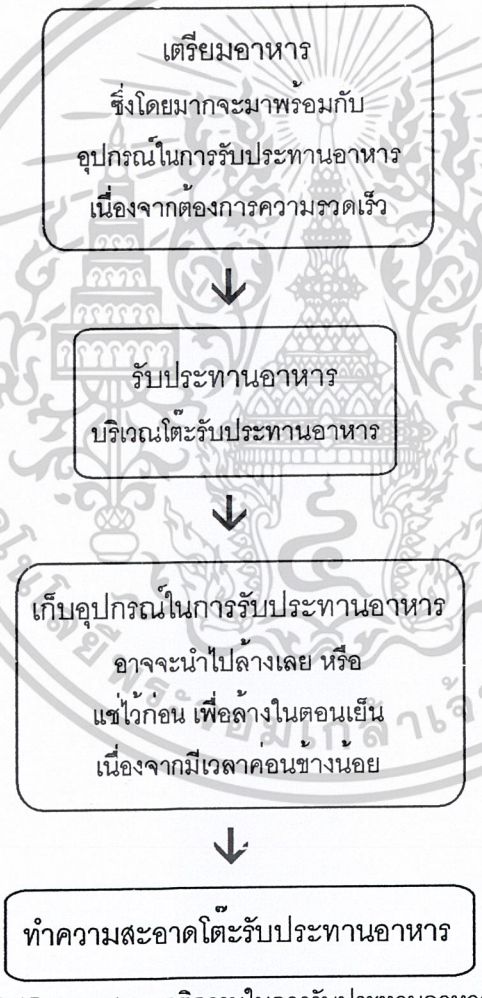
ภาพที่ 2.44 ภาพแสดงการใช้พื้นที่บนโต๊ะอาหารแต่ละที่นั่ง

การรับประทานอาหารของคนไทยจะแบ่งเป็น 3 มื้อหลักๆ ได้แก่ มื้อเช้า , มื้อกลางวัน และมื้อเย็น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหารมื้อเช้า

การรับประทานอาหารเช้าในปัจจุบัน ค่อนข้างเป็นไปด้วยความเร่งรีบ อันเนื่องมาจากสภาวะสังคมในปัจจุบัน เป็นสังคมที่ต้องแข่งขันกันตลอดเวลา เห็นได้จากการจราจรที่ติดขัด ซึ่งเป็นผลมาจากทุกคนต้องแข่งขันกับเวลาเพื่อให้สามารถไปที่ทำงานได้ทัน จนกระทั่งในบางครั้งต้องมีการรับประทานอาหารมื้อเช้าบนรถ ระหว่างการเดินทาง ลักษณะอาหารมื้อเช้าจึงเป็นอาหารที่สามารถเตรียมได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ใช้เวลาในการประกอบอาหารสั้น โดยมากจะเป็นอาหารตะวันตก เช่น ไข่ดาว ขนมปัง หมูแฮม ไส้กรอก กาแฟ เป็นต้น ซึ่งการรับประทานอาหารในมื้อเช้าอาจจะไม่ได้รับประทานอาหารพร้อมกัน ทั้งนี้ขึ้นกับเวลาออกจากบ้านของแต่ละคน ดังนั้น พฤติกรรมในการรับประทานอาหารมื้อเช้า จะไม่ค่อยยุ่งยากมากนัก



ภาพที่ 2.45 ภาพแสดงพฤติกรรมในการรับประทานอาหารมื้อเช้า

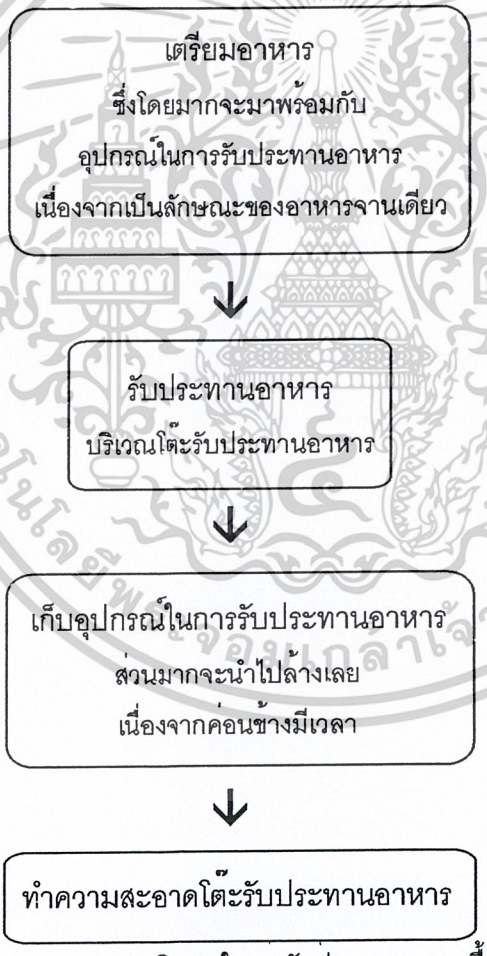
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหารมื้อกลางวัน

การรับประทานอาหารมื้อกลางวัน จะแยกเป็น 2 กรณี คือ

1.การรับประทานอาหารมื้อกลางวัน สำหรับวันธรรมดาหรือวันทำงาน โดยมากจะเป็นการรับประทานอาหารนอกบ้าน บริเวณใกล้เคียงที่ทำงาน หรือในกรณีของเด็กก็จะรับประทานภายในโรงเรียนเป็นส่วนมาก

2.การรับประทานอาหารมื้อกลางวัน สำหรับวันหยุด โดยมากจะรับประทานอาหารที่บ้าน อาหารส่วนมากจะเป็นอาหารจานเดียว ที่ไม่ได้ประกอบเอง เช่น ก๋วยเตี๋ยว ข้าวผัด ฯลฯ หรือเป็นลักษณะอาหารสำเร็จรูป ที่มีขั้นตอนในการประกอบอาหารไม่ยุ่งยาก เช่น การเติมน้ำร้อน หรือการนำเข้าตู้อบไมโครเวฟ เช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป อาหารปรุงสำเร็จที่จำหน่ายภายในซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น พฤติกรรมในการรับประทานอาหารมื้อกลางวัน ก็ไม่ค่อยยุ่งยากเช่นกัน

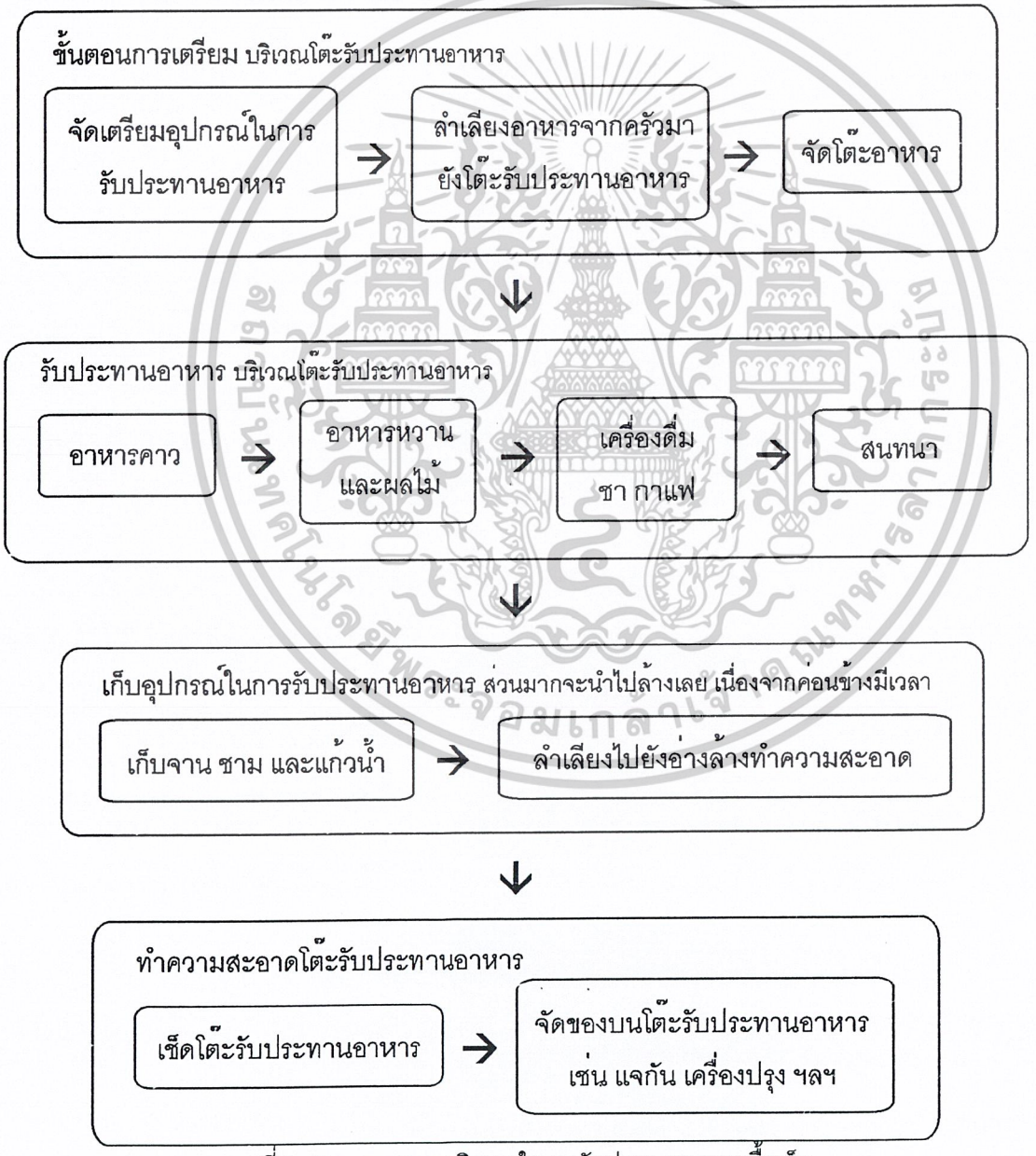


ภาพที่ 2.46 ภาพแสดงพฤติกรรมในการรับประทานอาหารมื้อกลางวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหารมื้อเย็น

การรับประทานอาหารมื้อเย็น เป็นมื้อที่มีความเด่นชัดที่สุดสำหรับการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหาร เนื่องจากการรับประทานอาหารมื้อเย็นไม่ต้องรีบเร่ง และเป็นเวลาที่สมาชิกทุกคนในครอบครัวอยู่กันครบ อาหารในมื้อนี้จะเป็นอาหารมื้อที่หนักที่สุด ประเภทเนื้อสัตว์ อาหารทะเล ผัก ผลไม้ ฯลฯ โดยจะมีทั้งอาหารคาว และอาหารหวาน รวมถึงผลไม้ ในกรณีของครอบครัวที่มีสมาชิก 3 – 4 คน ลักษณะของอาหารจะเป็นข้าว และกับข้าวประมาณ 3 – 4 อย่าง จำนวนกับข้าวจะเพิ่มขึ้นอีก ในกรณีที่มีแขกมาร่วมรับประทานเพิ่มขึ้น พฤติกรรมในการรับประทานอาหารมื้อเย็นจะค่อนข้างมีขั้นตอนเพิ่มมากกว่ามื้อเช้า และมื้อกลางวัน



ภาพที่ 2.47 ภาพแสดงพฤติกรรมในการรับประทานอาหารมื้อเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

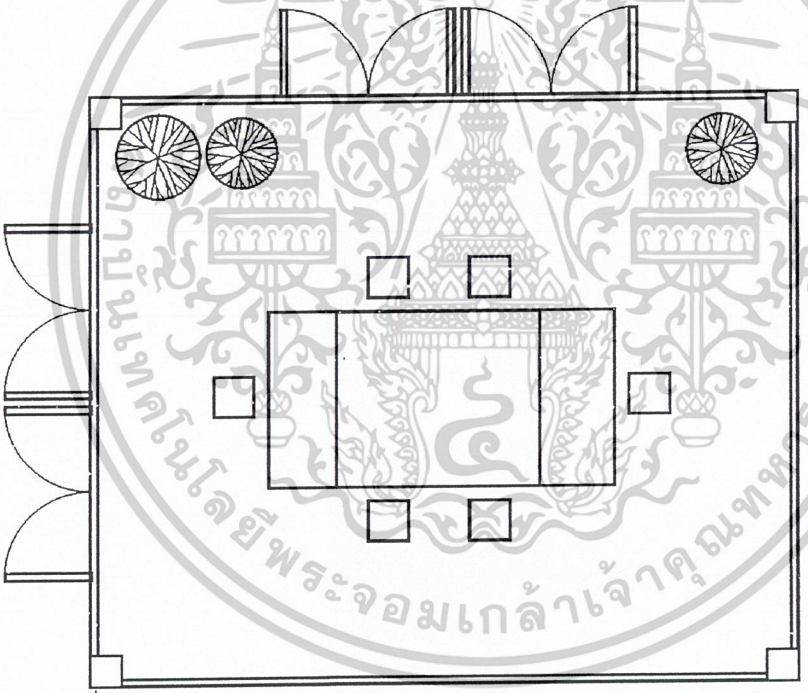
2.2.4.2 พฤติกรรมการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

การจัดเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัย แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

1. การจัดแบบลอยตัว
2. การจัดแบบติดผนัง

การจัดแบบลอยตัว

การจัดเฟอร์นิเจอร์รูปแบบนี้เป็นการจัดโดยไม่มีส่วนใดติดผนังเลย เป็นการจัดที่ค่อนข้างสิ้นเปลืองพื้นที่ แต่ สามารถใช้ประโยชน์จากเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารได้อย่างเต็มที่ กล่าวคือ สามารถใช้งานได้ทุกทิศทาง ทั้งยังเป็นการจัดที่เน้นความสัมพันธ์กันระหว่างสมาชิกที่นั่งในบริเวณโต๊ะอาหาร เนื่องจาก เป็นการหันหน้าเข้าหากันหมด

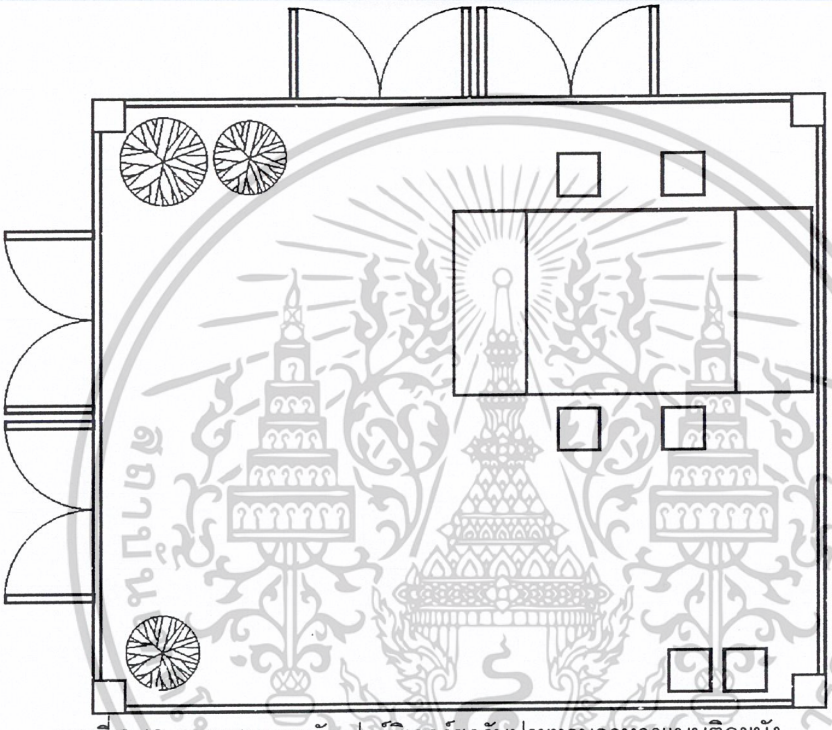


ภาพที่ 2.48 ภาพแสดงการจัดเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารแบบลอยตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแบบติดผนัง

การจัดเฟอร์นิเจอร์รูปแบบนี้เป็นการจัดโดยมีส่วนใดส่วนหนึ่งติดผนัง ซึ่งส่วนมากจะเป็นด้านกว้าง การจัดลักษณะนี้พบมากในครอบครัวที่มีสมาชิกน้อย และมีพื้นที่ในส่วนจัดวางเฟอร์นิเจอร์ไม่มาก ซึ่ง สามารถช่วยในการประหยัดพื้นที่ภายในที่พักอาศัยได้ แต่ใช้ประโยชน์จากเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารไม่เต็มที่ เนื่องจากต้องเสียพื้นที่ด้านที่ติดผนังไป ทั้งยังเป็นการจัดที่ทำให้สมาชิกที่ร่วมรับประทานอาหารบางคน หันหน้าเข้าหาผนัง



ภาพที่ 2.49 ภาพแสดงการจัดเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารแบบติดผนัง

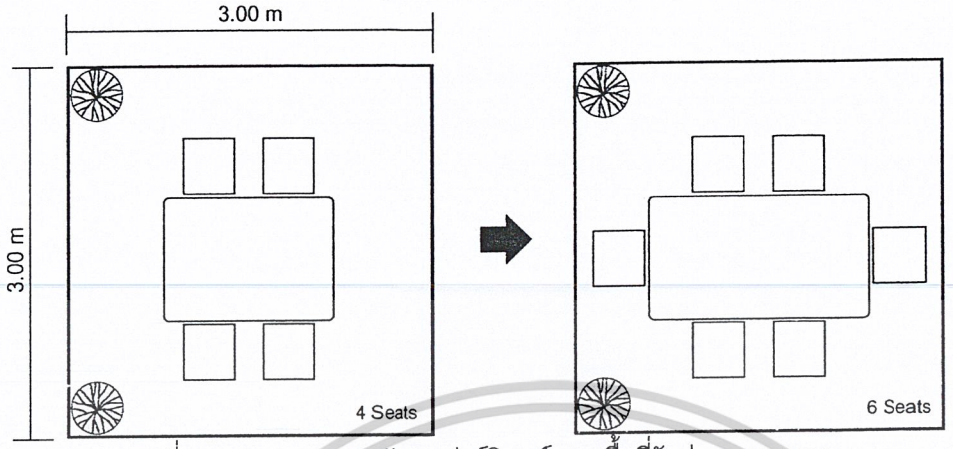
วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

จากแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารในโครงการ เป็นลักษณะที่สามารถปรับขยายได้ ดังนั้น แนวทางในการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร เหมาะสมกับทั้งการจัดแบบลอยตัว และการจัดแบบติดผนัง ขึ้นกับลักษณะการใช้งานและพื้นที่ของที่พักอาศัยแต่ละแห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

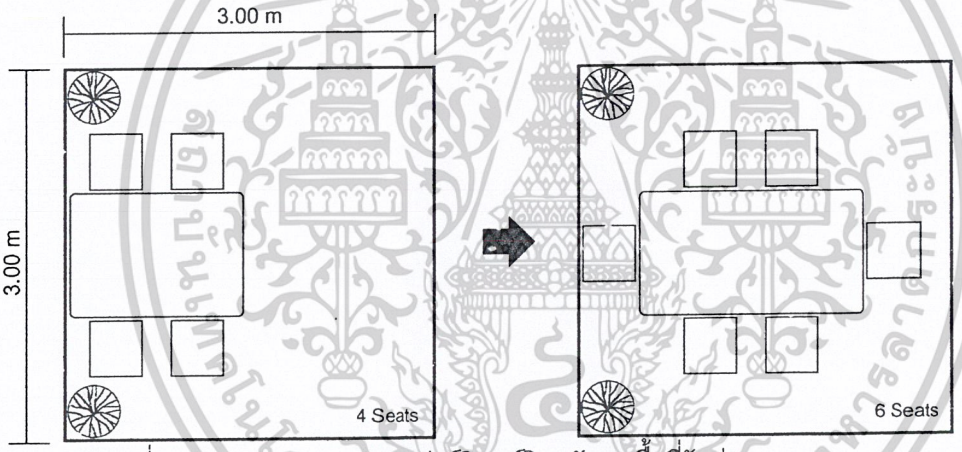
ลักษณะการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารภายในพื้นที่รับประทานอาหาร

1. จัดวางบริเวณกลางพื้นที่รับประทานอาหาร



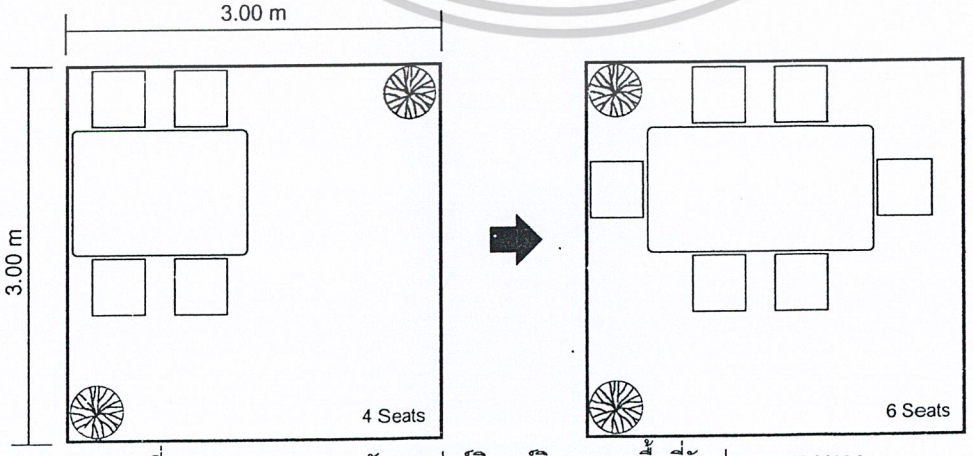
ภาพที่ 2.50 ภาพแสดงการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์กลางพื้นที่รับประทานอาหาร

2. จัดวางชิดผนังของพื้นที่รับประทานอาหาร



ภาพที่ 2.51 ภาพแสดงการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์ชิดผนังของพื้นที่รับประทานอาหาร

3. จัดวางชิดมุมของพื้นที่รับประทานอาหาร

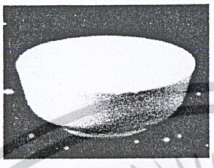
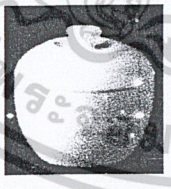
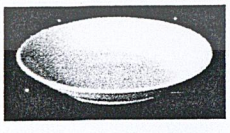


ภาพที่ 2.52 ภาพแสดงการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์ชิดมุมของพื้นที่รับประทานอาหาร

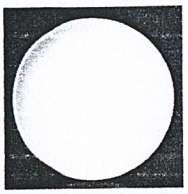
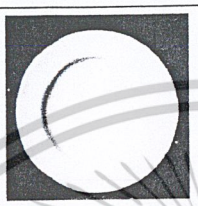
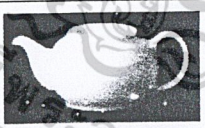
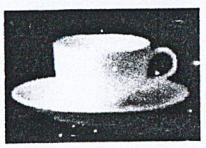
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.3 ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ และเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร

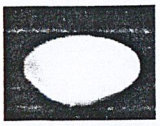
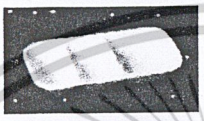
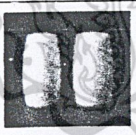
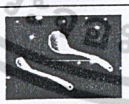
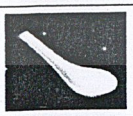
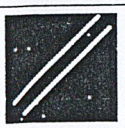
อุปกรณ์ และเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารของคนไทยจะมีค่อนข้างหลากหลาย แล้วแต่ลักษณะของมื้ออาหาร โดยมื้อเย็นเป็นมื้อที่มีการใช้อุปกรณ์ และเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารมากที่สุด เนื่องจากเป็นมื้อที่สมาชิกทุกคนในครอบครัวได้มารับประทานอาหารพร้อมหน้าหร้อมตากัน

ประเภท	รายละเอียด	รูปแบบ	เส้นผ่านศูนย์กลาง (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ปริมาตรความจุ (ลบ.ซม.)
1. ชาม (Bowl)	ชามทรงสูง แบบที่ 1		25.0	9.2	-
			23.0	8.2	-
			17.5	6.6	-
	ชามทรงสูง แบบที่ 2		12.5	6.2	-
			11.5	5.7	-
			10.5	5.1	-
	ชามทรงเตี้ย		19.0	3.2	-
			14.0	3.0	-
	ชามอบอาหาร		27.0	13.9	2,500
			25.0	12.9	2,000
			23.0	11.6	1,500
			20.0	10.2	1,000
	ชามซุป		15.2	14.5	1,000
			12.0	11.9	500
			10.2	10.0	300
			8.5	8.2	200
2. จาน (Plate)	จานก้นลึก แบบที่ 1		36.0	5.6	-
			31.0	4.4	-
			27.00	4.5	-
	จานก้นลึก แบบที่ 2		23.0	4.0	-
			21.0	3.7	-
			18.5	3.2	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท	รายละเอียด	รูปแบบ	เส้นผ่านศูนย์กลาง (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ปริมาตรความจุ (ลบ.ซม.)
	จานก้นตื้น แบบที่ 1		45.0	5.1	-
			26.5	2.9	-
			19.0	2.3	-
			14.5	20.0	-
	จานก้นตื้น แบบที่ 2		35.0	3.4	-
			25.5	2.5	-
			20.0	2.0	-
			16.5	1.9	-
	จานก้นตื้น แบบที่ 3		26.5 x 17.0	3.4	-
			21.5 x 14.0	2.5	-
	จานก้นตื้น แบบที่ 4		46.0 x 35.0	5.3	-
			26.0 x 17.3	2.6	-
3. กา	กาแบบที่ 1		23.1 x 147	9.5	950
	กาแบบที่ 2		19.9 x 11.5	13.2	700
			17.0 x 10.0	11.4	450
4. ถ้วย	ถ้วยกาแฟ		15.5	5.5	200
			14.5	5.4	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

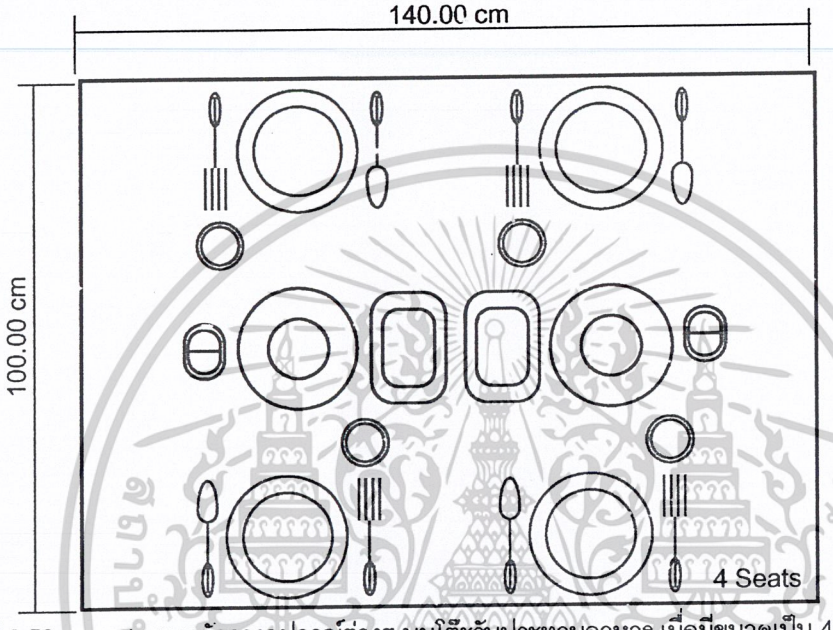
ประเภท	รายละเอียด	รูปแบบ	เส้นผ่านศูนย์กลาง (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ปริมาตรความจุ (ลบ.ซม.)
5. ถ้วยน้ำจิ้ม	ถ้วยน้ำจิ้ม แบบที่ 1		10.0	2.1	-
	ถ้วยน้ำจิ้ม แบบที่ 2		9.0 x 9.0	2.0	-
	ถ้วยน้ำจิ้ม แบบที่ 3		14.0 x 8.0	2.2	-
	ถ้วยน้ำจิ้ม แบบที่ 4		12.0 10.0	2.6 2.7	- -
6. กระปุก	กระปุก เครื่องปรุง		6.5	5.4	110
	กระปุก ไม้จิ้มฟัน		5.5	4.6	70
	กระปุก พริกไทย เกลือ		4.3	7.2	-
7. ช้อน	ช้อน เครื่องปรุง		8.4 x 1.2	-	-
			9.4 x 2.9	-	-
	ช้อนกลาง		13.3 x 4.4	-	-
	ช้อน & ส้อม		18 x 3.5	-	-
	ตะเกียบ		21.0 x 1.0	-	-

ตารางที่ 2.13 ตารางแสดงอุปกรณ์ และเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

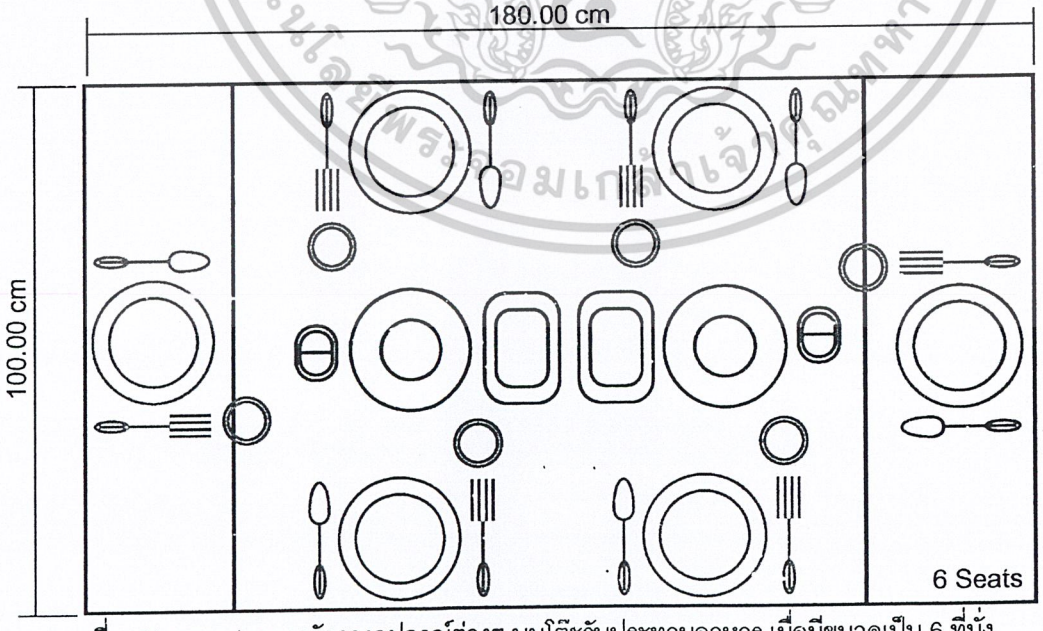
การจัดอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะรับประทานอาหาร

จากขนาดหน้าโต๊ะที่กำหนดไว้ ได้ทดลองจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ บนโต๊ะรับประทานอาหาร โดยกำหนดให้เป็นมื้อเย็น เนื่องจาก เป็นช่วงเวลาที่มีการใช้งานโต๊ะรับประทานอาหารอย่างเต็มที่ ผลการจัดวางจะเห็นได้ว่าขนาดหน้าโต๊ะรับประทานอาหารที่กำหนดสามารถจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมลงตัว



ภาพที่ 2.53 ภาพแสดงการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ บนโต๊ะรับประทานอาหาร เมื่อมีขนาดเป็น 4 ที่นั่ง

(1.40 x 1.00 ตร.ม.)



ภาพที่ 2.54 ภาพแสดงการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ บนโต๊ะรับประทานอาหาร เมื่อมีขนาดเป็น 6 ที่นั่ง

(1.80 x 1.00 ตร.ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 **จิตวิทยาสี**

หลักจิตวิทยาสี (Psychological aspects of colours)

จากการที่เรามองเห็นสีต่างๆ นั้น ทางจิตวิทยาถือว่าสีเป็นสิ่งเร้า (Stimulus) ทำให้เกิดการตอบสนอง (Response) ขบวนการของสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทของมนุษย์มาก สามารถจะเปลี่ยนอารมณ์ นิสัยใจคอและพฤติกรรมของมนุษย์ได้

สีเป็นสิ่งเร้าภายนอก (External stimulus) ที่มนุษย์สามารถรับได้ทางจักษุสัมผัส (Visual Perception) และจะก่อให้เกิดความรู้สึกต่างๆ กัน เช่น ตื่นเต้น กระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการลวงตา (Optical Illustion) ซึ่งลักษณะเหล่านี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในความรู้สึกของมนุษย์ โดยส่วนใหญ่เหมือนๆ กัน ได้รวบรวมและสรุปไว้ดังนี้ คือ

1. สีอุ่น (Warm colour) ได้แก่ สีเหลือง แสด แดง จะให้ความรู้สึกที่เป็นพิเศษ (Positive) ก้าวร้าว ลึกลับ เร้าให้เกิดอารมณ์ตื่นเต้นอยู่เสมอ ถ้าเปรียบเทียบกับสีเย็น (Cool colour) คือ สีม่วง สีน้ำเงิน เขียว แล้วพวกสีเย็นจะทำให้ความรู้สึกที่ตรงกันข้าม คือ ความสันโดษ ความนิ่งเฉย ความเงียบสงบ

2. คนส่วนใหญ่จะชอบสีเหล่านี้ คือ สีแดง น้ำเงิน ม่วง เขียว แสด

3. สีแดง เป็นสีที่ผู้หญิงส่วนใหญ่ชอบ และสีน้ำเงินเป็นสีที่ผู้ชายส่วนใหญ่ชอบ

4. โดยทั่วไป ผู้หญิงจะมีความรู้สึกต่อสีเร็วกว่าผู้ชาย และลักษณะการบอดสี (Colour blindness) จะพบในตัวผู้ชายมากกว่าผู้หญิง

5. สีบริสุทธิ์ (Pure colour) มักได้รับเลือกมากกว่าเงาสี และผสมสีขาวๆ (Tint) ในวงการแคบๆ

6.ในวงการใหญ่ๆ พวกเงาสี (Shade) และสีผสมสีขาว (Tint) จะได้รับเลือกมากกว่า

7. การใช้สีร่วมกันนั้น นิยมใช้ในแง่ต่อไปนี้ คือ

- ใช้สีตัดกัน (Contrast or Complementary)
- ใช้สีที่กลมกลืนกัน (Harmony Colour)
- ใช้สีเดียวกัน แต่มีคุณค่าความแก่อ่อนต่างกัน

ลักษณะและสัญลักษณ์ของสี (Characteristic and system of colour)

สีแต่ละสีจะก่อให้เกิดความรู้สึกต่างๆ กัน มนุษย์จึงได้ให้ลักษณะของสีแต่ละสีและความหมายและสัญลักษณ์ของสีนี้ไว้ต่างๆ กันดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี (Colour)	รายละเอียด
สีแดง (Red)	เป็นสีที่จัดที่สุด และมีอำนาจในการดึงดูดสายตามากที่สุด เป็นสีที่แสดงความก้าวร้าว ความร้อนแรง ความตื่นเต้น ความกล้าหาญ
สีเหลือง (Yellow)	เป็นสีที่มีความสว่างมากที่สุดในบรรดาสีด้วยกัน สีเหลืองสด (Clear yellow) เป็นสีที่แสดงถึงความสดชื่น มีชีวิตชีวาในอารยธรรมของจีนและคริสเตียนตะวันตก สีเหลืองเป็นสีที่แสดงถึงสิ่งศักดิ์สิทธิ์ (Sacred Hues)
สีเทา (Gray)	เป็นสีที่ให้ความรู้สึกที่เศร้าสงบ ความเย็นชา มักจะใช้เป็นสีที่แสดงสัญลักษณ์ของความเศร้าโศก ความหนาวสะท้าน ความกลัว ความมืดสลัว ความทรุดโทรม ความแก่ชรา
สีน้ำเงิน (Blue)	เป็นสีเรียบๆ ที่มีความงดงามสีหนึ่งแสดงถึงความเยือกเย็น สง่าผ่าเผย วังเวง สึกซึ้ง บางครั้งแสดงถึงความเศร้าสลดตามธรรมชาติ และบางครั้งในทางศาสนาสีน้ำเงินแสดงถึงความหวัง
สีม่วง (Purple)	เป็นสีที่แสดงถึงความเยือกเย็นและความสงบ มีลักษณะที่คล้ายสีน้ำเงิน บางครั้งสีม่วงทำให้เมื่อยสายตา
สีเขียว (Green)	มีลักษณะคล้ายสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกที่ค่อนข้างจะเป็นกลาง แต่มีแนวโน้มที่จะให้ความรู้สึกสงบ มากกว่าความกระตือรือร้น สีเขียวบางสีให้ความรู้สึกที่ชุ่มชื่น กระปรี้กระเปร่า แสดงถึงความสุข ความเจริญรุ่งเรือง ความเป็นเด็ก ความหวัง และความซื่อสัตย์
สีส้มหรือแสด (Orange)	เป็นสีที่เร้าใจ ให้ความรู้สึกที่อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรงและบาดตา บางครั้งแสดงถึงความรุ่งโรจน์และมั่นคง
สีชมพู (Pink)	เป็นสีที่งดงาม ให้ความรู้สึกร่าเริง บริสุทธิ์ และไร้เดียงสา เป็นสีที่ใช้แสดงถึงเกียรติยศ อำนาจ ความเป็นผู้ดี และบางครั้งก็แสดงถึงความเสียใจอันยิ่งใหญ่
สีน้ำตาล (Brown)	ให้ความรู้สึกอบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคงและเศร้า
สีขาว (White)	เป็นสีที่สว่าง ให้ความรู้สึก Positive มากกว่าสีดำและสีเทา สัญลักษณ์ของความบริสุทธิ์ สุภาพ สันติภาพ และความซื่อสัตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี (Colour)	รายละเอียด
สีดำ (Black)	เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเงียบเหงา ความเศร้าใจ เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงสภาพอันต่ำช้า หลุมฝังศพ ความกลัวและความตาย

ตารางที่ 2.14 ตารางแสดงลักษณะ และความหมายของสี

จิตวิทยาสีกับการใช้งาน

การใช้สีเพื่อการออกแบบ

การตกแต่งผิวภายนอกเพื่อให้เกิดความสวยงามตามลักษณะของสุนทรียภาพและเพื่อชักจูงใจการขายและความชอบนั้น ส่วนใหญ่มีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดด้วยสี การตกแต่งผิวเพื่อชักนำให้โน้มน้าวให้เกิดผลทั้งการขาย ความสะดุดตา และความสวยงามทั้งหลายแล้ว นอกจากนี้ยังมีประโยชน์คือ เป็นสีกันสนิม กันน้ำ หรือต่อต้านภาวะการทำลายจากธรรมชาติ สำหรับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์นั้นด้วย

สีให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกันดังนี้คือ

1. ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด (Size) เป็นที่รู้กันว่าในการมองนั้นสีอ่อน (Light value) จะทำให้มองเห็นวัสดุมีขนาดใหญ่กว่าสีเข้ม (Dark value) ก้อนสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ที่ทาสีขาวจะดูใหญ่กว่าสี่เหลี่ยมขนาดเดียวกันที่ทาสีดำ ความรู้สึกนี้จะเหมือนกันทั้งนั้น ไม่ว่าจะเป็นวัตถุรูปร่างอะไร เช่น หมวก เรือ ตะเกียง รองเท้า เพราะฉะนั้นถ้าจะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ต้องใช้สีอ่อน ถ้าจะให้ดูเล็กก็เพิ่มความเข้าเข้าไปสีอ่อนจะทำให้วัตถุอยู่ใกล้และสีเข้มจะมองดูไกลและสีมีอิทธิพลในเรื่องระยะที่เกี่ยวข้องด้วยกันเช่นกัน (สีร้อน ดูใกล้สีเย็น ดูไกล)

2. น้ำหนักสีมีผลเกี่ยวข้องด้วยกับน้ำหนัก สีอ่อน (Light value) จะมองดูดเบาและสีเข้ม (Dark value) จะมองดูหนัก ในกรณีนี้ Hues จะทำให้เกิดผลสีเย็น เช่น น้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วง และเหลืองอ่อน จะทำให้ดูเบาในเรื่องน้ำหนัก (Pale Tints of yellow)

3. ความแข็งแรง (Strength) น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกันและใช้หลักเดียวกัน สีร้อนที่มี CHROMA แรง เช่น แดง แสด เหลืองเข้ม มักจะแสดงให้รู้สึกถึงความแข็งแรงมากกว่าสีที่เข้มกว่าหรือเท่ากัน Dark Greyer Value แต่สีบรอนซ์ และสีน้ำเงินอมเทาจะทำให้ดูมีความรู้สึกเหมือนเหล็ก จึงเห็นเป็นสีที่เหมาะสมสำหรับแสดงถึงความแกร่งด้วย

4. อุณหภูมิ (Temperature) ในกรณีที่จะชี้ให้เห็นถึงอุณหภูมิจะเห็นข้อแตกต่างได้ชัดเจนมาก สีแดง แสด เหลืองที่มี Strong Chrome แรงๆ จะแสดงถึงความร้อน สีน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วง และขาว แสดงถึงความเย็น มีบริษัทขายเครื่องดื่มได้ใช้ตู้แช่ขวดน้ำหวานสีแดง ซึ่งเป็นความผิดพลาดมากในการเลือกใช้สี ข้อยกเว้นสำหรับการใช้สีแดงจะไม่เคยเห็นว่ามีขาย ร้านขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าใหญ่ๆ Departmentstore ได้พบว่า เตารีดที่มีด้ามถือสีน้ำเงินขายไม่ออก แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นสีแดงก็ขายได้

สีขาว สีอ่อน (Pale Tints) จะไม่ดูดความร้อน สีเข้ม Dark Shades จะดูด เก้าอี้สนามชนิดที่เป็นเหล็กกล้าที่ทาสีขาวจะเย็นกว่าเก้าอี้สีแดง เมื่อตั้งตากแดด การทดสอบในกรณีนี้ทำกันมานานแล้วคือ ตัดผ้า 3 ชิ้น ในขนาดที่เท่ากันชนิดเดียวกัน ขาวดำ วางบนหิมะกลางแดดเพียง 2-3 นาที สีดำจะจมลงในหิมะ ส่วนชิ้นสีขาวจะยังอยู่ ซึ่งเป็นการทดสอบที่ Belamin Frakin เป็นผู้คิดเป็นคนแรก เมื่อทาสีน้ำเงินในคาเฟทีเรีย ติดเครื่องปรับอากาศ ทำให้ผู้ที่ทำงานอยู่ต้องใส่เสื้อกันหนาว แต่เมื่อเปลี่ยนเป็น WARM Colour คนงานจะไม่ใส่เสื้อกันหนาวทั้งที่มีอุณหภูมิเดียวกัน

5. ความสะอาด (Cleanliness) สีขาวเป็นสีที่เหมาะที่สุด แต่สีขาวมีหลายอย่างด้วยกัน ของแมกนีเซียมที่บริสุทธิ์มีความขาวมากที่สุดมีค่า 9.7-9.9 ใน 10 ส่วน ซึ่งเป็นตัวแทนความขาวอย่างสมบูรณ์ แต่ก็ไม่มีสีใดขายในตลาดจะมีความขาวได้เท่ากับอ๊อกไซด์ของแมกนีเซียม ปัญหาของความขาวคือ จะมีอะไรเป็นส่วนผสมทำให้สีขาวขึ้นไปอีก สีขาวเมื่อถูกผสมให้ไปทางสีฟ้า Distints Blue สำหรับในโรงงานอุตสาหกรรม (ยกเว้นในกรณีที่ต้องการสีฟ้า) ส่วนมากจะแปลงสีขาวไปทาง Warm Side โดยการใส่สีเหลือง แดง สีงาช้าง เหลืองอ่อน จัดว่าเป็นสีที่แสดงความสะอาดและสุขลักษณะได้

6. ความภูมิฐาน สง่างาม (Dignity) ถ้าต้องการให้ออกมาในลักษณะนี้ไม่ควรใช้สีร้อนที่มี TONE แรง นอกจากจะใช้เป็นส่วนประกอบส่วนน้อย สีเทาเป็นสีที่แสดงออกได้ดีที่สุด ส่วนสีที่จะเลือกใช้ได้คือ เทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมเขียว และสีแดงคล้ำ Dark value of red รถยนต์สำหรับสุภาพสตรีสูงอายุพ่นสีเทาอมน้ำเงินเข้มอาจใช้สีส้มตัดเส้นเล็กๆ ก็ได้ ยังแสดงถึง Dignity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

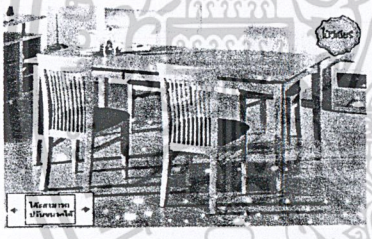
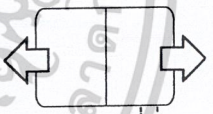
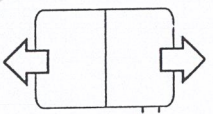
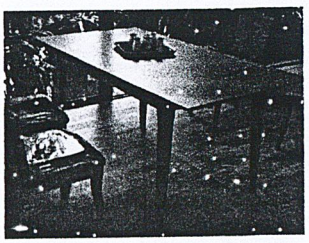
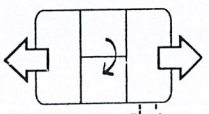
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

ลักษณะของรูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในท้องตลาด สามารถแบ่งประเภทจากวัสดุ ได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

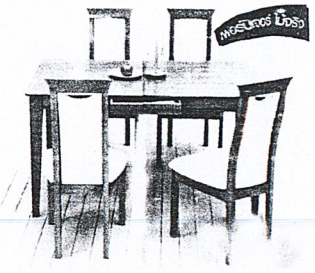
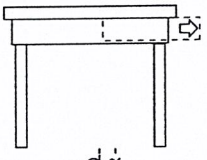
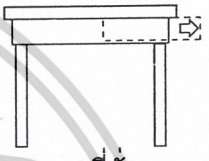
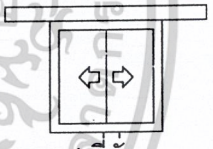
1. ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้
2. ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้ โดยมีวัสดุอื่นประกอบ
3. ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากวัสดุประเภทอื่นๆ

2.3.1 ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้

ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้ โดยจะเป็นทั้งที่เป็นไม้จริง เช่น ไม้สัก ไม้ยางพารา เป็นต้น และที่เป็นไม้อัด เช่น พวกไม้ MDF (Medium Density Fiber board) และ PB (Partical Board) เป็นต้น โดยถ้าเป็นไม้จริงก็จะมีราคาที่ค่อนข้างสูงกว่าที่เป็นไม้อัด

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Dandy & Pico (SB Furniture)		ไม้วีเนียร์	15,990	สามารถปรับขยายได้โดยการเลื่อนขยาย  ขนาด 4 – 6 ที่นั่ง
Santia & Quadra (SB Furniture)		ไม้	27,888	สามารถปรับขยายได้โดยการเลื่อนขยาย  ขนาด 4 – 6 ที่นั่ง
Acme 1 (Acme)		ไม้	26,000	สามารถปรับขยายได้โดยการสวิงตรงกลาง 2 ขั้นตอน  ขนาด 4 – 6 ที่นั่ง

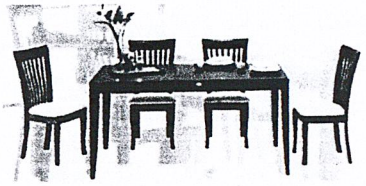
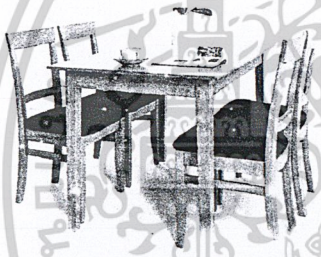
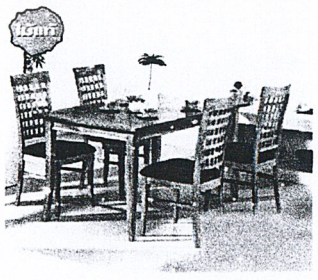
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Milan (Index)		ไม้	13,500	มีลิ้นชักอยู่ใต้หน้าโต๊ะ  ขนาด 4 ที่นั่ง
Milan & Rome (Index)		ไม้	13,300	มีลิ้นชักอยู่ใต้หน้าโต๊ะ  ขนาด 4 ที่นั่ง
รากหญ้า (Apina)		ไม้	12,000	มีที่เก็บของบริเวณส่วนขาโต๊ะ  ขนาด 4 ที่นั่ง

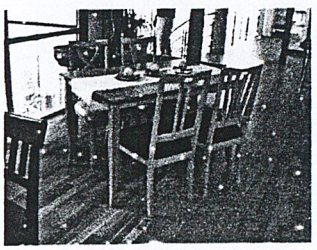
ตารางที่ 2.15 ตารางแสดงชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่มีการเพิ่มการใช้งาน ที่ทำจากไม้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Melbourne A & B (SB Furniture)		ไม้วีเนียร์	32,680	ขนาด 6 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Remy & Natty (SB Furniture)		ไม้	12,800	ขนาด 6 ที่นั่ง
Paraso & Sorata (Index)		ไม้	18,900	ขนาด 6 ที่นั่ง
Paraso & Crawford (Index)		ไม้	11,900	ขนาด 4 ที่นั่ง
Betty & Lin (Koncept)		ไม้	13,520	ขนาด 4 ที่นั่ง
Betty & Mint (Koncept)		ไม้	14,320	ขนาด 4 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
ไอดิน (Apina)		ไม้	10,000	ขนาด 4 ที่นั่ง
รวงข้าว (Apina)		ไม้	12,000	ขนาด 4 ที่นั่ง
Acme 2 (Acme)		ไม้	22,000	ขนาด 6 ที่นั่ง
Acme 3 (Acme)		ไม้	28,000	ขนาด 6 ที่นั่ง
Acme 4 (Acme)		ไม้	25,000	ขนาด 4 ที่นั่ง

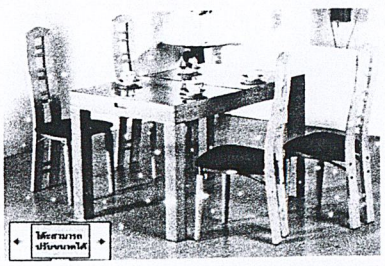
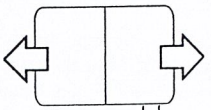
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Acme 5 (Acme)		ไม้	23,000	ขนาด 4 ที่นั่ง
Acme 6 (Acme)		ไม้	21,000	ขนาด 4 ที่นั่ง

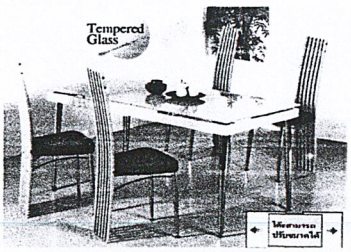
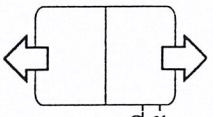
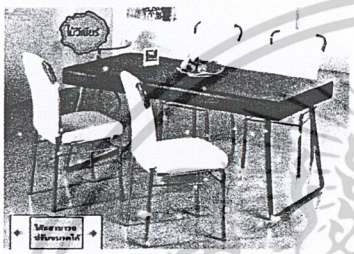
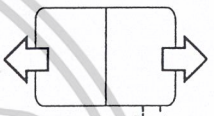
ตารางที่ 2.16 ตารางแสดงชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารทั่วไป ที่ทำจากไม้

2.3.2 ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้ โดยมีวัสดุอื่นประกอบ

ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้ โดยมีวัสดุอื่นประกอบ สามารถพบเห็นได้ทั่วไป วัสดุที่นำเข้ามาประกอบกับไม้มีจุดประสงค์ที่หลากหลาย เช่น เพิ่มความน่าสนใจให้กับชุดเฟอร์นิเจอร์ , ทำให้เหมาะสมต่อการใช้งาน , ช่วยลดน้ำหนักในการขนส่ง รวมไปถึงในบางครั้งเป็นการช่วยลดต้นทุนในการผลิต เป็นต้น โดยวัสดุที่นิยมนำมาประกอบ คือ กระจก , โลหะ พวกสแตนเลส ,อะลูมิเนียม เป็นต้น

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Almo II & Melos (SB Furniture)		ไม้ + กระจก	21,000	สามารถปรับขยายได้โดยการเลื่อนขยาย  ขนาด 4 – 6 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Ida & Freda (SB Furniture)		ไม้ + กระจก + สแตนเลส	52,720	สามารถปรับขยายได้โดยการเลื่อนขยาย  ขนาด 4 – 6 ที่นั่ง
Eric & Percy (SB Furniture)		ไม้วีเนียร์ + กระจก	35,920	สามารถปรับขยายได้โดยการเลื่อนขยาย  ขนาด 4 – 6 ที่นั่ง

ตารางที่ 2.17 ตารางแสดงชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่มีการเพิ่มการใช้งาน ที่ทำจากไม้ โดยมีวัสดุอื่นประกอบ

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Quadra A & B (SB Furniture)		ไม้วีเนียร์ + กระจก	25.480	ขนาด 4 ที่นั่ง
Dallas A & B (SB Furniture)		ไม้ + กระจก	17,960	ขนาด 4 ที่นั่ง

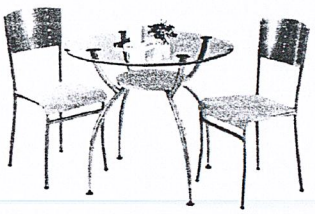
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Mantra & Dainty (SB Furniture)		ไม้ + กระจก + สแตนเลส	16,960	ขนาด 4 ที่นั่ง
Mantra & Dainty (SB Furniture)		ไม้วีเนียร์ + กระจก + สแตนเลส	17,000	ขนาด 4 ที่นั่ง
Caroline A & B (SB Furniture)		ไม้วีเนียร์ + เหล็ก LG	12,790	ขนาด 4 ที่นั่ง
Stefany A & B (SB Furniture)		ไม้วีเนียร์ + เหล็ก LG	7,190	ขนาด 3 ที่นั่ง
Paraso & Sandara (Index)		ไม้ + เหล็ก LG	17,800	ขนาด 6 ที่นั่ง

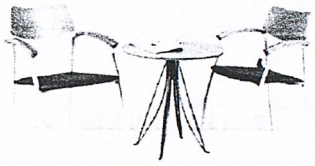
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Julia (Index)		ไม้ + เหล็ก LG	9,900	ขนาด 4 ที่นั่ง
Elba & Sophia (Index)		ไม้ + กระจก + เหล็ก LG	16,900	ขนาด 6 ที่นั่ง
Elba & Como (Index)		ไม้ + กระจก + เหล็ก LG	11,900	ขนาด 4 ที่นั่ง
Bally & Oxford (Index)		ไม้ + กระจก + สแตนเลส	12,400	ขนาด 4 ที่นั่ง
Ratina & Indy (Koncept)		ไม้ + สแตนเลส + เหล็ก LG	6,195	ขนาด 4 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Riva & Oslow (Koncept)		ไม้ + กระจก + เหล็ก LG + เหล็กแผ่น	5,990	ขนาด 4 ที่นั่ง
Elfel & Senium (Koncept)		ไม้ + เหล็ก LG	3,890	ขนาด 2 ที่นั่ง
กุหลาบ (Apina)		ไม้ + เหล็ก LG	7,900	ขนาด 4 ที่นั่ง
ชบา (Apina)		ไม้ + เหล็ก LG	6,900	ขนาด 4 ที่นั่ง
ชมพูพันธุ์ทิพย์ (Apina)		ไม้ + เหล็ก LG + หนังเทียม	8,900	ขนาด 4 ที่นั่ง

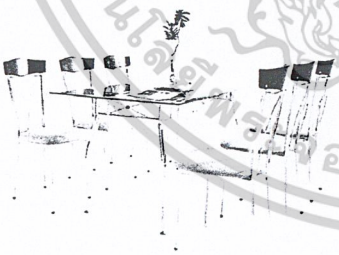
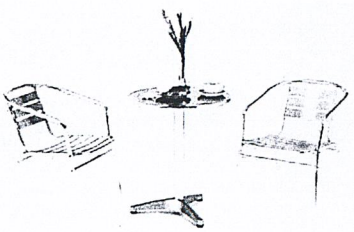
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
ดาวเรือง (Apina)		ไม้ + เหล็ก LG	3,200	ขนาด 2 ที่นั่ง

ตารางที่ 2.18 ตารางแสดงชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารทั่วไป ที่ทำจากไม้ โดยมีวัสดุอื่นประกอบ

2.3.3 ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากวัสดุอื่น ๆ

ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากวัสดุอื่นๆ สามารถพบเห็นได้ค่อนข้างน้อย โดยมากจะเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีราคาไม่สูงมากนัก เมื่อเทียบกับชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ไม้ วัสดุที่ใช้จะเป็นทั้งวัสดุประเภทเดียว เช่น สแตนเลส แต่ถ้าเป็นการใช้พลาสติกเพียงอย่างเดียว โดยมากจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ภายนอก (Outdoor Furniture) เช่น ชุดเฟอร์นิเจอร์นั่งพักผ่อนในสนามหญ้า และที่ใช้วัสดุมากกว่า 1 ประเภทประกอบกัน เช่น เหล็กกับกระจก หรือ เหล็กกับพลาสติก เป็นต้น

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Sirin & Balloon (Index)		กระจก + เหล็ก LG	11,900	ขนาด 6 ที่นั่ง
Rex (Index)		เหล็ก LG	4,790	ขนาด 2 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อสินค้า	รูปแบบ	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียดอื่นๆ
Ginger (Index)		เหล็ก LG + พลาสติก	2,900	ขนาด 2 ที่นั่ง
Wingy & Lagos		เหล็ก LG	1.790	ขนาด 2 ที่นั่ง

ตารางที่ 2.19 ตารางแสดงชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารทั่วไป จากวัสดุอื่นๆ

วิเคราะห์และสรุปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

ลักษณะของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารทั่วไปสามารถพบเห็นได้จาก Fumiture Showroom ของ Brand ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น Modernform , SB Fumiture , Index , Apina เป็นต้น ซึ่งมีทั้งลักษณะที่ผลิตเองภายในประเทศ และนำเข้ามาจากต่างประเทศ ลักษณะของรูปแบบโดยมากจะเน้นรูปแบบสมัยใหม่ (Modern Style) มีความเรียบง่าย ลดความซับซ้อน และมีความเหมาะสมต่อการใช้งาน วัสดุที่พบเห็นได้มาก คือ ไม้ ไม่ว่าจะเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ไม้อย่างเดียว โดยมีทั้งที่เป็นไม้จริง และไม้อัด หรือที่ใช้ไม้และมีวัสดุประเภทอื่นประกอบ

ประเภทของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร	ราคา (บาท / ชิ้น)
ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้	10,000 – 35,000
ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้ โดยมีวัสดุอื่นประกอบ	3,200 – 50,000
ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากวัสดุประเภทอื่นๆ	2,000 – 10,000

ตารางที่ 2.20 ตารางแสดงการวิเคราะห์และสรุปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในเรื่องของราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 การกำหนดราคาชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการ

ราคาของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการได้จากการวิเคราะห์ราคาไม้ยูคาลิปตัสแปรรูป เปรียบเทียบกับไม้ยางพารา

ไม้ยูคาลิปตัสแปรรูป คิวละ 240 บาท และไม้ยางพาราแปรรูป คิวละ 200 บาท จะเห็นได้ว่า ราคาไม้ยูคาลิปตัสแปรรูปมีราคาสูงกว่าไม้ยางพาราประมาณ 20% ดังนั้นราคาของชุดเฟอร์นิเจอร์ไม้ยูคาลิปตัสจะมีราคาสูงกว่าเฟอรืนิเจอร์ไม้ยางพาราประมาณ 20 – 30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งราคาของชุดเฟอร์นิเจอร์ไม้ยูคาลิปตัสในโครงการจะตกประมาณ 15,000 – 25,000 บาท ต่อชุด

ประเภทของชุดเฟอร์นิเจอร์ / ข้อพิจารณา (ค่าความสำคัญ)	ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้	ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้โดยมีวัสดุอื่นประกอบ	ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากวัสดุประเภทอื่นๆ
1. ความนิยมของผู้บริโภค* (5)	5	4	3
2. ความแข็งแรง (4)	4	4	3
3. อายุการใช้งาน (3)	3	4	3
4. ราคา (4)	2	3	4
5. ต้นทุนการผลิต (4)	2	3	3
6. น้ำหนัก (4)	3	3	3
รวม	78	84	76

* ข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 50 ชุด

เกณฑ์การให้คะแนน 5 – ดีมาก , ถูกมาก 4 - ดี , ถูก 3 - ปานกลาง 2 - ไม่ดี , แพง 1 – เลว , แพงมาก

ตารางที่ 2.21 ตารางแสดงการวิเคราะห์ลักษณะของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในท้องตลาด

สรุปตารางการวิเคราะห์ลักษณะของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในท้องตลาด

จากตารางข้างต้น ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายของโครงการ คือ **ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากไม้ โดยมีวัสดุอื่นประกอบ** โดยวิเคราะห์จากความนิยมของผู้บริโภค , ความแข็งแรง , ราคา , ต้นทุนการผลิต และอายุการใช้งาน เป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับไม้ยูคาลิปตัส วัสดุหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.4.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไม้ยูคาลิปตัส

2.4.1.1 ประวัติการปลูกไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิสในประเทศไทย

ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เป็นไม้ชนิดหนึ่งในจำนวนมากกว่า 500 ชนิด ของสกุลยูคาลิปตัส เป็นไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติแพร่กระจายอย่างกว้างขวางทั่วประเทศออสเตรเลีย สามารถขึ้นได้ในที่ริมน้ำและที่ราบน้ำท่วมถึง ตลอดจนในบริเวณที่มีดินเหลวซึ่งมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 650 มม.ต่อปี รวมทั้งในพื้นที่ที่มีดินเค็มด้วย แต่จะไม่ทนต่อสภาพดินที่มีกำเนิดจากหินปูน ในประเทศออสเตรเลียไม่นิยมปลูกไม้ยูคาลิปตัสชนิดนี้เท่าใดนัก เนื่องจากไม้ชนิดนี้ในถิ่นกำเนิดซึ่งเป็นป่าธรรมชาตินั้นลำต้นรูปทรงไม่ดี มีลักษณะคดงอและแตกกิ่งก้านมาก ประกอบกับในประเทศออสเตรเลียมีไม้ยูคาลิปตัสชนิดอื่นให้เลือกมากกว่า 500 ชนิด และมีเป็นป่าธรรมชาติมากอยู่แล้ว

ไม้ยูคาลิปตัสที่นิยมปลูกนอกถิ่นกำเนิดของประเทศออสเตรเลียที่สำคัญๆ ได้แก่ ยูคา - ลิปตัส โรบัสต้า (E.robusta) ยูคาลิปตัส โกลบูลัส (P.globulus) ยูคาลิปตัส เทอเร็ทติคอร์นิส (E.tereticornis) ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (E.urophylla) ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส (E.camaldulensis) ซึ่งล้วนแล้วแต่ได้เคยนำมาปลูกทดลองในประเทศไทยแล้วทั้งสิ้น เหตุที่ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ได้รับความนิยมปลูกในท้องที่อื่นนอกประเทศออสเตรเลีย เช่น ในประเทศสเปน โมร็อคโค บราซิล อาเจนตินา อุรุกวัย เคนยา ไนจีเรีย ทานซาเนีย ตุรกี อิสราเอล บังคลาเทศ ปากีสถาน อินเดีย และประเทศไทย เป็นต้นนั้น เนื่องจากไม้ชนิดนี้เมื่อนำไปปลูกนอกถิ่นกำเนิดแล้วสามารถปรับตัวและเจริญเติบโตได้ดีในสภาพของดินแถบทุกประเภท แม้แต่ดินที่เป็นทรายและมีความแห้งแล้งติดต่อกันเป็นเวลานาน ตลอดจนรูปทรงของลำต้น สามารถปรับตัวให้สูงเปลาตรงและมีกิ่งก้านน้อย แตกต่างจากถิ่นกำเนิดเดิมในประเทศออสเตรเลียนั่นเอง เมื่อเปรียบเทียบกับไม้ชนิดอื่นๆ ซึ่งปลูกในที่เดียวกัน

การปลูกไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ในประเทศไทย เริ่มปลูกครั้งแรกเมื่อปี 2507 ซึ่งสามารถปรากฏเป็นหลักฐานได้ ภายใต้โครงการสำรวจวัตถุดิบเพื่อผลิตเยื่อกระดาษ โดยนำเมล็ดมาจากประเทศออสเตรเลียและปลูกทดลอง เพื่อคัดเลือกชนิดและถิ่นกำเนิดในท้องที่จังหวัดเชียงใหม่ ศรีสะเกษ และกาญจนบุรี ปรากฏว่า ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส สามารถรอดตายและเจริญเติบโตได้ดีที่สุด โดยเฉพาะที่สถานีทดลองปลูกพรรณไม้ห้วยทา จังหวัดศรีสะเกษ ยังมีไม้ชนิดนี้เหลืออยู่และใช้เป็นแหล่งเมล็ดพันธุ์ ซึ่งเป็นที่นิยมสำหรับนำไปปลูกในท้องที่ต่างๆ ของประเทศไทยได้เป็นอย่างดีตลอดมา ต่อมาในปี 2516 โครงการปรับปรุงพันธุ์ไม้สนและไม้โตเร็วโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร่วมมือของประเทศเดนมาร์ก ได้รวบรวมพันธุ์ไม้ยูคาลิปตัสชนิดต่างๆ ที่คาดว่าสามารถปลูกได้ในประเทศไทยประมาณ 50 ชนิด/ถิ่นกำเนิด ในการนี้ได้นำเอาไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส จาก 5 ถิ่นกำเนิดในประเทศออสเตรเลียมาทดสอบร่วมด้วย โดยนำไปปลูกทดลองที่จังหวัดเชียงใหม่ และชุมพร ปรากฏว่าไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส มีอัตราการเจริญเติบโตและมีอัตราการรอดตายสูงกว่าไม้ยูคาลิปตัสชนิดอื่นๆ

ในปี 2521 ศูนย์บำรุงพันธุ์ไม้สนและไม้โตเร็วได้ทำการปลูกคัดเลือกชนิดและถิ่นกำเนิดของไม้ยูคาลิปตัสซ้ำอีก จำนวน 27 ชนิด/ถิ่นกำเนิด โดยรวมไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ด้วย 1 ถิ่นกำเนิด ทำการทดลองใน 3 สภาพพื้นที่ คือ ที่ห้วยบง จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับเป็นตัวแทนพื้นที่ค่อนข้างสูง (สูง 800 ม. จากระดับน้ำทะเล) ที่แม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นตัวแทนพื้นที่ราบสูงปานกลาง (300 – 500 ม. จากระดับน้ำทะเล) และที่ท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ เพื่อเป็นตัวแทนพื้นที่ราบต่ำ (100 – 200 ม. จากระดับน้ำทะเล) และมีสภาพดินเหลว ภูมิอากาศแห้งแล้ง ภายหลังปลูกได้ 6 ปี ปรากฏว่า ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส สามารถเจริญเติบโตได้ดีที่สุดทั้ง 3 สภาพพื้นที่ โดยเฉพาะที่ท่าตูม จังหวัดสุรินทร์นั้น ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส สามารถรอดตายได้สูงถึง 75% ในขณะที่ยูคาลิปตัส ซิทริโอโดร่า และยูคาลิปตัสแกรนดิส มีอัตราการรอดตายต่ำกว่า 20% เท่านั้น

สำหรับการทดลองถิ่นกำเนิดของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เป็นการเฉพาะนั้น โครงการบำรุงพันธุ์ไม้สนและไม้โตเร็วได้รวบรวมเมล็ดพันธุ์ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส จากถิ่นกำเนิดต่างๆอีก 10 ถิ่นกำเนิด มาทำการทดลองปลูกใน 4 ท้องที่ คือ ที่แม่สะนาม แม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ลานสาง จังหวัดตาก และที่ท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ ภายหลังการปลูกได้ 6 ปี ปรากฏว่าเมล็ดจากถิ่นกำเนิดลุ่มแม่น้ำกิ๊บ สามารถขึ้นได้ดีทั้ง 4 ท้องที่ สำหรับถิ่นกำเนิดจากเพคฟอร์ดนั้น ดูจะเหมาะสมเฉพาะบนเขาสูงอย่างห้วยบง หรือแม่สะนาม จังหวัดเชียงใหม่ มากกว่า

นั่นคือ ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เป็นที่คุ้นเคยในกลุ่มนักวิชาการป่าไม้ของประเทศไทยมาแล้วอย่างน้อยกว่า 25 ปี คือ ตั้งแต่ปี 2507 และได้เริ่มให้ความสนใจในแง่ของการวิจัยเพื่อการปลูกสร้างสวนป่า ตั้งแต่ปี 2521 เป็นต้นมาที่สถานีทดลองปลูกพรรณไม้ห้วยทา จังหวัดศรีสะเกษ โดยมุ่งเน้นการศึกษาในแง่ผลกระทบของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสต่อการจัดการพื้นที่โดยระบบวนเกษตร (Agroforestry) เพื่อหารูปแบบสำหรับส่งเสริมให้หน่วยราชการต่างๆ องค์กรเอกชน และราษฎรรายย่อยทั่วไปนำไปปฏิบัติต่อไป โดยศึกษาเปรียบเทียบกับไม้โตเร็วชนิดอื่นๆ รวมทั้งไม้โตช้าที่มีค่าของท้องถิ่นด้วย

สำหรับการปลูกไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เพื่อการใช้สอยในครัวเรือนได้เริ่มขึ้นในปี 2524 ภายใต้โครงการปลูกป่าฟืนชุมชนสำหรับหมู่บ้านเพื่อเป็นแหล่งผลิตไม้ฟืนและถ่านสำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราษฎรในหมู่บ้านในอนาคต ดำเนินการโดยโครงการศึกษาและพัฒนาพลังงานทดแทนตามความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลสหรัฐอเมริกา โดยมีสำนักงานพลังงานแห่งชาติเป็นผู้ประสานโครงการในการดำเนินงานในท้องที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวม 7 จังหวัด คือ ในท้องที่จังหวัดศรีสะเกษ ยโสธร ร้อยเอ็ด มหาสารคาม ขอนแก่น สุรินทร์ และกาฬสินธุ์ โดยมีศูนย์ประสานงานภาคสนามอยู่ที่ศูนย์ปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติที่ 4 กิ่งอำเภอน้ำเกลี้ยง จังหวัดศรีสะเกษ ปรากฏว่า ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางตั้งแต่ 2524 เป็นต้นมา รวมทั้งการปลูกสร้างสวนป่าของกรมป่าไม้ เพื่อปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติที่เสื่อมโทรม ได้นำเอาไม้ชนิดนี้มาปลูกเพื่อเป็นไม้เบิกนำอย่างแท้จริง เมื่อประมาณปี 2525 เช่นเดียวกัน

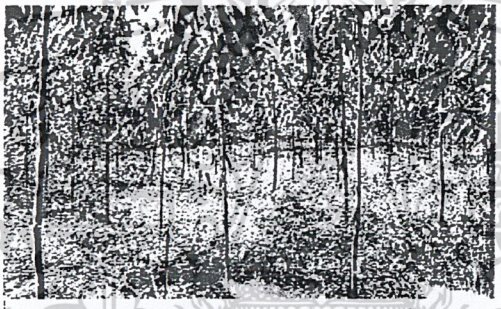
ส่วนภาคเอกชนนั้นปรากฏว่า การปลูกไม้ยูคาลิปตัสในลักษณะผืนใหญ่ โดยการเช่าพื้นที่ป่าสงวนที่เสื่อมโทรมได้เริ่มขึ้นตั้งแต่ปี 2527 และได้รับความสนใจจากภาคเอกชนมากขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภายหลังรัฐบาลออกพระราชบัญญัติยกเลิกการทำสัมปทานไม้ทั่วประเทศ เมื่อปี 2532 และได้ส่งเสริมให้ภาคเอกชนเช่าพื้นที่ป่าสงวนที่เสื่อมโทรมทำการปลูกสวนป่าขึ้น ประกอบกับ **ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เป็นไม้ที่มีศักยภาพสูง ทั้งในแง่การเจริญเติบโตและการพัฒนาเศรษฐกิจ จึงได้รับความสนใจจากภาคเอกชนที่จะนำไม้ชนิดนี้มาปลูก เพื่อมุ่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเป็นหลัก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

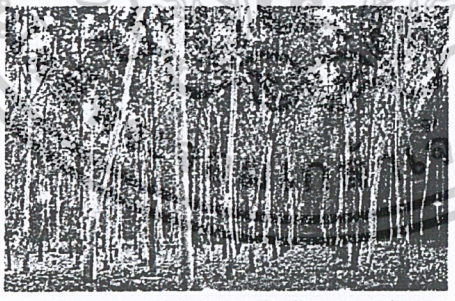
2.4.1.2 ลักษณะทั่วไปของยูคาลิปตัส

ยูคาลิปตัสเป็นไม้ต่างประเทศมีมากกว่า 700 ชนิด มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปออสเตรเลียเป็นส่วนใหญ่ ประเทศไทยได้เริ่มนำยูคาลิปตัสชนิดต่างๆ มาทดลองปลูกประมาณปี พ.ศ.2493 แต่ได้มีการทดลองกันจริงๆ เมื่อประมาณปี พ.ศ.2507 ปรากฏว่า ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส (Eucalyptus Camaldulensis Dehn.) สามารถเจริญเติบโตได้ในแถบทุกสภาพพื้นที่ และมีอัตราการเจริญเติบโตสูง จึงนิยมปลูกกันมากอย่างแพร่หลาย

ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส สามารถเติบโตได้ในทุกสภาพของดินแทบทุกประเภท ตั้งแต่ในที่ริมน้ำ ที่ราบน้ำท่วมบางระยะในรอบปี แม้แต่ดินที่เป็นทรายและมีความแห้งแล้งติดต่อกันเป็นเวลานาน พื้นที่ดินเลวที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 650 มม.ต่อปี รวมทั้งพื้นที่ที่มีดินเค็ม ดินเปรี้ยว แต่จะไม่ทนทานต่อดินที่มีหินปูนสูง



ภาพที่ 2.55 ภาพแสดงสวนป่ายูคาลิปตัส อายุประมาณ 1 ปี



ภาพที่ 2.56 ภาพแสดงสวนป่ายูคาลิปตัส อายุประมาณ 5 ปี

ลำต้น เป็นไม้ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีความสูง 24 – 26 เมตร และอาจสูงถึง 50 เมตร ความโตของเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 – 2 เมตร หรืออาจโตมากกว่านี้ รูปทรงสูง เปลาตรง มีกิ่งก้านน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบ เป็นคู่ตรงข้ามเรียงสลับกัน ลักษณะใบเป็นรูปหอก มีขนาด 2.5 – 12 x 0.3 – 0.8 นิ้ว ก้านใบยาว ใบสีเขียวอ่อนทั้งสองด้าน บางครั้งมีสีเทา ใบบาง ห้อยลง เส้นใบมองเห็นได้ชัด



ภาพที่ 2.57 ภาพแสดงใบของต้นยูคาลิปตัส

เปลือก มีลักษณะเรียบเป็นมัน มีสีเทาสลับสีขาวและน้ำตาลแดงเป็นบางแห่ง เมื่อแห้งเปลือกนอกจะแตกร่อนเป็นแผ่นหลุดออกจากผิวของลำต้น และลอกออกได้ง่ายในขณะสดหลังจากการตัดฟัน เปลือกนอกหนา ประมาณ ½ ซม.

เมล็ด ขนาดเล็กกว่า 1 มม. สีเหลือง เมล็ด 1 กก. มีเมล็ดประมาณ 1 – 200,000 เมล็ด

ช่อดอก เกิดที่ข้อต่อระหว่างกิ่งกับใบ มีก้านดอกเรียวยาว และมีก้านย่อยแยกไปอีก ออกดอกเกือบตลอดปีขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของต้นไม้ บางครั้งมีทั้งดอกตูม ดอกบาน ผลอ่อน และผลแก่ในกิ่งเดียวกัน ออกดอกปีละ 7 – 8 เดือน เหมาะกับการเลี้ยงผึ้ง



ภาพที่ 2.58 ภาพแสดงช่อดอกของต้นยูคาลิปตัส

ผล มีลักษณะครึ่งวงกลม หรือรูปถ้วย มีขนาด 0.2 – 0.3 x 0.2 – 0.3 นิ้ว ผิวนอกแข็ง เมื่อยังอ่อนอยู่จะมีสีเขียว และจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่อแก่ เมื่อผลแก่ปลายผลจะแยกออก ทำให้เมล็ดที่อยู่ภายในร่วงหล่นออกมา



ภาพที่ 2.59 ภาพแสดงผลของต้นยูคาลิปตัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.3 **ลักษณะเนื้อไม้ยูคาลิปตัส**

ลักษณะเนื้อไม้

ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส มีแก่นสีน้ำตาล กระพี้และแก่นแตกต่างเห็นได้ชัด กระพี้มีสีน้ำตาลอ่อน ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ที่มีอายุมากขึ้นจะมีสีเข้มขึ้นกว่าไม้อายุน้อย สีของแก่นไม้ยูคาลิปตัสมีผลต่อสีของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ทำจากไม้ยูคาลิปตัสอย่างมาก เช่น สีของกระดาษเมื่อทำจากไม้ที่มีอายุมาก เปอร์เซ็นต์ของแก่นไม้มีมากขึ้นก็จะเปลืองค่าใช้จ่ายในการฟอกสีของเยื่อกระดาษ เนื้อไม้ค่อนข้างละเอียด เสี้ยนสน (Interlocked grain) บางครั้งบิดไปตามแนวลำต้น เนื้อไม้มีความถ่วงจำเพาะอยู่ระหว่าง 0.8 – 0.9 ในสภาพแห้ง ซึ่งขึ้นอยู่กับอายุของไม้ เนื้อไม้แตกได้ง่ายหลังการตัดฟัน ตามแนวยาวขนานลำต้น เปลือกหนาหลุดแยก (แตกเพราะการหดตัวของเปลือกหลังจากถูกตัดฟันได้ระยะหนึ่ง) ออกได้ง่ายเมื่อไม้แห้ง และลอกออกได้ง่ายหลังการตัดฟัน

ความยากง่ายในการแปรรูป เปอร์เซ็นต์ที่ได้จากการแปรรูป และการแก้ไขไม้บิดงอ

ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เป็นไม้ที่มีค่าความถ่วงจำเพาะค่อนข้างสูง (มากกว่า 0.7) ซึ่งโดยปกติการแปรรูปไม้ที่ค่าความถ่วงจำเพาะสูง จะต้องใช้เครื่องมือแปรรูปไม้ที่มีคุณภาพแตกต่างไปจากเครื่องแปรรูปไม้ปกติ โดยฟันเลื่อยจะต้องประกอบอุปกรณ์ที่มีความแข็งสูง เพื่อใช้ในการตัดไม้ เพราะฟันเลื่อยปกติจะทื่อได้ง่าย เมื่อใช้แปรรูปไม้ที่มีความถ่วงจำเพาะสูง สำหรับวัสดุที่มีความแข็งสูงที่ช่วยติดฟันก็มีอยู่ 2 อย่าง คือ ทังสเตนคาร์ไบร์ (Tangsten carbide) และสเตลไลต์ (Stellite) ที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน ทั้งนี้ แม้แต่เครื่องมือตกแต่งบางอย่าง เช่น กลึงไม้ เจาะไม้ ฯลฯ ก็สามารถติดวัสดุพวกนี้ช่วยได้ ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิสเป็นไม้ที่จัดว่าแปรรูปได้ค่อนข้างยาก มีปัญหาอย่างมากในเรื่องการบิด งอ โค้ง โก่ง ซึ่งส่วนมากจะพบในรูปของการบิดโค้งที่ เรียกว่า Spring เมื่อแปรรูปโดยการตัดไม้ตามยาวไม้ ขนานไส้ไม้ จะโค้งแยกจากกันเมื่อถูกตัดขาดออกจากกัน ไม้ยูคาลิปตัสที่มีอายุน้อย เนื้อไม้จะแตกได้ง่ายหลังจากการตัดฟัน ในขณะที่ความชื้นในเนื้อไม้จะลดลง ทั้งนี้ เนื่องจากความเค้นในเนื้อไม้ (Growth stress) เนื้อไม้บริเวณหน้าตัดจะแตกเสียหายทันทีจากใจไม้ (Pith) ออกมาหาเปลือกตามแนวรัศมี (Radial) นอกจากนี้ ยังแตกรานไปตามแนวของไส้ไม้ขนานไปกับลำต้น การแก้ไขการแตกจะต้องรีบกระทำทันทีที่ตัดฟันไม้ลง โดยใช้ลวดรัดหัวไม้ และใช้สีหรือน้ำมันทาหัวไม้ป้องกันความชื้นระเหยออกอย่างรวดเร็ว และทำการกานไม้ในส่วนกระพี้ เลยจากหัวไม้เข้าไป 1 ฟุต ซึ่งจะช่วยลดการแตกร้าวในบริเวณหัวไม้ลงได้ ไม้ยูคาลิปตัสเมื่อถูกแปรรูปจะมีการโก่ง (Spring) ซึ่งเป็นปกติของไม้โตเร็วทั่วๆ ไป ที่เกิดจากการปลดปล่อยความเค้นจากการเจริญเติบโต (Relief of growth stress) ไม้จะโก่งทันทีหลังจากการแปรรูป เป็นลักษณะโก่งหนีไส้ การแก้ไขไม้ที่เกิดลักษณะดังกล่าวนี้ จะกระทำได้โดยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปรรูปโดยใช้เลื่อยตับ (Gang saws) ซึ่งเป็นเครื่องแปรรูปไม้ที่มีหลายใบเลื่อย อันจะช่วยบังคับไม่ให้ไม้โก่งงอได้ง่าย เพราะใบเลื่อยบังคับไว้ เมื่อแปรรูปแล้วก็นำไปผึ่งหรืออบ โดยการจัดวางให้เป็นระเบียบ แล้วใช้น้ำหนักบังคับไว้เพื่อแก้การโค้งและโก่ง ในขณะที่ไม้แห้งตัว น้ำหนักที่ทับจะช่วยไม้ ไม่ให้เปลี่ยนแปลงรูปร่าง ขณะเปลี่ยนจากเปียกไปแห้ง ไม้ยูคาลิปตัสที่จะแก้ไขปัญหาการยุบตัว (Collapse) การห่อ (Cup) ก็ต้องแปรรูปเผื่อขนาดไว้ให้ใหญ่กว่าขนาดที่ต้องการ โดยเผื่อความหนาเมื่อไม้แห้ง จึงทำการแปรรูปไม้ให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ

เปอร์เซ็นต์การแปรรูปของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ยังอยู่ในอัตราที่ค่อนข้างต่ำ การแก้ปัญหาเรื่องโค้งสามารถลดลงได้กว่า 50%

การป้องกันรักษาเนื้อไม้

ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เป็นไม้ที่มีความทนทานตามธรรมชาติต่ำ ถูกแมงและเชื้อราเข้าทำลายได้ง่าย หลังจากการตัดฟันลงเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ จึงจำเป็นต้องป้องกันเสียก่อน จากการตรวจพบแมลงส่วนมากที่ทำลายเป็นพวกปลวกใต้ดินชนิดต่างๆ และมอดเข้าทำลายบ้างเล็กน้อย ส่วนเชื้อราเข้าทำลายมีทั้งจำพวก Blue stain และ White rot สารเคมีที่ใช้ป้องกันแมลงได้ดี คือ Concord 0.1% และ Dieldrin 1% ซึ่งสามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงได้นานถึง 1 ปี ส่วนสารเคมีที่ใช้ป้องกันเชื้อราได้ดี คือ Formulation 7 30% การป้องกันเชื้อราพวก Blue stain ไม่มีตัวยาใดสามารถป้องกันได้ สารเคมีเหล่านี้ใช้พ่นลงบนท่อนไม้โดยปอกเปลือกเสียก่อน จะช่วยลดเวลาการเข้าทำลายของแมลงและเชื้อราได้ดีกว่าไม้ที่มิได้ปอกเปลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

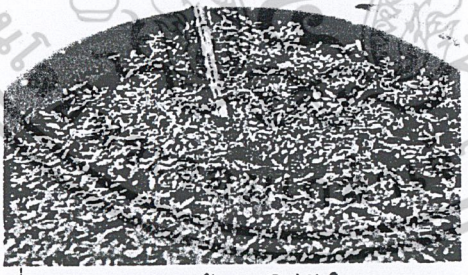
2.4.1.4 การเพาะชำกล้าไม้ยูคาลิปตัส

ฤดูทำการเพาะ การเพาะเมล็ดยูคาลิปตัส ควรทำในระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เพราะระยะเวลาดังกล่าวจะทำให้สะดวกและได้ผลดี เนื่องจากหมดหน้าฝน และอากาศก็ไม่ร้อนจนเกินไป การย้ายชำจะมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูง เมื่อกล้างอกมีอายุ 18 วัน เลี้ยงไว้ในถุงชำอย่างน้อย 2 – 3 เดือน จะมี ความสูงประมาณ 25 ซม. ขนาดดังกล่าวเหมาะสมที่จะนำไปใช้ปลูกในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคมพอดี

แปลงเพาะเมล็ด

แปลงเพาะควรให้ร่มประมาณ 50% ขนาดของแปลงควรจะกว้างประมาณ 1 เมตร เพื่อสะดวกในการปฏิบัติงาน ส่วนความยาว แล้วแต่ความเหมาะสม ความกว้างขนาดดังกล่าว ช่วยให้ปฏิบัติงานในแปลงเพาะได้ สะดวก และง่ายต่อการคำนวณเนื้อที่ที่จะใช้หว่านเมล็ดอีกด้วย ขอบแปลงก่อด้วยอิฐบล๊อค ซึ่งจะทำแข็งแรงและทนทานพื้นแปลงควรเป็นแบบเปิดหรือไม่มีสิ่งกีดกั้น เพราะเมื่อเวลาฝนตกหรือรดน้ำมากเกินไป น้ำจะได้ไม่ ท่วมขังแต่จะซึมลงดินได้สะดวก และควรมีฝาครอบแปลง โดยใช้ไม้ทำขอบขนาดเท่าแปลงบุด้วยลวดตาข่าย เพื่อป้องกันแมลงหรือสัตว์ที่ชอบกินหรือทำลายเมล็ดและกล้าไม้ในเวลากลางคืน กลางวันเปิดให้ได้รับแสงและควรมีผ้าพลาสติกสำหรับคลุมลงบนฝาครอบแปลงเวลาฝนตกด้วย

ถ้าเพาะเมล็ดจำนวนไม่มากนัก ควรเพาะลงในกระบะไม้หรือถาดพลาสติกซึ่งจะทำให้ดูแลรักษาง่าย สะดวกเวลาย้ายชำ สามารถยกไปทั้งกระบะ เมื่อชำไม่หมดก็ยกกลับมาไว้ที่เดิมได้



ภาพที่ 2.60 ภาพแสดงกล้ายูคาลิปตัสในกระบะเพาะ



ภาพที่ 2.61 ภาพแสดงการเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินสำหรับเพาะเมล็ด

ควรเป็นดินร่วนปนทรายมีการระบายน้ำได้ดี ดินในกรณีอื่นควรผสมทรายลงไปด้วยประมาณ 50% ทุบให้ละเอียด โดยแยกเอาเศษไม้หินและกรวดออกเสียก่อน จึงใส่แปลงเพาะให้เต็มเสมอกับขอบแปลง เกลี่ยให้ได้ ระดับเสมอกับขอบแปลงทุกด้าน รดน้ำดินในแปลงและทิ้งไว้ให้ดินเกาะตัวกันก่อน จึงหว่านเมล็ด เมื่อเพาะเมล็ดครั้งหนึ่งแล้ว ควรเปลี่ยนดินในแปลงหรือกระบะใหม่ ตากแปลงทิ้งไว้สัก 2 – 3 วัน เพื่อฆ่าเชื้อราที่จะเป็นอันตรายต่อเมล็ดหรือกล้าไม้ที่เราจะ เพาะครั้งต่อไป

การหว่านเมล็ด

เมล็ดยูคาลิปตัสมีขนาดเล็กมากและมีกากปนอยู่ จึงควรหว่านเมล็ดให้มีระยะสม่ำเสมอคลุมพื้นที่โดยตลอดและไม่ให้เมล็ดซ้อนกัน โดยทดลองหว่านบนกระดาษกราฟก่อนก็ได้ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณเมล็ดที่ใช้ต่อพื้นที่ หรือผสมกับทรายละเอียดอีก 2 เท่าตัว เพื่อจะได้ช่วยการกระจายของเมล็ดที่หว่านได้ดีขึ้น

เมื่อหว่านเมล็ดเสร็จแล้วให้ใช้ทรายโรยทับบางๆ (หนา 1 – 2 มม.) แล้วเกลี่ยให้เรียบจึงรดน้ำ ควรบันทึกหรือปักป้ายบอกชนิดไม้ น้ำหนักเมล็ดที่ใช้เพาะ และวันที่เพาะ ส่วนวันงอก วันย้ายชำ และจำนวนกล้าที่ย้ายก็บันทึกเพิ่มเติมทีหลัง

การรดน้ำแปลงเพาะ

ขณะที่เมล็ดยังไม่งอก ควรรดทั้งเช้าและเย็น เพื่อให้ดินในแปลงชื้นอยู่เสมอ โดยใช้ฝักบัวรดน้ำชนิดที่หัวเป็นฝอยละเอียดหรือใช้ถังพ่นยาก็ได้ น้ำที่ใช้รดถ้าผสมยาฆ่าเชื้อราด้วยจะเป็นการดี เมล็ดจะงอกหลังจากเพาะประมาณ 7 – 10 วัน เมื่อเมล็กงอกแล้วควรลดการให้น้ำลงเป็นวันละครั้งในตอนเย็นหรือวันเว้นวัน หรือเมื่อเห็นว่าดินในแปลงแห้ง เพื่อป้องกันกล้าไม้เกิดโรคเน่าคอดิน (damping off) เนื่องจากดินชื้นแฉะเกินไป

การย้ายชำ

ขนาดถุงพลาสติก

ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุดินเพื่อชำกล้าไม้ยูคาลิปตัส ควรใช้ขนาด 10 x 17 ซม. (4"x6.5") หนา 0.10 มม. 1 กิโลกรัมจะมีจำนวนถุงประมาณ 700 ถุง ก่อนนำไปบรรจุดินต้องเจาะรูก่อน เพื่อช่วยระบายน้ำส่วนเกินออกจากถุงเมื่อเวลารดน้ำหรือฝนตกมากเกินไป ถ้าน้ำขังอาจทำให้เกิดโรคเน่าคอดินแก่กล้าไม้ขณะยังเล็กอยู่ ได้โดยใช้เหล็ก เจาะสายปะเก็น ขนาด 2 หุน ซึ่งจะเจาะได้เร็วและคราวละมากๆ โดยเจาะสูง จากก้นถุง 5 ซม. และ 3 ซม. ตำแหน่งละ 2 รู แต่ละรูห่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 5 ซม. เมื่อคลี่ถุงออกแต่ละถุงจะมี 8 รู เวลาบรรจุดินใส่ถุงและขยุ้มก้นแต่งให้แบนราบแล้ว 4 รูล่างจะอยู่บริเวณขอบก้นถุงพอดี

ดินสำหรับบรรจุถุงชำ

ควรเป็นดินร่วนปนทรายซึ่งมีการระบายน้ำดี ก่อนบรรจุควรทุบให้ละเอียด แยกกรวด หิน เศษหญ้าออกก่อน หากดินแห้งเกินไปให้รดน้ำดินเล็กน้อย เพื่อให้ดินเกาะตัวกันทำให้บรรจุได้ง่าย กระแทกถุงให้ดินแน่น ขยุ้มพับก้นถุงให้เรียบเพื่อสะดวกในการจัดเรียงถุง โดยเรียงเป็นแปลงกว้าง 12 ถุง ยาว 40 ถุง หรือเท่าไรก็ได้ แต่ให้สามารถเข้าไปดูแลจัดการได้สะดวก ดิน 1 ลูกบาศก์เมตร บรรจุได้ประมาณ 2,200 ถุง เรียงไว้ในที่มีแสงประมาณ 50% และเปิดเพิ่มแสงได้เมื่อกล้าไม้โตขึ้น

การชำกล้าไม้

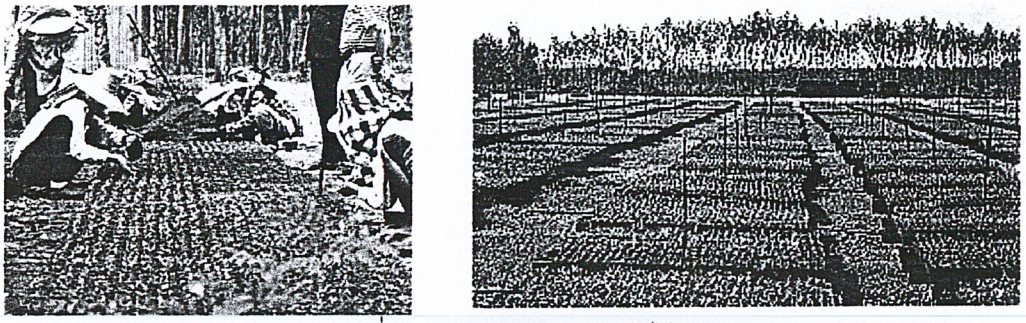
ขนาดของกล้าไม้ยูคาลิปตัสที่พอเหมาะแก่การย้ายชำ คือ ความสูงราว 1.3 ซม. รากแก้ว (Primary root) ยาวประมาณ 1 ซม. หรืออายุประมาณ 18 วัน มีใบจริงประมาณ 1 คู่ ขนาดดังกล่าว เมื่อย้ายชำจะมี เปอร์เซ็นต์รอดตายสูง ก่อนชำกล้าไม้ต้องรดน้ำในถุงชำเสียก่อน เพื่อให้ดินชื้นและเกาะตัวซึ่งกันและกัน ปล่อยทิ้งไว้สักครู่แล้วรดน้ำลงไปอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้น้ำซึมลงไปทั่วถุง ปกติแล้วจะรดน้ำทิ้งไว้ในตอนเช้า และชำกล้าไม้ในตอนบ่าย เพื่อให้กล้าไม้ถูกแดดน้อยในวันที่ทำการย้ายชำ

การถอนกล้าไม้ในแปลงเพาะ ควรรดน้ำในแปลงเพาะให้ชุ่มเสียก่อนเพื่อให้ถอนกล้าได้ง่าย เลือกถอนกล้าไม้ที่มี ขนาดใกล้เคียงกันในการชำแต่ละครั้ง เพื่อให้กล้าไม้เติบโตเป็นรุ่นๆ ไป ถ้ากล้าไม้มีรากแก้วยาวเกินไป ควรจะ เด็ดออกบ้างเพื่อสะดวกในการชำ และมีเปอร์เซ็นต์รอดตายสูง กล้าไม้ที่ถอนมาควรจะพักไว้ในขันพลาสติกที่ใส่ น้ำไว้เล็กน้อย การถอนกล้าไม้ชำครั้งหนึ่งๆ ไม่ควรถอนจำนวนมากๆ ควรจะดำเนินการให้ชำเสร็จหมดภายใน 3 ชั่วโมง

ก่อนชำกล้าไม้ ให้ใช้ไม้แทงกลมเสี้ยมปลายแหลมขนาดดินสอดำแทงดินในถุงชำที่รดน้ำไว้ตรงกลางถุงพอดี ให้ ลึกและกว้างพอเหมาะกับขนาดของรากกล้าไม้ ใส่รากกล้าไม้ลงไปในรูแล้วกดดินที่โคนกล้าไม้ให้แน่น ไม่ให้มี ช่องว่างภายใน เสร็จแล้วใช้บัวรดน้ำชนิดเดียวกันกับที่รดน้ำแปลงเพาะรดน้ำให้กล้าไม้ในถุงชำอีกครั้ง

หลังจากย้ายชำกล้าไม้ได้ประมาณ 20 วัน ให้แยกถุงที่กล้าไม้ตายออก นำถุงกล้าไม้ที่ไม่ตายจากแปลงอื่นใส่แทน สำหรับถุงที่ตายให้นำไปเรียงเป็นแปลงอีก ถอนวัชพืชและเติมดินให้เต็มแล้วค่อยนำมาลงชำใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.62 ภาพแสดงการขำกล้าไม้

การโรยทรายหน้าถุงชำ

กล้าไม้ที่รอดตายและตั้งตัวได้แล้วให้ใช้ทรายหยาบโรยบนหน้าถุงให้เต็มที่ส่วนที่ยุบลงไป เพื่อกันไม่ให้ ปากถุงพับเวลารดน้ำ ช่วยให้หน้าดินไม่จับกันแน่นหรือเกิดตะไคร่น้ำบนหน้าดิน และสะดวกต่อการถอนวัชพืชที่ เกิดขึ้นในถุงชำด้วย

การดูแลรักษากล้าไม้

การรดน้ำ

ในระยะแรกหลังจากย้ายชำกล้าไม้ใหม่ๆ ควรจะรดน้ำในถุงทั้งเช้าและเย็นเป็นเวลาประมาณ 1 อาทิตย์ เพื่อให้ดินในถุงชำชุ่มชื้นอยู่เสมอ จะทำให้กล้าไม้ตั้งตัวได้เร็วขึ้น โดยใช้บัวรดน้ำชนิดที่หัวหรือฝักบัวเป็นฝอยละเอียดหลังจากนั้นรดน้ำวันละครั้งในตอนเช้า ส่วนกล้าไม้ที่รอดตายและตั้งตัวได้ หลังจากโรยทรายหน้าถุงแล้ว ให้รดน้ำวันเว้นวันในตอนเช้าก็พอ เพราะถ้าให้น้ำมากจะทำให้กล้าไม้เติบโตทางด้านความสูงมากเกินไป ซึ่งทำให้ลำต้นอ่อน คดงอ และหักล้มง่าย



ภาพที่ 2.63 ภาพแสดงการรดน้ำกล้าไม้ในแปลงเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การถอนวัชพืช

เพื่อป้องกันวัชพืชขึ้นแก่งแย่งอาหารในดินจากกล้าไม้ควรถอนวัชพืชที่ขึ้นในถุงชำกล้าไม้ออกอย่างน้อยเดือนละครั้ง หลังจากรดน้ำกล้าไม้เสร็จใหม่ๆ เพราะจะทำให้ถอนวัชพืชได้ง่าย ควรถอนตั้งแต่วัชพืชยังมีขนาดเล็ก หากปล่อยให้วัชพืชโตเกินไปเวลาถอนวัชพืชจะทำให้เป็นอันตรายแรากกล้าไม้ได้ เสร็จแล้วให้เติมทรายปากถุงให้เต็มดังเดิม นอกจากนี้ยังต้องถอนหรือถางวัชพืชบริเวณโดยรอบเรือนเพาะชำออกไปประมาณ 2 เมตร ควรถางวัชพืชออกให้หมด และบริเวณใกล้เคียงให้ตัดหญ้าให้สั้นอยู่เสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงหรือโรคบางอย่างที่อาจเป็นอันตรายแก่กล้าไม้ได้



ภาพที่ 2.64 ภาพแสดงการถอนวัชพืช

การตัดราก

เมื่อกล้าไม้เติบโตขึ้น จะมีรากบางส่วนยาวเกินออกไปนอกถุงชำ หากปล่อยให้หยั่งลึกลงไปในดิน ระบบรากก็จะไปเจริญอยู่นอกถุง ส่วนภายในถุงดินจะไม่มีรากฝอยอยู่เลย เวลาย้ายกล้าไม้ไปปลูกจะทำให้ ระบบรากได้รับการกระทบกระเทือนมาก เพราะภายในถุงไม่มีรากฝอยอยู่ทำให้กล้าไม้อาจตายได้ จึงจำเป็นต้องมีการตัดรากที่โผล่พ้นถุงออกไปขาด การตัดรากควรทำอย่างน้อย 2 – 3 สัปดาห์ต่อครั้ง เมื่อตัดรากแต่ละแปลงเสร็จแล้วควรจะรดน้ำทันที เพื่อให้กล้าไม้ฟื้นตัวเร็วขึ้น



ภาพที่ 2.65 ภาพแสดงการตัดราก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแยกความสูง

นำกล้าไม้ที่ตัดรากแล้วในแปลงชำเดียวกันมาจัดแยกชั้นความสูง โดยเรียงตามลำดับตั้งแต่สูงที่สุดไปหาต่ำที่สุด เพื่อเปิดโอกาสให้กล้าไม้ทุกต้นได้รับแสงสว่างอย่างทั่วถึงกัน ซึ่งจะทำให้กล้าไม้เจริญเติบโตเร็วขึ้นและสะดวกต่อการคัดกล้าไม้ที่มีขนาดเดียวกันไปปลูกอีกด้วย เพื่อให้จัดแยกชั้นความสูงได้เร็วขึ้น ควรนำมาจัดเรียงแยกออกจากแปลงเดิม โดยใช้ที่ว่างข้างแปลงนั่นเองและเลื่อนแต่ละแปลงตามมาตามลำดับ เมื่อจัดเสร็จไปแปลงหนึ่งๆ ควรรดน้ำทันที เพื่อให้กล้าไม้ฟื้นตัวเร็วขึ้นปกติการตัดรากและการจัดชั้นความสูงจะทำพร้อมกัน

การคัดแยกกล้าไม้

คือ การคัดกล้าที่เป็นโรคหรือรูปร่างที่ไม่สมประกอบ เช่น ลำต้นหงิกงอ แคระแกร็น ยอดแห้งตาย แยกออกทิ้ง หรือทำลายเสีย โดยเฉพาะกล้าไม้ที่เป็นโรคควรรีบทำลายทันที เพื่อไม่ให้โรคนั้นระบาดไปยังกล้าอื่น วิธี ทำลายที่ดีที่สุดคือใช้ไฟเผา ปกติคัดแยกกล้าไม้ดังกล่าวทิ้งหรือทำลายจะทำไปพร้อมกับการตัดรากและจัดแยกชั้นความสูงกล้าไม้



ภาพที่ 2.66 ภาพแสดงการคัดแยกกล้าไม้

การดูแลรักษาอื่นๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้ว ก็คือการพ่นยากำจัดศัตรูพืชเป็นครั้งคราวให้แก่กล้าไม้ทั้งในแปลงเพาะและแปลงถุงชำ และประมาณ 1 เดือน ก่อนนำกล้าไม้ไปปลูกควรจะเปิดหลังคาเรือนชำออก ปล่อยให้กล้าไม้ได้รับแสงสว่างเต็มที่และลดการให้น้ำให้น้อยลง เพื่อเป็นการทำให้กล้าไม้แกร่งยิ่งขึ้น เมื่อนำไปปลูกจะทำให้เปอร์เซ็นต์การรอดตายสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

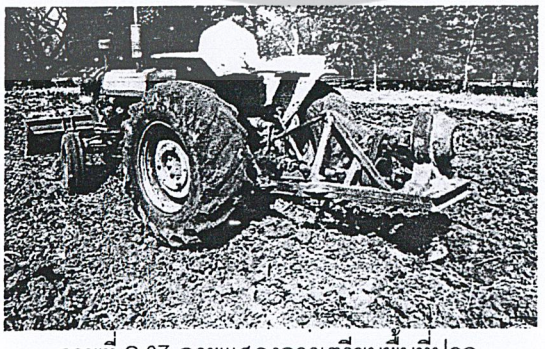
2.4.1.5 ขั้นตอนการปลูกไม้ยูคาลิปตัส

การเตรียมพื้นที่ปลูก

การเตรียมพื้นที่ปลูกเป็นขั้นตอนหนึ่ง ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของยูคาลิปตัส การจะจัดเตรียมพื้นที่ปลูกอย่างไรขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ สภาพดินซึ่งจะต้องพิจารณาในแต่ละพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. ในสภาพพื้นที่ที่แห้งแล้ง เช่น เป็นดินลูกรัง พื้นที่ประเภทนี้จะมีไม้แคระแกรนขึ้นกระจัดกระจายทั่วไป ซึ่งกีดขวางการเจริญเติบโตของไม้ที่ปลูกและมีปัญหาพื้นผิวหน้าดินแข็ง อันจะมีผลต่อการซึมลงไปได้ของน้ำฝน วิธีการเตรียมพื้นที่ที่ดีที่สุด คือการใช้แทรกเตอร์ไถปาดไม้เดิมที่มีออกและเก็บริบสุมเผาในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคมให้หมด จากนั้นก่อนเข้าฤดูฝนปลายเดือนเมษายน – ปลายเดือนพฤษภาคม ใช้ แทรกเตอร์ไถพรวน 2 ครั้ง ควรไถประมาณ 3 เดือนครั้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นพื้นที่รองรับน้ำฝนที่ตกลงมา และซึมลงข้างล่าง หลังจากฝนตกหนัก 2 – 3 ครั้ง ใช้รถแทรกเตอร์ไถพรวนแปรกลับอีกครั้ง การเตรียมพื้นที่แบบนี้จะมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนระยะแรกสูง แต่การปลูกจะได้ผลและต้นไม้จะเจริญเติบโตดี อีกทั้งเป็นการกำจัดวัชพืชได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะทุ่นค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลรักษา

2. ในสภาพพื้นที่ที่เป็นไร่ร้าง หรือพื้นที่กสิกรรมเก่า หรือพื้นที่ป่าที่ถูกแผ้วถางมาเป็นเวลานาน พื้นที่ เหล่านี้จะมีปัญหาเกี่ยวกับวัชพืช ตอนต้นฤดูฝนก่อนปักหลักระยะปลูกควรใช้แทรกเตอร์ไถพรวน และเก็บรากวัชพืชออกด้วยก็จะช่วยลดการแก่งแย่งของวัชพืชในระยะแรกของการปลูกได้เป็นอย่างมาก อีกทั้งจะช่วยให้ กล้าไม้ที่ปลูกตั้งตัวอย่างรวดเร็ว และสามารถต่อสู้กับวัชพืชได้เป็นอย่างดี ภายหลังการไถพรวน สิ่งที่ต้องกระทำต่อไปคือการปักหลักระยะปลูกและการขุดหลุมปลูก หากสามารถจัดเตรียมได้กว้างและลึกยิ่งเป็นการดี แต่พื้นที่ที่มีการจัดเตรียมอย่างดีโดยการไถพรวน ขนาดของหลุมประมาณ 25x25x25 ซม. ถึง 50x50x50 ซม. ก็ เป็นการเพียงพอ พื้นที่ที่ผ่านการไถพรวนแล้วนั้น การขุดหลุมปลูกสามารถกระทำได้ง่ายและรวดเร็ว หรือจะขักร่องห่างเท่าระยะระหว่างแถว แล้วขุดหลุมปลูกตามระยะที่ต้องการก็ได้

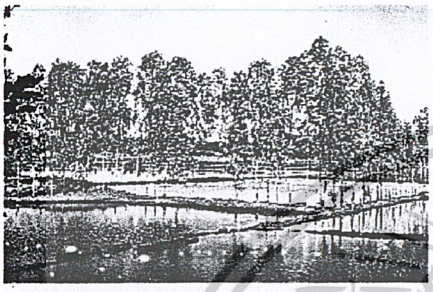


ภาพที่ 2.67 ภาพแสดงการเตรียมพื้นที่ปลูก

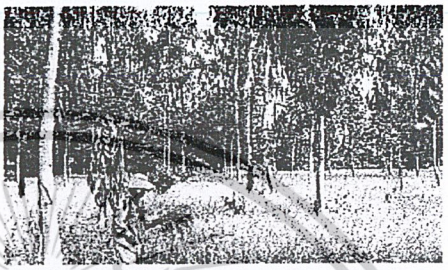
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปลูก

ขนาดกล้าไม้ที่พอเหมาะในการย้ายปลูกอายุประมาณ 3 – 5 เดือน สูงประมาณ 25 – 40 ซม. ควรเลือกปลูกหลังจากวันที่ฝนตก ทำให้ดินเปียกชื้นพอสมควร ประการสำคัญถุงพลาสติกต้องฉีกออกและทิ้งนอกหลุม เพื่อให้ระบบรากสามารถชอนไชออกไปตั้งตัว และหาอาหารได้ดีขึ้นแล้วกลบดินและกดรอบๆ ต้นไม้ให้ แน่น ในบริเวณพื้นที่ค่อนข้างแห้งแล้ง ระดับดินที่กลบหลุมควรให้เป็นแอ่งลึกกว่าระดับดินโดยรอบเล็กน้อย เพื่อให้เป็นแอ่งรับน้ำฝนเลี้ยงต้นไม้



ภาพแสดงการปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา



ภาพแสดงการปลูกยูคาลิปตัสในนาข้าว



ภาพแสดงปลูกยูคาลิปตัสบนขอบบ่อเลี้ยงปลา



ภาพแสดงปลูกยูคาลิปตัสควบกับพืชเกษตร

ภาพที่ 2.68 ภาพแสดงการปลูก

ระยะปลูกจะใช้ระยะปลูกถี่ห่างเท่าใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ และการนำไม้ไปใช้ ประโยชน์ ซึ่งมีข้อคิดเห็นดังนี้

1. ปลูกเพื่อเป็นฟืนหรือเผ่าถ่าน ซึ่งใช้ไม้ขนาดเล็ก ก็อาจปลูกระยะถี่ เช่น ใช้ระยะปลูก 1x2 เมตร หรือ 2x2 เมตร ซึ่งจะปลูกได้ 400 – 800 ต้น/ไร่ ในช่วง 2 – 3 ปีก็สามารถตัดไม้มาขายใช้ทำฟืนหรือเผ่าถ่านขายได้ และต้นตอไม้ยูคาลิปตัสที่ตัดออกไปสามารถแตกหน่อได้โดยไม่ต้องปลูกขึ้นใหม่

2. ปลูกเพื่ออุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ เฟอร์นิเจอร์ หรือไม้สำหรับใช้ในการก่อสร้างที่ต้องการไม้ขนาดโตก็ควรใช้ระยะปลูก 2x3, 2x4 หรือ 4x4 เมตร ซึ่งจะปลูกได้ 100 – 270 ต้น/ไร่ สามารถตัดมาใช้เพื่ออุตสาห-กรรมอื่นๆ ได้เมื่ออายุ 3 ปีขึ้นไป ส่วนไม้เพื่อการก่อสร้างต้องมีอายุมากกว่า 5 ปี การปลูกระยะห่างนั้น ในปีที่ 1 – 2 สามารถปลูกพืชเกษตรควบลงในระหว่างต้นและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แถวของต้นไม้ได้ เป็นการใช้พื้นที่ให้เป็นประโยชน์อย่างเต็มที่ และยังมีรายได้ระหว่างคอยผลจากต้นไม้อีกด้วย

การบำรุงรักษา

การกำจัดวัชพืช

เนื่องจากยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส มีความต้องการแสงและมีความสามารถในการแก่งแย่งกับพวกวัชพืชในระยะแรกได้น้อยดังนั้น การดายวัชพืชอย่างสม่ำเสมอจึงเป็นเรื่องจำเป็น แต่เมื่อต้นไม้สูงพ้นวัชพืชแล้ว การดายวัชพืชรอบโคนต้นปีละครั้งก็เป็นการเพียงพอ ส่วนวัชพืชระหว่างต้นและระหว่างแถว ก็ใช้มีดหวดให้สั้นก็พอ ซึ่งการกำจัดวัชพืชนี้นอกจากจะเป็นการลดการแก่งแย่งแสงและธาตุอาหารในดินให้แก่ต้นไม้แล้ว ยังเป็นการลดเชื้อเพลิงที่จะเกิดไฟป่าที่จะเป็นอันตรายต้นไม้ที่ปลูกอีกด้วย

การป้องกันไฟป่า

ไฟป่าเป็นตัวทำลายที่สำคัญต่อสวนป่า ดังนั้นการป้องกันไฟป่าเป็นเรื่องจำเป็น มิฉะนั้นต้นไม้ที่ปลูกมาด้วยความเหนื่อยยากและใช้เวลานาน จะถูกทำลายลงในเวลาไม่กี่ชั่วโมงก็ได้ การป้องกันไฟป่าทำได้โดยการกำจัดวัชพืชให้น้อยลง การทำแนวกันไฟ การชิงวัชพืชก่อนถึงหน้าแล้งซึ่งเป็นช่วงที่เกิดไฟป่า การเตรียมคนและอุปกรณ์ให้พร้อมเพื่อดับไฟ เมื่อเกิดไฟไหม้สวนป่าก็เป็นสิ่งจำเป็นที่จะป้องกันการเกิดไฟป่าและลดความรุนแรงที่เกิดจากไฟป่าได้

การใส่ปุ๋ย

เพื่อให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้ดีขึ้น ควรใส่ปุ๋ยให้กับต้นไม้บ้างเป็นครั้งคราวจะใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกก็ได้ สำหรับปริมาณที่ใส่ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ขนาดต้นไม้ ซึ่งจะต้องพิจารณาเป็นแห่งๆ ไป โดยใช้หลักว่าใส่ปริมาณน้อยแต่ใส่บ่อยๆ ต้นไม้จะใช้ประโยชน์จากปุ๋ยได้เต็มที่ใส่ปุ๋ยรอบต้นให้ห่างจากโคนเล็กน้อย พร้อมกับพรวนดินรอบๆ โคนต้น

การลิดกิ่ง

ยูคาลิปตัสบางสายพันธุ์จะแตกกิ่งก้านตั้งแต่ยังเล็กหรือมีกิ่งที่มีขนาดใหญ่ทำให้ดูเป็นพุ่ม หากผู้ปลูกต้องการไม้ที่มีลำต้นเปลาตรงควรหมั่นตรวจและลิดกิ่งเสมอ แต่บางสายพันธุ์จะมีกิ่งก้านเล็ก ซึ่งจะแห้งและร่วงหล่นเองตามธรรมชาติในฤดูแล้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตัดสางขยายระยะ

ในกรณีที่ปลูกต้นไม้ในระยะถี่ เมื่อต้นไม้เจริญเติบโตมากขึ้นก็จะมีการเบียดบังและแก่งแย่งกันเอง ทำให้ต้นไม้ที่เหลืออยู่เจริญเติบโตดีขึ้น และไม้ที่ตัดออกก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ โดยจะเลือกตัดต้นที่มีลักษณะเลว หรือคดงอ แคระแกร็นออก หรืออาจจะเลือกตัดออกแบบง่ายๆ เช่น ตัดออกแบบต้นเว้นต้น หรือแถวเว้นแถว หรือสลับกัน ก็แล้วแต่ผู้ปลูกจะพิจารณาตามความเหมาะสม

การบำรุงรักษาอื่นๆ ได้แก่ การป้องกันสัตว์เลี้ยงเข้าเหยียบย่ำในระยะที่ต้นไม้ยังเล็ก การป้องกันโรคและแมลง ซึ่งผู้ปลูกจะต้องหมั่นตรวจตราอย่างสม่ำเสมอ

การเจริญเติบโต

การปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส ถ้าหากได้มีการดำเนินการปลูกและบำรุงรักษาอย่างดีถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว ต้นยูคาลิปตัสที่ปลูกในสวนป่าจะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตตอบแทนในระยะเวลา 5 ปี การเจริญเติบโตของยูคาลิปตัสในระยะ 5 – 7 ปีแรกไม่ต้องการเนื้อที่เท่าใดนัก เนื่องจากมีเรือนยอดแคบๆ แม้บางแห่งจะเห็นต้นไม้อยู่อย่างเบียดเสียดกันบ้างแต่การเจริญเติบโตยังคงเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นจึงยังไม่จำเป็นนักในการตัดสางขยายระยะ อย่างไรก็ตามสิ่งจำเป็นที่ต้องปฏิบัติในการดูแลต้นไม้คือหากพบต้นไม้ใดที่ไม่ แข็งแรง เช่น ต้นที่ถูกแมลง รบกวนหรือเป็นโรค ไม้ที่แคระแกร็นหรือหากถูกข่มจากต้นข้างเคียงมาก ควรต้องตัดทิ้งออกไป สวนป่าที่ได้รับการดูแลเอาใจใส่เกี่ยวกับการกำจัดวัชพืชและเชื้อเพลิงต่างๆ อย่างดีแล้ว มักจะรอดพ้นอันตรายจากไฟป่าได้ หรือในกรณีที่ต้นไม้ยูคาลิปตัสได้รับอันตรายจากไฟป่าส่วนใหญ่ก็จะแตกตาออกมาอีกตามกิ่ง ลำต้น และตาเหล่านี้จะเจริญเติบโตเป็นหน่อใหม่หรือบางครั้งลำต้นเดิมจะเริ่มเจริญเติบโตต่อไปอีกอย่างปกติ

การตัดฟัน และการไว้หน่อ

1.ปลูกระยะ 1x1 เมตร (ไร่ละ 1,600 ต้น) ปีที่ 2 ตัดออก 50 เปอร์เซ็นต์ เพื่อทำฟืนขนาดเล็ก ปีที่ 3 – 4 ตัดออก 50 เปอร์เซ็นต์ เพื่อทำฟืนและถ่าน ที่เหลือตัดในปีที่ 5 เพื่อทำเยื่อกระดาษ ชิ้นไม้สับ เสาขนาดเล็ก และไม้แปรรูปขนาดเล็ก

2.ปลูกระยะ 2x2 เมตร และ 2x4 เมตร (ไร่ละ 400 ต้น และ 200 ต้น) ปีที่ 3 – 4 ตัดออก 50 เปอร์เซ็นต์ เพื่อทำฟืนและถ่าน ปีที่ 5 ตัดทำเยื่อกระดาษ ชิ้นไม้สับ เสาขนาดเล็ก และไม้แปรรูปขนาดเล็ก หรือคงเหลือไม้ ลักษณะดีไว้ 10 – 20 เปอร์เซ็นต์ เพื่อทำไม้แปรรูปใช้ก่อสร้าง บ้านเรือน

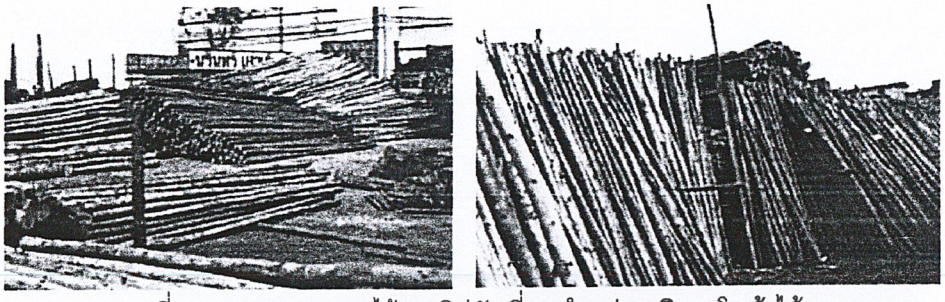
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ปลูกระยะ 3x3 เมตร, และ 4x4 เมตร (ไร่ละ 175, 100 ต้น) ตัดในปีที่ 5 ทั้งหมด เพื่อทำเยื่อกระดาษ ชิ้นไม้สับ ฟืน ถ่าน เสาขนาดเล็ก และไม้แปรรูปขนาดเล็ก หรือคงเหลือไม้ลักษณะดีไว้ 20 เปอร์เซ็นต์ เพื่อทำไม้ แปรรูปใช้ก่อสร้างบ้านเรือน

การตัดไม้ยูคาลิปตัสในสวนป่าออกมาใช้ประโยชน์ดังกล่าว ควรทำในระยะเริ่มต้นฤดูฝน เพราะดินมี ความชื้น ต้นไม้ที่ตัดโคนลงจะได้รับความเสียหายจากการโค่นล้มน้อยกว่าช่วงหน้าแล้ง และควรตัดต้นไม้ ยูคาลิปตัสให้ระดับพื้นดินประมาณ 10 – 12 ซม. เพื่อปล่อยให้แตกหน่อใหม่ จากนั้นอีกประมาณ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15 – 15 – 15 จำนวน 10 กก./ไร่ ปล่อยไว้อีก 1 – 2 เดือน ทำการตัดแต่งหน่อไว้ให้เหลือเพียง 2 – 3 หน่อ หรืออาจจะเหลือไว้ 7 – 8 หน่อ อีกประมาณ 1 ปี จึงค่อยสางหน่อออกไป 5 – 6 หน่อ ไปทำฟืน – ถ่าน หรือใช้ ประโยชน์อย่างอื่น เหลือหน่อที่ดีที่สุดเพียงหน่อเดียวหรือ 2 หน่อ ทำการบำรุงรักษาทุกๆ ปีตามปกติจนตัดฟันครั้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.6 ผลผลิตจากไม้ยูคาลิปตัส



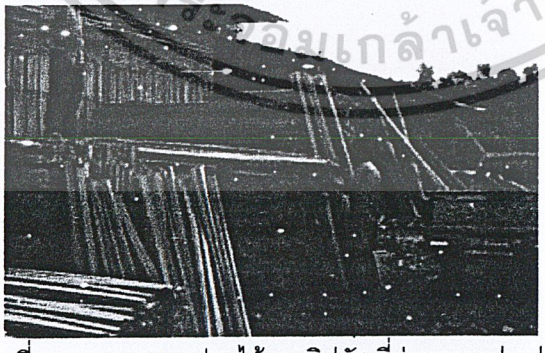
ภาพที่ 2.69 ภาพแสดงกองไม้ยูคาลิปตัส ที่วางจำหน่ายบริเวณโรงค้าไม้



ภาพที่ 2.70 ภาพแสดงกองชิ้นไม้สับ



ภาพที่ 2.71 ภาพแสดงท่อนไม้ยูคาลิปตัส ที่ยังไม่ผ่านการแปรรูป
เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8 นิ้ว เหมาะสำหรับการนำมาแปรรูป



ภาพที่ 2.72 ภาพแสดงท่อนไม้ยูคาลิปตัส ที่ผ่านการแปรรูปแล้ว

ที่มา : หนังสือยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.7 พื้นที่ปลูกสวนป่ายูคาลิปตัส

ภูมิภาค	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
เหนือ	145,372	6.67
กลาง	87,710	4.02
ตะวันออก	746,070	34.21
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1,061,914	48.69
ใต้	139,728	6.41
รวม	2,180,794	100.00

ที่มา : ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2.22 ตารางแสดงพื้นที่ปลูกสนป่ายูคาลิปตัสของประเทศไทยปี พ.ศ.2538

จากตารางจะเห็นได้ว่า พื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัสส่วนใหญ่ในประเทศจะพบมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละสูงถึง 48.39 ของพื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัสทั้งหมดในปี พ.ศ.2538 ทั้งนี้เนื่องจากภูมิภาคนี้ได้มีการริเริ่มและพัฒนาอุตสาหกรรมด้านการผลิตเยื่อและกระดาษจากไม้ยูคาลิปตัสที่มีขนาดใหญ่ก่อนภูมิภาคอื่น ทำให้มีตลาดรองรับไม้ที่ผลิตขึ้นจากพื้นที่จังหวัดต่างๆ ที่อยู่รายรอบโรงงานอุตสาหกรรม

ปี พ.ศ.	พื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัสที่สามารถตัดฟันออกได้ (ไร่) ตามภูมิภาค			รวมทั้งหมด
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออก	กลาง + เหนือ + ใต้	
2540	785,582	132,329	549,288	1,467,199
2541	319,517	90,565	408,721	818,803
2542	441,464	596,166	389,535	1,427,165
2543	940,354	134,055	853,197	1,927,606
2544	471,019	90,565	702,698	1,264,282

ที่มา : ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2.23 ตารางแสดงการคาดคะเนพื้นที่ปลูกสวนป่ายูคาลิปตัสที่ครบรอบตัดฟันรายปี ในปีพ.ศ.2540-2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ผลการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส

2.4.2.1 ผลการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส ต่อคุณสมบัติของดินและพืชข้างเคียง

กรมป่าไม้ได้ตระหนักถึงปัญหาผลกระทบอันเนื่องมาจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ซึ่งมีต่อพื้นที่โดยเฉพาะการทำให้ดินเสื่อมตลอดจนทำให้ดินเป็นพิษ อันเนื่องมาจากสารหอมระเหย (Terpenes) ในใบสดของไม้ยูคาลิปตัส ปลดปล่อยออกมาสะสมอยู่ในดิน จนก่อให้เกิดเป็นพิษและยับยั้การงอกและการเจริญเติบโตของไม้หรือพืชชนิดอื่นที่ปลูกควบ หรือปลูกตามภายหลังตัดไม้ยูคาลิปตัสไปใช้ประโยชน์แล้ว โดยทำการศึกษาอย่างต่อเนื่องที่จังหวัดศรีสะเกษ ตั้งแต่ปี 2521 เป็นต้นมา จากการศึกษาอย่างเป็นระบบในพื้นที่จริงภายใต้สภาพธรรมชาติ (ไม่ใช่ในห้องทดลอง) ตลอดอายุตัดฟัน 4 ปี และ 8 ปี โดยศึกษาเปรียบเทียบกับไม้กระถินณรงค์ ซึ่งเป็นไม้ที่มีศักยภาพสูงในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน การศึกษาครั้งนี้ ได้พิจารณาทั้งในแง่ของการแก่งแย่งระหว่างต้นไม้กับพืชไร่ การดูดใช้ธาตุอาหารจากดิน การปลดปล่อยธาตุอาหารกลับคืนสู่ดิน การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความเป็นไปได้ในการปลูกพืชไร่ควบกับต้นไม้ การปลูกพืชไร่ซ้ำในพื้นที่นั้นๆ ภายหลังตัดไม้ออกในแต่ละช่วงอายุ ตลอดจนการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดินภายในแปลงที่ปลูกไม้ดังกล่าวข้างต้น ผลการศึกษาสรุปได้ คือ

1. การปลูกไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ไม่ปรากฏผลกระทบในทางลบต่อคุณภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดินจนน่าวิตกตลอดช่วงอายุ 8 ปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงอายุตัดฟัน 4 ปีนั้น การปลูกไม้ยูคาลิปตัส จะไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของดินแต่อย่างใด

2. การปลูกไม้ยูคาลิปตัส ด้วยระยะปลูก 4x4 ม. สามารถปลูกพืชไร่ควบได้ไม่เกิน 3 ปี เนื่องจากการบดบังแสงแดดโดยเรือนยอด และการแก่งแย่งน้ำ ธาตุอาหารทางด้านเรือนราก ซึ่งผลกระทบนี้ปรากฏเช่นเดียวกับไม้กระถินณรงค์ซึ่งมีอายุและการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน

3. การปลูกไม้กระถินณรงค์โดยกำหนดอายุตัดฟัน 4 ปี จะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง และทำให้ผลผลิตพืชไร่ที่ปลูกซ้ำในพื้นที่ดังกล่าวต่ำกว่าพื้นที่ซึ่งเคยปลูกยูคาลิปตัสมาก่อนเมื่ออายุเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจาก ไม้กระถินณรงค์ดูดใช้ธาตุอาหารไปจากดินในปริมาณที่มากกว่าไม้ยูคาลิปตัสนั่นเอง ประกอบกับปริมาณธาตุอาหารที่ปลดปล่อยจากใบที่ร่วงหล่นกลับคืนสู่ดินยังอยู่ในระดับต่ำ

4. เมื่อต้นไม้มีอายุ 8 ปี ปรากฏว่า ไม้กระถินณรงค์เริ่มปลดปล่อยธาตุอาหารกลับสู่ดินในอัตราที่สูงกว่าไม้ยูคาลิปตัส ทำให้พืชไร่ปลูกซ้ำในพื้นที่ซึ่งเคยปลูกกระถินณรงค์มาก่อน ให้ผลผลิตสูงกว่าในพื้นที่ซึ่งเคยปลูกไม้ยูคาลิปตัสมาก่อน นั่นคือ ไม้กระถินณรงค์จะแสดงบทบาทต่อการปรับปรุงดินเมื่ออายุอยู่ในช่วง 5 – 8 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การปลูกไม้ยูคาลิปตัส ใช้เวลามากกว่า 8 ปี เพื่อการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยมีแนวโน้มทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม) ลดลงอย่างช้าๆ โดยเฉลี่ยปีละ 2.3% ซึ่งลดลงน้อยกว่าการปลูกพืชไร่ทั่วๆไปซ้ำที่เดิมติดต่อกันเป็นเวลานานๆ เช่น การปลูกข้าวโพด ปอ มันสำปะหลัง หรืออ้อย ทั้งนี้เนื่องจากไม้ยูคาลิปตัสไม่ใช่พืชตระกูลถั่ว จึงใช้เวลานานกว่าไม้กระถินณรงค์เพื่อการปรับปรุงดิน โดยคาดว่าเมื่ออายุครบ 12 ปี ไม้ยูคาลิปตัสอาจมีแนวโน้มทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเริ่มสูงขึ้นก็เป็นได้ (ขณะนี้อยู่ในระหว่างการศึกษาเพื่อหาข้อสรุป)

6. ปัญหาความเป็นพิษของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสต่อดินและพืชข้างเคียงนั้น จากผลการศึกษาในพื้นที่จริง โดยปลูกถั่วลิสงควบและปลูกตามภายหลังตัดไม้ออกเมื่ออายุ 4 ปี และ 8 ปี ปรากฏว่า ผลผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งย่อมชี้ชัดว่าปัญหาดังกล่าวไม่มีข้อวิตกแต่อย่างใด นั่นคือ น้ำมันหอมระเหย (Terpenes) ในใบยูคาลิปตัส ซึ่งส่วนใหญ่เป็นองค์ประกอบของ 1,8 – cineole และ pinene นั้นได้ระเหยและถูกชะล้างไปจากดินจนพ้นขีดอันตราย ซึ่งเหตุการณ์นี้จะไม่เกิดขึ้นในสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย ซึ่งมีอากาศร้อนและฝนตกมากกว่า 1,000 มม.ต่อปี

7. ในด้านการใช้น้ำและความชื้นในดินของยูคาลิปตัสนั้น ปรากฏว่า ไม้ยูคาลิปตัสมีความสามารถในการแก่งแย่งความชื้นในดินสูง โดยเฉพาะในดินที่ระดับไถพรวน (30 ซม.) ดังนั้นในฤดูกาลที่มีปริมาณความชื้นในดินน้อย หรือในระยะฝนทิ้งช่วง ไม้ยูคาลิปตัสจะดูดความชื้นจากดิน จนมีผลกระทบต่อพืชข้างเคียงได้อย่างเด่นชัด ซึ่งเป็นมูลเหตุหนึ่งที่มักจะไม่พบวัชพืชภายในสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสในบริเวณที่มีภูมิอากาศแห้งแล้ง ซึ่งก็เป็นผลดีในแง่ของการจัดการสวนป่า โดยไม่ต้องเสียเวลาและงบประมาณในการกำจัดวัชพืช

8. ในกรณีที่ต้องการปลูกพืชไร่ต่างๆ ควบคู่กับการปลูกไม้ยูคาลิปตัสภายใต้ระบบวนเกษตร จะต้องมีวิธีจัดการที่เหมาะสม โดยการขยายระยะห่างระหว่างแถวของต้นไม้ให้กว้างขึ้นเป็น 8 เมตร และควรทำการตัดระบบรากลึกประมาณ 50 – 75 ซม. ให้ห่างจากแถวต้นไม้ประมาณ 1 – 1.50 ม. ในปีที่ 3 ก็จะสามารถปลูกพืชควบต่อไปได้อีกจนถึงอายุตัดฟัน 4 ปี

9. การปลูกไม้ยูคาลิปตัสเมื่ออายุมากขึ้นจนถึง 7 ปี มีผลทำให้ระดับน้ำในดินลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับที่โล่ง โดยลดลงกว่าในที่โล่งประมาณ 6 ซม. หรือประมาณ 5% ตลอดระยะเวลา 3 เดือน ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ซึ่งระดับน้ำที่ลดลงนี้เท่ากันกับระดับน้ำในแปลงปลูกไม้กระถินณรงค์ ซึ่งปลูกในบริเวณเดียวกันและอายุเท่ากัน นั่นคือ การปลูกต้นไม้หรือสวนป่าโดยเฉพาะไม้โตเร็วจะทำให้ระดับน้ำในดินลดลงทุกชนิด จนกว่าต้นไม้จะพัฒนาและเจริญเติบโตจนถึงระยะสมดุล เช่น ในสวนป่าไม้สนสองใบ – สามใบ ใช้เวลาประมาณ 20 ปี จึงจะทำให้ระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ภายใต้การปลูกไม้ยูคาลิปตัสเชิงปราณีต ควรตัดไม้ออกใช้ประโยชน์ทุกๆ 4 ปี เนื่องจากต้นไม้จะเจริญเติบโตถึงระดับสูงสุด เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้น้ำและธาตุอาหารจากดินมากเกินไป เป็นการทำให้ดินมีโอกาสพักตัว และให้ได้รับการปรับปรุง ตลอดจนเป็นระยะที่คุ้มกับการลงทุน นอกจากนี้ยังเหมาะสมในแง่ของการจัดการและการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยระบบวนเกษตร ซึ่งอำนวยประโยชน์ต่อราษฎรที่ขาดแคลนพื้นที่สำหรับทำกิน สามารถหมุนเวียนใช้พื้นที่ซ้ำที่เดิม โดยไม่ต้องอพยพไปบุกรุกพื้นที่ป่าสงวนแห่งอื่นอีกต่อไป



ที่มา : การศึกษาผลกระทบของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส และมันสำปะหลังต่อดิน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ กรมป่าไม้

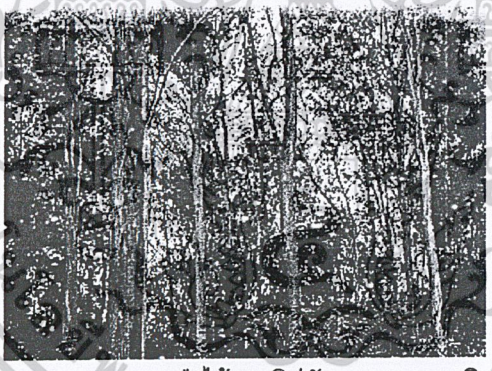
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.2 ผลการศึกษาผลกระทบของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส ต่อสภาพแวดล้อม

สืบเนื่องมาจากได้มีการวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับการปลูกไม้บนิดนี้ทั้งในทางบวก และทางลบอย่างกว้างขวางในขณะนี้ จนทำให้ผู้ที่ปลูกและผู้ที่จะเริ่มปลูกในอนาคตเกิดความลังเลใจว่าไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้ที่ เหมาะสม ควรจะปลูกหรือไม่ กรมป่าไม้ในฐานะ เป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง ได้ตระหนักถึงปัญหานี้มาตั้งแต่ต้น จึงใคร่ขอทำความเข้าใจเกี่ยวกับไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิสอีกครั้ง โดยจะกล่าวถึงในแง่ของผลกระทบทางนิเวศน์วิทยา ซึ่งได้จากการศึกษาในพื้นที่จริงในท้องที่จังหวัดศรีสะเกษ ภายใต้โครงการวิจัยและสาธิตระบบวนเกษตร (Agroforestry) เพื่อเป็นแนวทางหรือไขข้อข้องใจในบางเรื่องเกี่ยวกับปัญหาการปลูกไม้ ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส



ภาพที่ 2.73 ภาพแสดงสถานที่ศึกษา กม.28 ถนนศรีสะเกษ - กันทรลักษณ์



ภาพที่ 2.74 ภาพแสดงสภาพสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส อายุ 26 ปี ที่สถานีทดลองปลูกพรรณไม้ห้วยทา จังหวัดศรีสะเกษ

ประวัติและขั้นตอนการศึกษา

กรมป่าไม้ โดยส่วนวนวัฒนวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบทางนิเวศน์วิทยาของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส ภายใต้โครงการวิจัยและสาธิตการจัดการพื้นที่โดยระบบวนเกษตร ตั้งแต่ปี 2521 มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกชนิดไม้ที่เหมาะสม โดยพิจารณาในด้านการให้ผลผลิตของเนื้อไม้และผลผลิตของพืชเกษตรที่ปลูกควบ และหรือปลูกตาม ความสามารถในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อให้ สามารถสร้างผลผลิตทั้งทางด้านการเกษตรและการป่าไม้ควบคู่ ไปอย่างสม่ำเสมอตลอดไป โดยศึกษาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องเกี่ยวกับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก่งแย่งระหว่างพืชเกษตรกับต้นไม้ทั้งทางยอดและราก การดูดซับ และหมุนเวียนธาตุอาหาร การผุสลายของซากใบพืช ความสามารถในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความเป็นไปได้ในการ ปลูกพืชเกษตรร่วมกับต้นไม้ และปลูกพืชเกษตรซ้ำในพื้นที่นั้นๆ ภายหลังตัดฟันไม้ออกในแต่ละช่วงอายุ ตลอดจนการสังเกตการ เปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดินภายในแปลงปลูกไม้ดังกล่าว

ผลกระทบต่อผลผลิตพืชควบ

ถ้าปลูกไม้โตเร็ว เช่น ยูคาลิปตัส กระถินณรงค์ กระถินยักษ์ และนนทรี ด้วยระยะปลูก 4 X 4 ม. สามารถปลูกพืชไร่ต่าง ๆ แทรกระหว่าง แถวของต้นไม้ได้ภายใน 2 ปีแรก ในปีที่ 3 เป็นต้นไป ผลผลิตพืชไร่เริ่มลดลงแตกต่างกันไปตามชนิดของต้นไม้ เช่น ในกรณีของมันสำประหลังปลูกควบกับไม้โตเร็ว 4 ชนิดดังตาราง ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดด้านแสงสัมพันธ์ที่ส่องผ่านถึงพื้นล่างของไม้แต่ละชนิดมีปริมาณแตกต่างกันและมีความ สัมพันธ์โดยตรงต่อผลผลิตพืชไร่เป็นปัจจัยสำคัญนั่นเอง

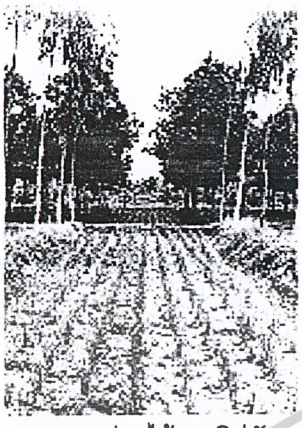
ชนิดไม้	นน.หัวมัน (กก./ไร่)	ปริมาณแสงสัมพันธ์%
กระถินยักษ์	977.4	67.3
ยูคาลิปตัส	530.0	48.8
กระถินณรงค์	316.7	22.8
นนทรี	125.3	15.8

ตารางที่ 2.24 ตารางแสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของน้ำหนัก กับปริมาณแสงสัมพันธ์



ภาพแสดงการแก่งแย่งน้ำ ธาตุอาหาร และการบดบังแสง
เป็นเรื่องปกติของสังคมพืช เช่นเดียวกับไม้สะเดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนา
เปรียบเทียบกับไม้กระถินเทพา



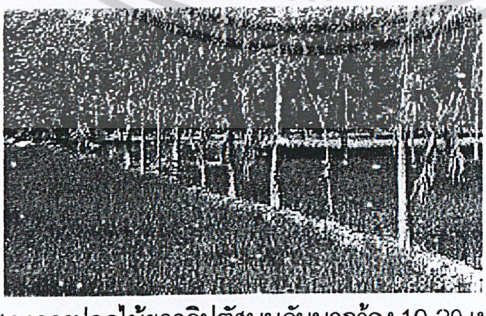
ภาพแสดงการปลูกไม้ยูคาลิปตัสผสมกับไม้อื่น
ด้วยระยะ 2 X8 ม.

ภาพที่ 2.75 ภาพแสดงการปลูกพืชควบ

ถ้าขยายระยะปลูกให้กว้างขึ้นเป็น 2 X 8 ม. มีการลิดกิ่งช่วยหรือเปลี่ยนชนิดพืชไร่เป็นพวกทนร่ม ก็ สามารถปลูกพืชควบในปีที่ 3 ต่อ ไปได้อีก



ภาพแสดงปลูกข้าว กข.15 ในนาดอนระหว่างแถวของไม้ยูคาลิปตัส
อายุ 3 ปี ซึ่งปลูกด้วยระยะ 2 X 8 เมตร



ภาพแสดงควรปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนากว้าง 10-20 เมตร
ด้วยระยะห่างระหว่างต้น 2 - 4 เมตร
ภาพที่ 2.76 ภาพแสดงผลกระทบต่อผลผลิตพืชควบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบต่อไม้ข้างเคียง

ทดลองปลูกไม้สัก ไม้ยางนา สลับกับไม้ยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิส ในพื้นที่เดียวกัน ด้วยระยะปลูก 4 X 4 ม. ใน 2 ปีแรก ปลูกควบด้วยพืชไร่ทั่วๆ ไปในปีที่ 3 ปลูกควบด้วยข้าวไร่และเผือก ในปีที่ 4 ปลูกควบด้วยสับปะรด ปรากฏว่าต้นไม้ข้างเคียง สามารถเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี และพืชควบให้ผลผลิตในเกณฑ์พอใช้



ภาพแสดงสภาพหญ้าภายใต้เรือนยอดของไม้ยูคาลิปตัส อายุ 15 ปี
ซึ่งปลูกด้วยระยะ 4 X 8 เมตร โดยปลูกหญ้าตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นมา



ภาพแสดงการปลูกไม้สัก ยางนา สลับกับไม้ยูคาลิปตัส อายุ 2 ปี
ด้วยระยะปลูก 4 X 4 เมตร และปลูก พืชไร่แทรกระหว่างแถวของต้นไม้



ภาพแสดงไม้สัก ไม้ยางนา ซึ่งปลูกสลับกับไม้ยูคาลิปตัส
ด้วยระยะ 4 X 4 เมตร อายุ 12 ปี
ภาพที่ 2.77 ภาพแสดงผลกระทบต่อไม้ข้างเคียง

ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลง และหมุนเวียนธาตุอาหารพืช

ศึกษาเปรียบเทียบกับไม้กระถินณรงค์ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากัน โดยพิจารณาจากธาตุอาหารพืชหลัก (N, P, K, Ca, Mg) ในลักษณะรวมทุกธาตุปรากฏผลดังตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

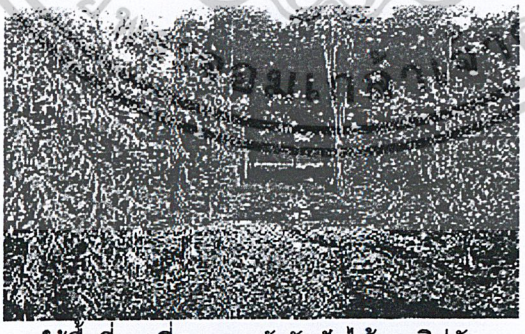
อายุ	ปริมาณดูดซับสุทธิ (กก./ไร่/ปี)	อัตราการหมุนเวียน (%)
4 ปี		
ยูคาลิปตัส	45.98	16.82
กระถินณรงค์	86.46	15.86
8 ปี		
ยูคาลิปตัส	25.00	32.50
กระถินณรงค์	34.15	48.40

ตารางที่ 2.25 ตารางแสดงการเปรียบเทียบในเรื่องอัตราการเจริญเติบโต

อัตราการผุสลายของซากใบของไม้แต่ละชนิด เมื่ออายุ 4 ปี ในช่วงระยะเวลา 6 เดือน ตลอดฤดูฝน ปรากฏผลดังตาราง

ชนิดซากใบ	อัตราการผุสลาย (%)
กระถินยักษ์	100
ยูคาลิปตัส	83
นนทรี	72
กระถินณรงค์	51

ตารางที่ 2.26 ตารางแสดงอัตราการผุสลาย



การใช้พื้นที่รอบที่ 2 ภายหลังตัดฟันไม้ยูคาลิปตัส
ออกใช้ประโยชน์เมื่อ อายุ 4 ปี

ภาพที่ 2.78 ภาพแสดงการใช้พื้นที่ภายหลังการตัดฟันไม้ยูคาลิปตัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินภายหลังการปลูกไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เปรียบเทียบกับไม้ กระถินณรงค์

เมื่ออายุ 4 ปี

รายการ	ดินเค็ม	กระถินณรงค์	ยูคาลิปตัส
PH	5.4	4.8	5.0
O.M.%	1.4	1.4	1.6
P , ppm	6.8	3.7	4.1
K , ppm	35.1	26.6	26.9
Ca , ppm	244.0	225.0	225.5
Mg , ppm	56.0	51.0	53.0
CEC , meq/100	2.9		

เมื่ออายุ 8 ปี

รายการ	หน่วย	กระถินณรงค์	ยูคาลิปตัส
pH		5.4	5.7
O.M.%	%	1.2	0.9
P	ppm	5.5	5.5
K	ppm	35.0	35.0
Ca	ppm	460.0	400.0
Mg	ppm	81.0	65.0
CEC	meq/100	3.9	5.9

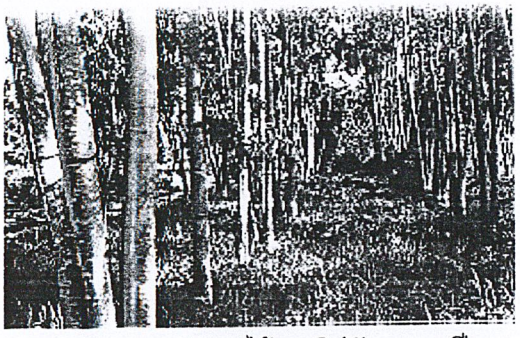
ตารางที่ 2.27 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินเมื่ออายุ 4 และ 8 ปี

ผลกระทบต่อผลิตพืชเกษตรที่ปลูกในพื้นที่ภายหลังตัดฟันไม้ออกเมื่อ อายุ 4 ปี และ 8 ปี



ภาพแสดงการปลูกข้าวโพดที่เดิมภายหลังตัดไม้ยูคาลิปตัส ออกเมื่ออายุ 4 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงหน่อของไม้ยูคาลิปตัส อายุ 2 ปี
ภายหลังตัดออกใช้ประโยชน์เมื่อ อายุครบ 4 ปี

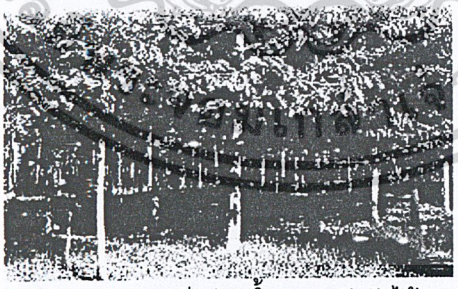
ภาพที่ 2.79 ภาพแสดงผลกระทบต่อพืชเกษตรที่ปลูกในพื้นที่ภายหลังการตัดฟันไม้

ผลผลิตพืชไร่ในปีแรกภายหลังตัดฟันไม้ออกในแต่ละอายุ

หน่วย กก. / ไร่

ชนิด	ครั้งแรก	อายุ 4 ปี	อายุ 8 ปี
ถั่วลิสง			
กระถินณรงค์	246	187	310
ยูคาลิปตัส	260	222	332
ข้าวโพด			
กระถินณรงค์	454	354	635
ยูคาลิปตัส	418	480	367

ตารางที่ 2.28 ตารางแสดงผลผลิตพืชไร่ ภายหลังการตัดฟันไม้ยูคาลิปตัส



ภาพแสดงไม้ยางนา อายุ 8 ปี ปลูกซ้ำภายหลังตัดไม้ยูคาลิปตัส
ออกเมื่อ อายุครบ 8 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยปลูกถั่วลิสงและข้าวโพดซ้ำ



ภายหลังตัดไม้ยูคาลิปตัสออก เมื่ออายุครบ 12 ปี

ภาพแสดงไม้สะเดาและไม้พะยุง อายุ 4 ปี ปลูกซ้ำภายหลังตัดไม้ยูคาลิปตัสออกเมื่ออายุครบ 12 ปี

ภาพที่ 2.80 ภาพแสดงผลผลิตพืชไร่ภายหลังการตัดฟันไม้ยูคาลิปตัส

ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดิน

อัตราการลดระดับน้ำในบ่อของสวนป่าอายุ 7 ปี

หน่วย : ซม./วัน

เดือน	ยูคาลิปตัส	กระถินณรงค์	ที่โล่ง
มกราคม	1.60	1.80	1.70
กุมภาพันธ์	1.68	1.64	1.66
มีนาคม	1.47	1.47	1.54
เมษายน	1.10	1.05	0.94
เฉลี่ย	1.46	1.49	1.46

ตารางที่ 2.29 ตารางแสดงอัตราการลดระดับน้ำในบ่อของสวนป่า อายุ 7 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับน้ำในบ่อที่ลดลงจากผิวดิน ในช่วงระยะเวลา 3 เดือน

หน่วย : เมตร

ระดับน้ำ	ยูคาลิปตัส	กระถินณรงค์	ที่โล่ง
ครั้งแรก	2.85	2.79	2.67
ครั้งสุดท้าย	4.06	4.00	3.82
ระดับที่ลดลง	1.21	1.21	1.15

ตารางที่ 2.30 ตารางแสดงระดับน้ำในบ่อที่ลดลงจากผิวดิน



ภาพที่ 2.81 ภาพแสดงการปลูกสับปะรดภายใต้สวนป่าไม้ยูคาลิปตัส อายุ 15 ปี ซึ่งปลูกตั้งแต่ อายุ 4 ปี เป็นต้นมา

ที่มา : ดร.พิทยา เพชรมาก ส่วนวัฒนวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 **ข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดของการปลูกยูคาลิปตัส**

ข้อดีของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส

1. เป็นไม้โตเร็ว เมื่อปลูกและจัดการอย่างเหมาะสม สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ประมาณ 4 - 5 ปี โดยการลงทุนค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับไม้โตเร็วชนิดอื่น

2. เป็นต้นไม้ที่ปลูกง่าย สามารถเจริญเติบโตในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากมีเห็ดรา ที่รากฝอย ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซับธาตุฟอสฟอรัส และธาตุอาหารอื่นจากดินไปสะสมในส่วนต่างๆ ของต้นไม้เพื่อการเจริญเติบโตได้นานๆ

3. ยูคาลิปตัสมีประสิทธิภาพสูงในการใช้น้ำและธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโต ภายใต้การปลูกบำรุง และการจัดการอย่างระมัดระวัง ต้นยูคาลิปตัสมีความสามารถที่จะผลิตเนื้อไม้โดยใช้ธาตุอาหารในปริมาณที่น้อยกว่าไม้โตเร็วชนิดอื่นๆ และน้อยกว่าพืชไร่ทั่วๆไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งมันสำปะหลัง

4. ต้นยูคาลิปตัสช่วยปรับปรุงระบบนิเวศที่เสื่อมโทรมให้ดีขึ้นได้ โดยเฉพาะในพื้นที่ดินเลวรกร้างว่างเปล่า ซึ่งไม่สามารถปลูกไม้อื่นได้ โดยการปลูกเป็นไม้เบิกนำและปลูกต้นไม้ชนิดอื่นเสริมในภายหลัง เพื่อความหลากหลายของพันธุ์พืช

5. มีความสามารถในการแตกหน่อได้ดี โดยหน่อในรอบที่หนึ่งจะให้ผลผลิตเนื้อไม้สูงกว่าต้นไม้ที่ปลูกจากต้นกล้าเมื่ออายุเดียวกันถึง 3 เท่า เป็นอย่างน้อย

6. เป็นต้นไม้ที่มีเนื้อแข็ง ลำต้นเปลาตรง กิ่งก้านน้อย ลำต้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางกว่าไม้โตเร็วชนิดอื่นๆ เช่น ทำเสา รั้ว เสาเข็ม เสาต่อ โรงเรือน คอกปศุสัตว์ ตลอดจนสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในการก่อสร้าง และประดิษฐกรรมต่างๆ เช่นไม้เสาเหลี่ยม ไม้แป หรือไม้กลอน เครื่องเรือน และเครื่องประกอบอาคารต่างๆ

7. เป็นไม้ขนาดเล็ก กิ่งก้านใช้ทำฟืน ถ่านที่มีคุณภาพดี ให้ความร้อนสูงไม่แตกขณะเผาและไม่มีควัน คุณภาพของถ่านใกล้เคียงกับไม้โกงกาง

8. ยูคาลิปตัส อายุ 3-6 ปี เนื้อไม้เหมาะสมสำหรับผลิตเยื่อกระดาษประเภทใยสั้นได้เป็นอย่างดี

9. เนื้อไม้ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตแผ่นใยไม้อัด แผ่นชิ้นไม้อัด แผ่นชิ้นไม้อัดซีเมนต์และแผ่นไม้ ประกอบต่างๆ ตลอดจนไม้ช่วงอายุ 6-10 ปี สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมไม้บาง และไม้อัดได้ ไม้ซุงยูคาลิปตัสอายุ 20 ปี มีสภาวะการแตกร้าวของท่อนซุงเพียงเล็กน้อย

10. การปลูกยุคาลิปตัสเป็นแปลงผืนใหญ่ในพื้นที่ถูกทำลาย จะช่วยรักษาระดับความชื้นในบรรยากาศให้ดีขึ้น กล่าวคือ ปริมาณน้ำที่คายออกจากใบจะสะสมอยู่ในบรรยากาศและหมุนกลับสู่ดินในรูปของน้ำฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส

ข้อเสียของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสจะเกิดจากการจัดการที่ไม่เหมาะสมเป็นสำคัญ

1. ยูคาลิปตัสแม้ว่าจะมีลักษณะพิเศษ โดยมีประสิทธิภาพสูงในการหาน้ำ คือ ใช้น้ำเพื่อสร้างเนื้อไม้ในปริมาณที่เท่ากันเมื่อเปรียบเทียบกับไม้โตเร็วอื่น ๆ แต่เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วปรากฏว่ายูคาลิปตัสใช้น้ำในแต่ ละรอบปีในปริมาณที่สูงกว่าไม้ชนิดอื่น ทั้งนี้เนื่องจากไม้ชนิดนี้เจริญเติบโตมากกว่านั่นเอง จึงเป็นเหตุให้ ความชื้นและระดับน้ำใต้ดินลดลงอย่างเด่นชัดในช่วงอายุ 5 - 10 ปี ซึ่งจะมีผลกระทบต่อแหล่งน้ำและพืชข้างเคียง ได้ ถ้าหากมีการจัดการไม่เหมาะสม เช่น การปลูกประชิดแหล่งน้ำ และปลูกชิดกับพืชอื่นมากเกินไป

2. ยูคาลิปตัสเป็นต้นไม้ที่มีความสามารถในการแก่งแย่งทางด้านเรือนรากสูง โดยเฉพาะการแย่งแก่งความชื้นในดินเพื่อการเจริญเติบโตซึ่งในกรณีนี้ถ้าหากความชื้นในดินไม่เพียงพอ หรือฝนตกน้อย ยูคาลิปตัสจะดูดความชื้นจากดินไปใช้จนหมด ทำให้การเจริญเติบโตของพืชชั้นล่างและต้นไม้ข้างเคียงชะงักลงได้

3.ใบสดของยูคาลิปตัสมีน้ำมันหอมระเหยสะสมอยู่ สารประกอบน้ำมันหอมเหล่านี้เมื่อสะสมอยู่ในดินในปริมาณความเข้มข้นสูง ๆ ตั้งแต่ 3 ใน 10,000 ส่วนขึ้นไป จะมีผลยับยั้งต่อการงอก และการเจริญเติบโตของพืชอื่นได้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากสารเหล่านี้สามารถระเหยและละลายน้ำได้ง่าย ดังนั้น ภายใต้สภาพภูมิอากาศซึ่งมีอุณหภูมิสูง อากาศร้อนและฝนตกมากกว่า 750 มม / ปี จึงทำให้สารประกอบเหล่านี้ระเหย และถูกชะล้างไปหมด ดังนั้นภายใต้สภาพธรรมชาติจึงไม่น่าวิตก เว้นแต่การปลูกไม้ยูคาลิปตัสประชิดกับบ่อหรือแหล่งน้ำซึ่งมี เนื้อที่จำกัดอาจทำให้สารเคมีดังกล่าวละลายจากใบสะสมอยู่ในน้ำจนเป็นพิษต่อสัตว์น้ำได้

4. เป็นต้นไม้ที่มีศักยภาพต่ำในการปลูกเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน เมื่อเปรียบเทียบกับไม้ โตเร็วตระกูลถั่วชนิดอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับการประกอบเกษตรกรรมทั่ว ๆ ไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกมันสำปะหลังแล้ว ปรากฏว่ายูคาลิปตัสมีศักยภาพสูงกว่ามันสำปะหลัง

5. คุณภาพเนื้อไม้ของยูคาลิปตัส เมื่อแปรรูปจะบิดงอได้ง่าย เนื้อไม้มีเสี้ยนบิดเป็นเกลียวและแตกร้าว อันเนื่องจากความเครียดของการเจริญเติบโต จึงเหมาะสมที่จะใช้ในรูปของไม้หน้าแคบและสั้น และถ้าต้องการใช้เป็นไม้ยาวจะต้องต่อเป็นไม้ประสาน

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาของการขาดแคลนไม้และไม้ที่มีคุณภาพดี ไม่สามารถปลูกและใช้ประโยชน์ภายในระยะเวลาอันสั้นได้ ดังนั้น ยูคาลิปตัสจึงสามารถแก้ปัญหาความต้องการใช้ไม้ในสภาวะกาลปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อจำกัดของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส

1. พื้นที่ดอน น้ำไม่ท่วมขัง

2. พื้นที่แห้งแล้ง ใช้ประโยชน์อย่างอื่นแล้วไม่คุ้มค่า

3. หากต้องการปลูกเพื่อขายทำชิ้นไม้สับ เพื่อผลิตเยื่อกระดาษ พื้นที่ปลูกควรอยู่ในรัศมีไม่เกิน 200 กิโลเมตร จากจุดรับซื้อหรือโรงงาน เพราะจะได้ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งไม้สูงจนไม่คุ้มค่ากับการลงทุนปลูกสวนป่า

4. การปลูกควรทำสัญญากับบริษัทหรือโรงงานที่จะรับซื้อไม้ เพื่อประกันราคาและให้มีตลาดที่แน่นอน

5. กรณีไม่ประสงค์ทำสัญญากับบริษัท หรือโรงงานที่จะรับซื้อ ผู้ปลูกควรรวมกลุ่มเพื่อจัดการเรื่องการตลาดไม้ เป็นการลดค่าใช้จ่าย ในการตัดไม้และขนส่งไม้ไปสู่โรงงาน

6. ควรวางแผนการจัดการสวนป่า และใช้ประโยชน์ไม้อย่างเป็นระบบ เช่น อายุ 4-5 ปี ตัดสางขยาย ระยะขายโรงงานชิ้นไม้สับ ทำเยื่อกระดาษ ทำเสาเข็ม เศษไม้ปลายไม้เผาถ่านหรือนำมาเผาถ่านทั้งต้น ต้นที่ เหลือปล่อยให้เจริญเติบโตเป็นไม้ใหญ่สำหรับแปรรูปเป็นการเพิ่มมูลค่าของไม้ให้เพิ่มสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 ประโยชน์ของไม้ยูคาลิปตัส

ยูคาลิปตัสสามารถนำมาปลูกเป็นสวนป่าเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูงเมื่อเปรียบเทียบกับไม้โตเร็วประเภทอื่น ในช่วง 1 – 2 ปีแรกสามารถปลูกพืชควบในพื้นที่สวนป่าแบบไร่นาป่าผสม หรือวนเกษตรได้ เช่น ปลูกละหุ่ง เผือก ถั่วลิสง สับปะรด ข้าวโพด ข้าว หญ้ากินี ฯลฯ ในระหว่างแถวของยูคาลิปตัส ซึ่งจากการวิจัยของนักวิชาการพบว่า พืชควบที่ปลูกให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ดี และยูคาลิปตัสไม่เป็นพิษเป็นภัยต่อพืชเกษตร

ประโยชน์ทางตรง

ไม้ยูคาลิปตัสสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางตรงได้หลายอย่าง ดังนี้

1. **ทำไม้ใช้สอย** เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือน ทำรั้ว ทำคอกปศุสัตว์ ทำเสา ใช้ในการก่อสร้างต่างๆ ไม้ยูคาลิปตัสสามารถนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาคารบ้านเรือนได้ แต่ควรจะได้ทำการอาบน้ำยารักษาเนื้อไม้ไว้ก่อน ก็จะยืดอายุการใช้งานได้นาน

2. **ทำฟืน เผาถ่าน** ถ่านไม้ยูคาลิปตัสใช้เป็นเชื้อเพลิงติดไฟได้ดี และมีขี้เถ้าน้อย จากการทดลองไม้ฟืนยูคาลิปตัสให้พลังงานความร้อน 4,800 แคลอรี่ต่อกรัม ส่วนถ่านไม้ยูคาลิปตัสให้พลังงานความร้อน 7,400 แคลอรี่ต่อกรัม ให้ความร้อนใกล้เคียงกับถ่านไม้โกงกาง ซึ่งจัดเป็นถ่านไม้ที่ให้พลังงานมากสุด

3. **ทำชิ้นไม้สับ** ไม้ยูคาลิปตัสเมื่อนำมาแปรรูปและสับทำชิ้นไม้สับสามารถนำไปผลิตแผ่นชิ้นไม้อัด แผ่นใยไม้อัด แผ่นปาร์ติเคิล และแผ่นไม้อัดซีเมนต์ นอกจากนี้ได้มีโรงงานผลิตชิ้นไม้สับเพื่อนำส่งไปจำหน่ายให้กับโรงงานเยื่อกระดาษทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น ประเทศเกาหลีใต้หวัน และญี่ปุ่น เป็นต้น ซึ่งมีความต้องการสูงมาก ไม้ท่อนยูคาลิปตัส 2.2 ตัน นำมาผลิตเป็นชิ้นไม้สับได้ 1 ตัน ราคาชิ้นไม้สับ ประมาณตันละ 3,000 บาทเศษ

4. **ทำเยื่อไม้** ไม้ยูคาลิปตัสสามารถแปรรูปทำเยื่อไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งผลผลิตเยื่อไม้ราคาตันละ 17,000 บาท โดยท่อนไม้ยูคาลิปตัส 4.5 ตัน ผลิตเยื่อไม้ได้ 1 ตัน เยื่อไม้ให้สารพวกเซลลูโลส ซึ่งนำไปใช้ทำเส้นใยเรยอนและทำผ้าแทนเส้นใยฝ้าย และปุยนุ่นได้อีกด้วย โดยมูลค่าเพิ่มขึ้นเป็นตันละ 60,000 บาท และเมื่อนำเส้นใยเรยอนมาปั่นเป็นเส้นด้าย และทอเป็นผ้าจะมีมูลค่าสูงถึง ตันละ 75,000 บาท และ 300,000 บาท ตามลำดับ

5. **ทำกระดาษ** จากการประเมินเยื่อไม้ยูคาลิปตัส 1 ตัน ผลิตเยื่อกระดาษได้ประมาณ 1 ตัน เยื่อไม้ยูคาลิปตัสมีคุณสมบัติเด่น คือ มีความฟูสูงและมีความทึบแสง ประกอบกับไฟเบอร์มีความแข็งแรงเหมาะต่อการใช้ทำกระดาษพิมพ์เขียวประเภทต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ทางอ้อม

1. **เห็ด ที่ระบบรากของไม้ยูคาลิปตัส**จะมีเชื้อราไมคอร์ไรซ่าชนิดต่างๆ อาศัยอยู่ เป็นตัวช่วยดูดธาตุฟอสฟอรัสให้กับต้นยูคาลิปตัสได้มากขึ้น ช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้ดี และปรับปรุงดินที่เสื่อมให้มีคุณภาพดีขึ้น เมื่อถึงฤดูฝนเชื้อไมคอร์ไรซ่าเหล่านี้ก็จะแทงดอกเห็ดโผล่เหนือพื้นดิน เพื่อแพร่กระจายพันธุ์ออกไป คนจึงเก็บดอกเห็นเหล่านี้ไปกินไปขายได้ ในที่สวนป่ายูคาลิปตัสบางแห่งพบว่า มีเห็ดเกิดขึ้นใต้ต้นยูคาลิปตัสมากมายซึ่งเรียกว่า เห็ดยูคา ซึ่งมีอยู่หลายชนิด เช่น เห็ดเสม็ด เห็ดไข่ เห็ดระโงกขาว เป็นต้น ซึ่งสามารถรับประทานได้ มีการทดลองหาวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อเห็ดยูคาในห้องปฏิบัติงานอยู่ ซึ่งเชื่อแน่ว่า หากสามารถเพาะเชื้อเห็ดยูคาได้ และนำเชื้อเห็ดนี้ไปใส่ในสวนยูคาลิปตัส และใส่ปุ๋ยคอกช่วยแล้ว จะทำให้เกษตรกรสามารถเก็บเห็ดยูคาบริโภค และส่งขายได้ เป็นการเพิ่มรายได้ให้ เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง

2. **เลี้ยงผึ้ง** ดอกของยูคาลิปตัสมีน้ำหวานล่อแมลงให้มาผสมเกสร และดูดเอาน้ำหวานไปสร้างรวงผึ้ง และไม้ยูคาลิปตัสมีดอกปีละ 7 – 8 เดือน หรือเกือบตลอดปี ซึ่งผิดกับพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ ทั่วไป ที่มักจะมีดอกทั้งปี จึงเป็นประโยชน์มากสำหรับเลี้ยงผึ้ง น้ำผึ้งที่ได้จากดอกไม้ยูคาลิปตัสมีรสและคุณภาพดีเหมือนกับน้ำผึ้งที่ได้จากดอกไม้ชนิดอื่นๆ

3. **สิ่งแวดล้อม** ช่วยทำให้เกิดความสมดุลตามธรรมชาติ เช่น เพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่พื้นที่ อันเนื่องจากปริมาณน้ำที่ต้นไม้ยูคาลิปตัสดูดขึ้นไปคายน้ำออกทางใบ เป็นปริมาณกว่า 95% มีส่วนช่วยทำให้ฝนตก ก่อให้เกิดการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน

4. **เศรษฐกิจ** ก่อให้เกิดการสร้างสวนป่าเชิงพาณิชย์อย่างครบวงจร โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยที่ปลูกยูคาลิปตัส จะมีแหล่งตลาดรองรับผลผลิตอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความมั่นคงในอาชีพ และรายได้

5. **สังคม** สร้างงานในชนบท ทำให้คนมีงานทำ กระจายโรงงานอุตสาหกรรมไปสู่ชนบท

6. **ประหยัดเงิน** ลดการนำเข้าไม้ท่อนและวัตถุดิบเยื่อกระดาษเข้าประเทศ ซึ่งเป็นผลให้เงินตรารั่วไหลออกนอกประเทศ

7. **ช่วยฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้ของชาติ** โดยเฉพาะพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจได้มากขึ้น ตามเป้าหมายของรัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 การตลาดของอุตสาหกรรมไม้ยูคาลิปตัส

2.4.5.1 อุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัสสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์

สถานการณ์โดยทั่วไป

อุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้มีจำนวน 5 โรงงาน จากโรงงานอุตสาหกรรมไม้ยูคาลิปตัสทั้งหมดซึ่งมีจำนวน 7 โรงงาน หรือคิดเป็นร้อยละสูงถึง 71.43 ถึงแม้ว่าโรงงานส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ แต่โรงงานดังกล่าวเป็นโรงงานขนากเล็กที่มีกำลังผลิตต่ำ ดังนั้น ปริมาณไม้ท่อนที่ใช้นำมาป้อนโรงงานต่อปีจึงไม่สูงนัก จากการสำรวจพบว่าในปี พ.ศ.2539 อุปสงค์ที่มีต่อไม้ท่อนยูคาลิปตัสของโรงงานผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์มีจำนวนทั้งสิ้น 29,191 ตัน และอุตสาหกรรมประเภทนี้ได้เริ่มดำเนินการเมื่อประมาณ 5 ปีที่ผ่านมานี้เอง ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตเฟอร์นิเจอร์ต้องใช้ไม้ท่อนยูคาลิปตัสที่มีขนาดใหญ่ คือมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตรงปลายท่อนไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว ซึ่งต้องใช้เวลาในการผลิตไม้ท่อนไม่ต่ำกว่า 6 – 10 ปี (Jamroenprucksa, 1988)

ปี พ.ศ.	อุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัส (ตัน)	อุปทานเฟอร์นิเจอร์ (ชิ้น)	ราคาไม้ท่อนยูคาลิปตัส (บาท/ตัน)	ราคาเฟอร์นิเจอร์เฉลี่ย (บาท/ชิ้น)
2535	4,000	8,688	779	420
2536	4,500	9,774	847	477
2537	5,000	10,860	921	542
2538	11,800	25,632	952	616
2539	12,200	26,496	1,086	700

ที่มา : จากการสำรวจของศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2.31 อุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัส อุปทานเฟอร์นิเจอร์ ราคาไม้ท่อนยูคาลิปตัส และราคาเฟอร์นิเจอร์เฉลี่ยของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ.2535 - 2539

แหล่งที่มาของไม้ท่อนยูคาลิปตัสสำหรับการผลิตเฟอร์นิเจอร์

จากการสำรวจพบว่าในปี พ.ศ.2539 ปริมาณไม้ท่อนยูคาลิปตัสที่นำมาป้อนโรงงานเฟอร์นิเจอร์มีจำนวนทั้งสิ้น 12,200 ตัน ในจำนวนนี้เป็นไม้ที่มาจากจังหวัดอุบลราชธานีเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 80 ที่เหลือร้อยละ 20 มาจากสวนป่าในท้องถิ่นและจังหวัดใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วย : ตัน

ปี พ.ศ.	อุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัส
2540	1,898,523
2541	2,723,987
2542	3,871,416
2543	5,452,837
2544	7,614,761

ที่มา : ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2.32 ตารางแสดงอุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัสที่คาดคะเนได้ ของอุตสาหกรรมไม้ยูคาลิปตัส ในภาคตะวันออกปี พ.ศ.2540 – 2544

หน่วย : ตัน

ปี พ.ศ.	อุปสงค์ไม้ท่อนของอุตสาหกรรมการแปรรูป	อุปสงค์ไม้ท่อนของอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์	อุปสงค์ไม้ท่อนของอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ	รวม
2540	10,928	16,865	433,199	460,992
2541	10,928	19,632	474,055	504,615
2542	10,928	22,818	514,911	548,657
2543	10,928	26,005	555,767	592,700
2544	10,928	29,191	596,623	636,742

ที่มา : ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2.33 ตารางแสดงอุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัสที่คาดคะเนได้ ของอุตสาหกรรมไม้ยูคาลิปตัส ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ.2540 – 2544

จากตารางจะเห็นได้ว่าอุปสงค์ไม้ท่อนยูคาลิปตัส ของอุตสาหกรรมไม้ยูคาลิปตัสในภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นภูมิภาคที่มีการปลูกยูคาลิปตัสมากเป็น 2 อันดับแรกของประเทศ มีแนวโน้มที่สูงขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสนใจของไม้ยูคาลิปตัสเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5.2 รายได้จากการปลูกไม้ยูคาลิปตัส

การเปรียบเทียบผลผลิตและรายได้ของพืชเศรษฐกิจชนิดต่างๆ

ชนิดพืชเศรษฐกิจ	รายได้สุทธิเฉลี่ย (บาท / ไร่ / ปี)
ไม้ยูคาลิปตัส	1,449.00
มันสำปะหลัง	606.74
มะม่วงหิมพานต์	558.88
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	218.57
อ้อย	187.23
ข้าวนาปรัง	173.52
ข้าวนาปี	55.57

ที่มา : หนังสือการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้ขั้นพื้นฐาน โดยสำนักงานกรมป่าไม้

ตารางที่ 2.34 ตารางแสดงรายได้เฉลี่ยของพืชเศรษฐกิจชนิดต่างๆ

อายุ (ปี)	ผลผลิตเนื้อไม้ (ตัน / ไร่)	การใช้ประโยชน์
1	1.30	พืชหุงต้ม
2	5.14	เชื้อเพลิง
3	8.98	เชื้อเพลิง
4	12.81	ทำเยื่อ เชื้อเพลิง
5	16.65	ทำเยื่อ เชื้อเพลิง
6	20.49	เสาเข็ม ทำเยื่อ เชื้อเพลิง
7	24.33	เสาเข็ม ทำเยื่อ เชื้อเพลิง
8	28.16	เสาเข็ม ทำเยื่อ เชื้อเพลิง
9	32.00	เสาเข็ม ทำเยื่อ เชื้อเพลิง
10	35.84	แปรรูป ทำเยื่อ เชื้อเพลิง

ที่มา : หนังสือการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้ขั้นพื้นฐาน โดยสำนักงานกรมป่าไม้

ตารางที่ 2.35 ตารางแสดงผลผลิตการใช้ประโยชน์เนื้อไม้ยูคาลิปตัสแต่ละช่วงอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5.3 **แหล่งรับซื้อไม้ยูคาลิปตัส**

แหล่งรับซื้อไม้ยูคาลิปตัส มีอยู่หลายแห่ง กระจายตามพื้นที่ต่างๆ เท่าที่รวบรวมได้มีดังนี้

แหล่งรับซื้อเพื่อนำไปทำกระดาษ

1. บริษัท สยามฟอเรสทรี จำกัด 99 ถนนแสงชูโต ตำบลวังศาลา อำเภอท่าม่วง จังหวัด กาญจนบุรี 71130 โทร. (034) 561993

2. บริษัท สวนกิตติ จำกัด 903 หมู่ 2 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัด ฉะเชิงเทรา โทร. (038) 599084-95

3. บริษัท ปัญจพล พัลพ์ อินดัสตรี จำกัด ตำบลห่อหมก อำเภอบางไทร จังหวัด พระนครศรีอยุธยา โทร. 035) 201996-8

4. บริษัท ฟินิคซ พัลพ์ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด 183/2 ถนนมะลิวัลย์ อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น โทร.(043) 237607, 236970

5. บริษัท ไม้อัดไทย จำกัด 548 ถนนสรรพาวุธ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร โทร. 7449630, 3931121-4 ต่อ 183

6. บริษัท สยามทรีดีเวลลอบเม้นท์ จำกัด 121/47 หมู่ 3 ตำบลพลูตาหลวง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี โทร. (038) 722271-6 ต่อ 116

7. บริษัท ไทยวิวัฒน์คอร์ปอเรชั่น จำกัด 99 หมู่ 6 ถนนสุรินทร์-ศรีขรภูมิ ตำบลบุฤาษี อำเภอเมือสุรินทร์จังหวัดสุรินทร์ โทร. (044) 514398

แหล่งรับซื้อเพื่อนำไปแปรรูป

1. บริษัท เรืองอุทัยอุตสาหกรรมไม้ จำกัด 39 หมู่ 7 ถนนปทุมธานี-บางเลน อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี โทร. 5981112-8

2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สวัสดีค้าไม้ อำเภอเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ โทร. (045) 612930, 614153

3. สหกรณ์สวนป่าภาคเอกชนมหาสารคาม จำกัด 196 ถนนมหาสารคาม-กมลาไสย ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โทร. 01-2600861

4. บริษัท เอกอุดรเทรดดิ้ง จำกัด 94 หมู่ 3 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัด ฉะเชิงเทรา โทร. (038) 855-055, 855-088

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

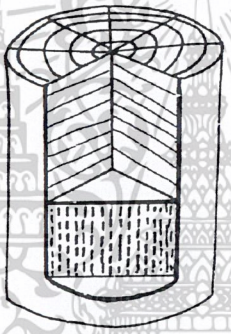
2.4.6 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส กับไม้ประเภทอื่นๆ

2.4.6.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้

ในการเลือกชนิดของไม้ที่ดีและเหมาะสมกับการใช้งาน จำเป็นต้องเข้าใจในลักษณะของวัสดุที่นำมาใช้ ฉะนั้นจึงควรที่จะศึกษาหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของเนื้อไม้ โครงสร้าง วิธีการเลื่อย และส่วนที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะทั่วไปของเนื้อไม้

1. ด้านของเนื้อไม้ เนื้อไม้หรือไซเลมของต้นไม้ถูกห่อหุ้มด้วยแคมเบียมแล้วทับด้วยเปลือกซึ่งมีส่วนของโฟเอมอยู่ด้านในอีกชั้นหนึ่ง เนื้อไม้เป็นวัตถุที่มีลักษณะและคุณสมบัติในด้านต่างๆ ไม่เหมือนกัน (Anisotropic) ด้านของเนื้อไม้แบ่งออกได้เป็น 3 ด้านด้วยกัน คือ



ภาพที่ 2.82 ภาพแสดงภาพตัดของเนื้อไม้ที่แบ่งออกเป็น 3 ด้าน

1.1 ด้านหน้าตัด (Cross or transverse section) คือ ด้านที่ตัดขวางตั้งฉากกับลำต้น

1.2 ด้านรัศมี (Radial section) คือ ด้านตัดตามความยาวในแนวของแถบรัศมี ซึ่งมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ใจไม้ (Pith)

1.3 ด้านสัมผัส (Tangential section) คือ ด้านที่ตัดตามความยาวในแนวตั้งฉากกับแถบของเซลล์รัศมี ดังนั้นด้านที่สัมผัสที่แท้จริง จึงเป็นด้านที่อยู่ในแนวเส้นรอบวงของไซเลมหรือวงปี

2. กระพี้และแก่น เป็นลักษณะของเนื้อไม้ที่เห็นแตกต่างกันทางด้านตัดและด้านรัศมีของลำต้นไม้ ซึ่งต้นไม้ส่วนใหญ่มีสีของแก่นเข้มกว่าสีของกระพี้ ต้นไม้บางชนิดก็มีสีของแก่นไม้แตกต่างกับสีของกระพี้ ขอบเขตของแก่นนอกจากจะถือเอาสีที่แตกต่างกันแล้ว ก็ยังถือเอาส่วนที่ประกอบด้วยเซลล์ที่ตายแล้วทั้งหมดเป็นส่วนของแก่น แก่นเป็นส่วนของเนื้อไม้ที่อยู่ตอนกลางหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านในของลำต้นและล้อมรอบด้วยกระพี้ แก่นและกระพี้อาจมีคุณสมบัติบางอย่างแตกต่างกัน เช่น น้ำหนัก ความทนทาน และการยอมให้ของไหลผ่าน

3. วงรอบปี เป็นลักษณะอีกอย่างหนึ่งของเนื้อไม้ที่เห็นได้ชัดทางด้านหน้าตัด แต่ก็ไม่ปรากฏชัดในไม้ทุกชนิด ขอบเขตของวงปีมักจะเกี่ยวกับการเจริญเติบโตในรอบปีของต้นไม้ ซึ่งมีฤดูกาลที่ต้นไม้จะเจริญเติบโต หรือหยุดเจริญเติบโตแตกต่างกัน ทำให้เนื้อไม้ที่เพิ่มพูนในแต่ละช่วงแตกต่างกัน เนื้อไม้ที่เกิดในฤดูฝนหรือฤดูใบไม้ผลิมักจะมีความหนาแน่นต่ำ มีเซลล์ขนาดใหญ่โปร่งและผนังบาง เรียกว่า เนื้อไม้ต้นฤดู (Early wood หรือ Springwood) ส่วนเนื้อไม้ที่เกิดขึ้นปลายฤดูกาลเจริญเติบโต หรือฤดูร้อนจะมีเซลล์แคบ ทึบ และผนังหนา เรียกว่า เนื้อไม้ปลายฤดู (Late wood หรือ Summerwood)

4. ลักษณะอื่นๆ ของเนื้อไม้

4.1 สีของเนื้อไม้แตกต่างกันไปตามชนิดไม้ มีตั้งแต่สีอ่อนจนถึงสีเข้ม โดยทั่วๆไป หมายถึงสีของแก่น ซึ่งมีมากกว่ากระพี้ สีเป็นลักษณะที่มีความสำคัญในด้านการประดับประดา เพื่อความสวยงาม เช่น ไม้ที่ใช้ทำเครื่องเรือน เป็นต้น

4.2 ความเป็นมันวาว (Luster) หมายถึง ลักษณะของไม้ที่สะท้อนแสงได้มากน้อยแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับด้านของเนื้อไม้ เช่น ด้านรัศมีจะสะท้อนแสงได้ดีกว่าด้านอื่นๆ ลักษณะนี้ก็มีความสำคัญในการตกแต่งเช่นกัน

4.3 ลวดลาย (figure) หมายถึง ลักษณะที่เกิดจากความแตกต่างของเนื้อไม้ เช่น ตรงวงปีที่ทำให้เกิดลวดลายหรือแถบของเซลล์พาเรงคิมา ซึ่งมีสีอ่อนกว่าสีของเซลล์พื้น หรือเซลล์ของรัศมีที่มีลักษณะแตกต่างจากเซลล์ที่เรียงตัวตามยาว ลวดลายจะมีลักษณะแตกต่างกันไปตามด้านที่ตัด เช่น ด้านรัศมี ด้านสัมผัส หรือไม้บางที่ปอกกับไม้บางที่ผ่าน เป็นต้น ลักษณะนี้มีความสำคัญในด้านความสวยงามของเนื้อไม้เช่นเดียวกับสี

4.4 เสี้ยนไม้ (Grain) หมายถึง ทิศทางการเรียงตัวของเซลล์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเซลล์ที่เรียงตัวตามยาว เสี้ยนไม้ดูได้จากด้านตามความยาวของเนื้อไม้มีอยู่หลายแบบ ที่พบมากได้แก่

เสี้ยนตรง (Straight grain) เซลล์เรียงตัวขนานกันตามความยาวของลำต้น

เสี้ยนเกลียว (Spiral grain) เซลล์เรียงตัวบิดเป็นเกลียวไปรอบแกนลำต้น

เสี้ยนสน (Interlocked) เซลล์เรียงตัวกลับทิศทางและสวนทางกัน

เสี้ยนคลื่น (Wavy grain) เซลล์เรียงตัวขึ้นลงเป็นลอนๆ คล้ายลูกคลื่น

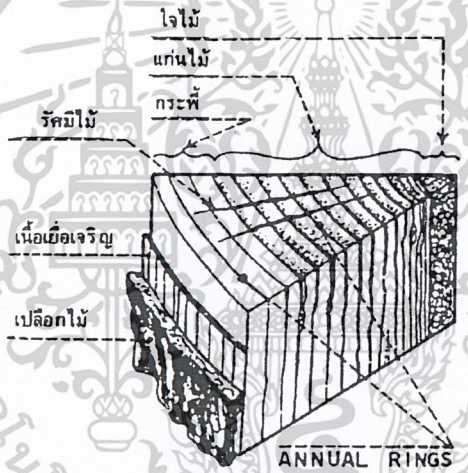
เสี้ยนไม้บางแบบก็เห็นได้ทางด้านที่ตัด แต่บางแบบก็ต้องผ่าไม้ดู เช่น เสี้ยนสน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 โครงร่างเนื้อไม้ (Texture) หมายถึง ขนาดของเซลล์เนื้อไม้ และความสม่ำเสมอทางขนาดของเซลล์เนื้อไม้ โดยทั่วไปในไม้ใบกว้างคือเอาขนาดและจำนวนของเซลล์และรัศมีเนื้อไม้เป็นเกณฑ์ในการประมาณความหยาบละเอียดและความสม่ำเสมอของโครงร่างไม้ ส่วนในต้นไม้ตระกูลสนใช้เทรคีต

โครงสร้างของไม้

ไม้เป็นผลิตภัณฑ์จากต้นไม้ ซึ่งประกอบด้วยเส้นใย (Fiber) หรือท่อยาวๆ ที่อยู่ในแนวขนานกับลำต้น เส้นใยเหล่านี้จะมีเส้นใยอื่นๆ มาขวางซึ่งทำให้เกิดเส้นรัศมีของไม้ ออกจากศูนย์กลางของต้นไม้ (ใจไม้ไปยังเปลือกไม้รวมกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และเกิดวงซ้อนกันขึ้นบนผิวหน้าตัดของไม้ ซึ่งจะเกิดขึ้นปีละวงทุกๆ ปี วงเหล่านี้เรียกว่า วงปี (Annual rings)



ภาพที่ 2.83 ภาพแสดงโครงสร้างของไม้

เมดุลลา หรือใจไม้ (medulla or pith) เป็นจุดศูนย์กลางของลำต้น มีสีจางและความแข็งแรงน้อยกว่าแก่นไม้ (Heart wood)

แก่นไม้ (Heart wood) ส่วนนี้อยู่ระหว่างใจไม้กับกระพี้ (Sap wood) ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างต่างๆ ได้ดีที่สุด สีเข้มและมีความแข็งแรงสูง

กระพี้ (Sap wood) วงปีที่เกิดขึ้นทุกๆ ปีจะอยู่ในส่วนนี้ กระพี้จะอยู่ระหว่างแก่นไม้กับเนื้อเยื่อเจริญ (Cambium)

เนื้อเยื่อเจริญ (Cambium) เป็นส่วนที่สร้างเนื้อไม้ที่เกิดขึ้นเป็นวงปีแต่ละปี

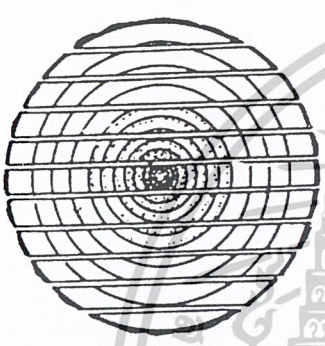
เปลือกไม้ (Bark) เป็นส่วนที่อยู่นอกสุดห่อหุ้มลำต้น เป็นตัวช่วยป้องกันภัยต่างๆ ของลำต้นจากสภาพแวดล้อมภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

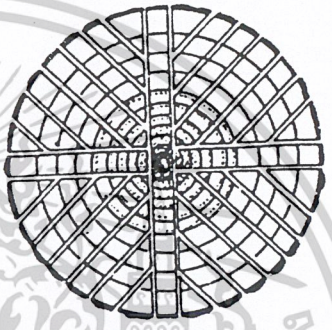
การแปรรูป (Sawing the tree into planks)

โดยมากเราจะตัดโค่นต้นไม้กันในฤดูหนาว เพราะในช่วงนี้ต้นไม้มีน้ำหล่อเลี้ยงอยู่จะไม่มีเห็ดราเกิดขึ้นในระยะนี้ หลังจากโค่นแล้วจะทำการปลอกเปลือกและล้างลำต้นให้สะอาด เพื่อป้องกันเห็ดราหรือสิ่งเจริญเติบโตอื่นๆ ที่จะมาทำลายคุณภาพของไม้ในขณะที่ทำการอบและผึ่งไม้

หลังจากที่เราอบและผึ่งไม้แล้ว เราอาจจะเลื่อยแผ่นไม้กระดานได้หลายวิธี แต่วิธีการเลื่อยที่ดีที่สุดก็คือ วิธีการเลื่อยขนานกับเสี้ยนของไม้ ซึ่งวิธีการนี้เรียกว่า Plain หรือ Basted ส่วนอีกวิธีคือ Quarter sawing เป็นวิธีการเลื่อยที่ต้องการได้ไม้ไปใช้งานที่มีคุณภาพสูง



ภาพแสดงวิธีการเลื่อยแบบ Plain or basted

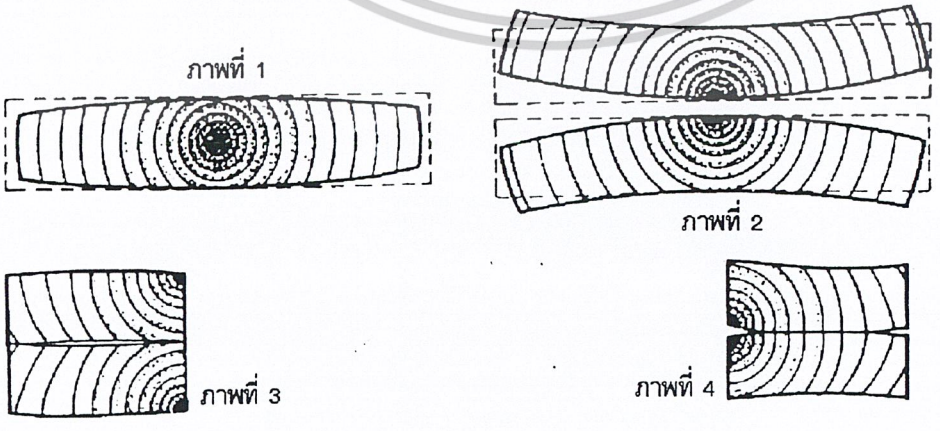


ภาพแสดงวิธีการเลื่อยแบบ Quarter

ภาพที่ 2.84 ภาพแสดงวิธีการเลื่อย

การยืดและหดตัวของไม้

แผ่นไม้กระดานหลังจากการเลื่อยแล้ว จะเกิดการยืดและหดตัวของไม้ในขณะที่ทำการอบผึ่งไม้ ทำให้เกิดการบิดงอ โค้ง การหดตัวสังเกตได้จากขอบนอกของแผ่นไม้จะหดตัวมากกว่าด้านใน เพราะวงปีของกระพี้นั้นยังใหม่และสดกว่า ความหนาแน่นก็น้อยกว่าแก่นไม้ การโค้งนั้นรวมถึงการเปลี่ยนแปลงทั่วๆ ไปของแผ่นไม้กระดานหลังจากเลื่อยตัดเป็นแผ่นแล้ว



ภาพที่ 2.85 ภาพแสดงการยืดและหดตัวของไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 แสดงการหดตัวของแผ่นไม้กระดานจากขอบนอกถึงใจไม้

ภาพที่ 2 แสดงการหดตัวองไม้แผ่นทำให้เกิดการโค้งงอ รูปร่างที่โค้งงอ จะโค้งงอตรงข้ามกับส่วนของวงปี

ภาพที่ 3 การใช้ไม้แผ่นประกอบควรต้องทำในลักษณะด้านโค้งเว้าเข้าหากัน

ภาพที่ 4 แสดงการประกอบไม้ 2 แผ่นยึดติดกันบนด้านโค้งนูน จะทำให้การยึดหรือประกอบไม่สนิท

การอบและผึ่งไม้

การอบและผึ่งไม้ (Wood seasoning) หมายถึง กระบวนการที่จำเป็นในการควบคุมอัตราแห้งของไม้ให้มีปริมาณความชื้นสมดุลกับสภาพบรรยากาศที่จะนำไม้นั้นไปใช้

เราจำเป็นจะต้องอบและผึ่งไม้ให้แห้งก่อนที่จะนำไปใช้งานเพื่อป้องกันปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นภายหลัง เช่น การบิดงอ โค้ง เนื่องจากการยืดและหดตัวของไม้

วิธีการอบและผึ่งไม้มีหลายวิธี ดังนี้

1. การผึ่งและอบไม้แบบธรรมชาติ คือ วิธีการนำไม้ที่เลื่อยแล้วผึ่งในอากาศ

2. การแช่น้ำ คือ วิธีการนำไม้ไปแช่น้ำประมาณ 1 เดือน น้ำจะเข้าไปในรู (Pore) ของเนื้อไม้จะช่วยชะน้ำหล่อเลี้ยง รวมทั้งสารแทรกที่เป็นอาหารของพวกเห็ด รา ปลวกออกมา นอกจากนั้นแล้วยังช่วยดึงดูดน้ำในเนื้อไม้ออกได้เร็วขึ้น เมื่อนำไม้ไปอบและผึ่งในอากาศ

3. การอบและผึ่งไม้ในเตาอบ คือ การผึ่งไม้ในเตาอบโดยวิธีการใช้ความร้อน ความชื้นและการหมุนเวียนของอากาศที่จะทำให้ไม้แห้งแผ่กระจายไปทั่วตลอดท่อนไม้ วิธีการนี้เป็นวิธีที่ดี

การอาบน้ำยา

สำหรับไม้ที่มีความทนทานตามธรรมชาติต่ำ หากได้รับน้ำยาป้องกันรักษาเนื้อไม้ก่อนให้มีปริมาณน้ำยาตามตารางด้านล่างนี้ ก็ให้เลื่อนชั้นขึ้นไปตามค่าความแข็งแรงได้

กก. / ลบ.เมตร

ลักษณะการใช้งาน	ยาประเภทน้ำมัน	ยาประเภทเกลือละลายน้ำมัน	ยาประเภทเกลือละลายน้ำ
ใช้ในที่ร่ม	-	-	5.6
ใช้กลางแจ้ง	96.0	4.8	8.0
ใช้ที่แฉะชื้น	128.0	6.4	12.0
ใช้ในน้ำจืด	192.0	10.0	16.0
ใช้ในน้ำทะเล	320.0	-	24.0

ตารางที่ 2.36 ตารางแสดงมาตรฐานการอาบน้ำยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.6.2 หลักเกณฑ์การแบ่งไม้เนื้ออ่อน – ไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานของกรมป่าไม้

เป็นการแบ่งตามคุณสมบัติของไม้ทางด้านกลสมบัติ (Mechanical Properties) ซึ่งเกี่ยวข้องกับแรง (Stress) ที่มากระทำกับไม้ มี 4 ลักษณะด้วยกัน คือ

1. แรงบีบ (Compressive Stress) เป็นแรงที่ทำให้ไม้มีขนาดเล็กกว่าเดิม
2. แรงดึง (Tensile Stress) เป็นแรงที่ทำให้ไม้มีขนาดหรือปริมาตรใหญ่กว่าเดิม
3. แรงเชือด (Shear Stress) เป็นแรงที่ทำให้ไม้แยกออกเป็น 2 ส่วน
4. แรงดัด (Bending Stress) เป็นแรงที่ทำให้ไม้โค้งงอจนหัก เป็นแรงที่รวมเอาแรง 3 ชนิดแรกเข้าด้วยกัน

ความสามารถไม้จะต้านทานต่อแรงที่มากระทำ เรียกว่า ความแข็งแรง (Strength) ซึ่งจะมีความแข็งแรงชนิดใดก็ขึ้นอยู่กับแรงที่มากระทำ แรงที่มีผลต่อการเปลี่ยนรูปของไม้มากที่สุด และมักพบบ่อย คือ แรงบีบขนานเสี้ยนและแรงดัด รองลงมา คือ แรงเชือด โดยแรงดัดสูงสุดที่ทำให้ไม้หัก เรียกว่า แรงประลัย หรือสัมประสิทธิ์ในการหัก (Modulus of rupture) ความต้านทานของไม้ต่อแรงประลัยนี้ เรียกว่า ความแข็งแรงของไม้ในการดัด ซึ่งใช้เป็นมาตรฐานของความแข็งแรงของไม้ ในการแบ่งไม้ออกเป็น ไม้เนื้ออ่อน หรือไม้เนื้อแข็ง จึงได้ถือความแข็งแรงของการดัดเป็นเกณฑ์ ซึ่งในประเทศไทย กรมป่าไม้จะเปรียบความแข็งแรงไม้ที่ไม่รู้จักกับไม้ตะเคียนทอง (Hopea odorata Roxb.) เป็นหลัก เนื่องจากไม้ตะเคียนทองเป็นไม้เนื้อแข็งที่มีคุณภาพดีทั้งด้านความแข็งแรงและความทนทาน ดังปรากฏตามรายละเอียดในหนังสือกรมป่าไม้ ที่ กส 0702 / 6679 ลงวันที่ 3 พฤษภาคม 2517 ซึ่งมีสาระพอสรุปได้ดังนี้

ให้แบ่งไม้ออกเป็น 3 ประเภท โดยให้ถือเอาค่าความแข็งแรงในการดัดของไม้แห้ง (ความชื้นประมาณ 12%) และความทนทานตามธรรมชาติของไม้ชนิดนั้น ๆ เป็นเกณฑ์ ดังนี้

ประเภทของไม้	ความแข็งแรงในการดัด (กก. / ตร.ซม.)	ความทนทานตามธรรมชาติ (ปี)
ไม้เนื้อแข็ง	สูงกว่า 1000	สูงกว่า 6
ไม้เนื้อแข็งปานกลาง	600 – 1000	2 – 6
ไม้เนื้ออ่อน	ต่ำกว่า 600	ต่ำกว่า 2

ตารางที่ 2.37 ตารางแสดงลักษณะความแข็งแรงในการดัด และความทนทานตามธรรมชาติของไม้

ค่าความแข็งแรงของไม้ที่จัดไว้ในตาราง เป็นผลจากการทดลองของกรมป่าไม้ โดยใช้ไม้ตัวอย่างที่เป็นแก่นล้วน ไม่มีกระพี้ มีลักษณะดี ไม่มีตำหนิ มีขนาด 5 ซม. สี่เหลี่ยมยาว 50 ซม. ผึ่งไว้จนแห้งดี มีความชื้นไม่เกิน 20% ฝังลึกลงไปในดินประมาณ 25 ซม.โดยทำกระจายไปตามภาคต่างๆ ของประเทศ และเก็บสถิติทุกรอบ 6 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.6.3 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส กับไม้ประเภทอื่นๆ

ความหมายของศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับไม้

ปริมาณความชื้น (Moisture content) หมายถึง ปริมาณความชื้นที่มีอยู่ในไม้ คิดเป็นส่วนร้อยของน้ำหนักไม้อบแห้งที่ไม่มีความชื้นอยู่เลย ไม้ที่มีความชื้นต่ำกว่า 16% ถือเป็นไม้แห้ง ถ้าเกินกว่า 25% ถือว่าเป็นไม้เปียก (Green condition)

ความถ่วงจำเพาะ (Opecific Gravity) หมายถึง อัตราส่วนน้ำหนักของไม้ต่อน้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากับ ไม้ที่มีความชื้นขณะทำการทดลอง

ความแข็งแรง (Strength)

1. ความแข็งแรงในการดัด (Static bending) คือ ค่าสัมประสิทธิ์ในการหัก (Modulus of rupture)

2. ความแข็งแรงในการบีบขนานเสี้ยน (Compression parallel to grain) คือ ค่าแรงบีบสูงสุดตามแนวเสี้ยน (Maximum crushing strength)

3. ความแข็งแรงในการเชือดตามแนวเสี้ยน (Shear along grain) คือ แรงเชือดสูงสุดตามแนวรัศมี (Radial) และแนวสัมผัส (Tangential)

ความดื้อ (Stiffness) คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่น (Modulus of elasticity) ที่ได้จากการดัด (Static bending)

ความเหนียว (Toughness)

1. ความเหนียวในการดัด (Static bending) คือ ค่างานทั้งหมด (Total Work) ที่ทำให้ไม่เสียรูป (Deformation) จนถึงน้ำหนักที่กำหนด

2. ความเหนียวในการเดาะ (Impact bending) คือ ค่าพลังงานที่ทำให้ไม้หัก

ความแข็ง (Hardness) คือ ค่าน้ำหนักหรือแรงที่ใช้ในการกดลูกปืนให้จมลงไปในเนื้อไม้ในระดับที่กำหนด ค่าที่ให้ไว้เป็นค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงบนด้านรัศมี (Radial) และด้านสัมผัส (Tangential)

ความทนทานจากการทดลองปักดิน (Durability) คือ ความทนทานตามธรรมชาติของไม้ที่ฝังดิน ต่อมอด ปลวก และต่อการผุ

หมายเหตุ ไม้แห้งจะมีความแข็งแรงในการดัดประมาณ 1.5 เท่าของไม้เปียก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดไม้ (ชื่อพฤกษศาสตร์)	ปริมาณความชื้น (%)	ความถ่วงจำเพาะ	ความแข็งแรง			ความดื้อ X 100 (กก. / ตร.ซม.)	ความเหนียว		ความแข็ง (กก.)	ความทนทานจากการทดลองปักดิน (ปี)
			การดัด	การบีบ	การเชือด		จากการดัด (กก. - ซม. / ลบ.ซม.)	จากการเคาะ (กก. - ม.)		
			(กก. / ตร.ซม.)							
1. ตะเคียนทอง (Hopea odorata Roxb.)	12	0.8	1172	520	148	1202	ไม่ได้ทดสอบ	4.7	649	7.7 (3.0 - 10.5)
2. ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส (Eucalyptus camaldulensis Dehnh.)	26.3	0.8 - 0.9	1344	713	199	1509	ไม่ได้ทดสอบ	2.33	868	ไม่ได้เก็บข้อมูล
3. สักขี้ไก่ (Premna tomentosa Willd.)	14	0.88	1404	613	153	1320	ไม่ได้ทดสอบ	2.7	971	ไม่ได้เก็บข้อมูล
4. เต็ง (Shorea obtusa wall.)	12	1.05	1732	723	143	1751	ไม่ได้ทดสอบ	6.1	964	17.7 (11.0 - 18.0)
5 ประดู่ (Pterocarpus spp.).	12	0.92	1334	720	193	1190	ไม่ได้ทดสอบ	3.2	925	14.7 (5.0 - 18.0)
6. สัก (สวน) (Tectona grandis Linn.f.)	12	0.65	1045	533	169	1137	ไม่ได้ทดสอบ	2.2	489	16.0 (11.0 - 18.0)
7. สัก (ป่า) (Tectona grandis Linn.f.)	12	0.642	1023	505	149	1037	ไม่ได้ทดสอบ	1.7	496	16.0 (11.0 - 18.0)
8. สนประดิพัทธ์ (Casuarina junghuhniana Mig.)	12	0.79	1525	650	179	1580	ไม่ได้ทดสอบ	5.89	865	4.6 (1.0 - 7.5)
9. สนสองใบ (Pinus merkuii Jungh.)	12	0.73	1000	525	153	1040	ไม่ได้ทดสอบ	2.2	402	4.9 (1.0 - 8.0)

ตารางที่ 2.38 ตารางแสดงคุณสมบัติของไม้เนื้อแข็ง ตามมาตรฐานกรมป่าไม้

ชนิดไม้ (ชื่อพฤกษศาสตร์)	ปริมาณความชื้น (%)	ความถ่วงจำเพาะ	ความแข็งแรง			ความดื้อ X 100 (กก. / ตร.ซม.)	ความเหนียว		ความแข็ง (กก.)	ความทนทานจากการทดลองปักดิน (ปี)
			การดัด	การบีบ	การเซือด		จากการดัด (กก. - ซม. / ลบ.ซม.)	จากการเดาะ (กก. - ม.)		
			(กก. / ตร.ซม.)							
10. สนสามใบ (Pinus Kesiya Rolye)	12	0.62	1055	515	148	1050	ไม่ได้ทดสอบ	2.2	404	3.2 (3.0 - 4.0)
11. กระถินณรงค์ (สวนป่า) (Acacia auriculaeformia Cunn.)	10.44	0.788	1119	687	149	979	ไม่ได้ทดสอบ	2.6	637	ไม่ได้เก็บข้อมูล
12. กะพี้เขาควาย (Dalbergia cultrata Graham)	11	1.09	1789	619	191	1454	ไม่ได้ทดสอบ	5.3	1520	6.8 (3.0 - 9.5)
13. ชิงชัน (Dalbergia oliveri Gamble)	10.578	1.143	1781	1289	222	1812	ไม่ได้ทดสอบ	2.9	1256	ไม่ต่ำกว่า 15 ปี
14. โกงกางใบใหญ่ (Rhizophora mucronata Lamk.)	11.83	1.09	1931	826	203	2196	ไม่ได้ทดสอบ	6.01	1060	ไม่ได้เก็บข้อมูล
15. ทองสุก (Pentace floribunda King)	64	1.002	866	341	120	878	ไม่ได้ทดสอบ	3.84	636	ไม่ได้เก็บข้อมูล
16. พะยอม (Shorea talura Roxb.)	9.74	0.84	1170	682	193	1581	ไม่ได้ทดสอบ	3.76	667	11.9 (1.8 - 20.8)
17. พะยูง (Dalbergia cochichinensis Pierre)	9	1.032	1751	1193	266	1670	ไม่ได้ทดสอบ	4.08	1175	ไม่ต่ำกว่า 15 ปี
18. มะค่าโมง (Afzelia xylocarpa Craib)	10	0 85	1229	650	167	1017	ไม่ได้ทดสอบ	3.8	808	10.7 (6.0 - 19.0)

ตารางแสดงคุณสมบัติของไม้เนื้อแข็ง ตามมาตรฐานกรมป่าไม้ (ต่อ)

ชนิดไม้ (ชื่อพฤกษศาสตร์)	ปริมาณความชื้น (%)	ความถ่วงจำเพาะ	ความแข็งแรง			ความดื้อ X 100 (กก. / ตร.ซม.)	ความเหนียว		ความแข็ง (กก.)	ความทนทานจากการทดลองปักดิน (ปี)
			การดัด	การบีบ	การเชือด		จากการดัด (กก. - ซม. / ลบ.ซม.)	จากการเตาะ (กก. - ม.)		
			(กก. / ตร.ซม.)							
1. ยาง (Dipterocarpus sp.)	13	0.7	888	394	164	902	ไม่ได้ทดสอบ	2.14	470	4.3 (1.0 - 10.0)
2. ยางพารา (Hevea brasiliensis Muell. Arg.)	12	0.7	973	478	162	960	ไม่ได้ทดสอบ	2.86	5.38	1.9 (0.5 - 3.8)
3. หว้า (Syzygium cumini Skeels)	12	0.9	912	473	156	942	ไม่ได้ทดสอบ	2.86	809	5.2 (2.0 - 8.7)
4. อินทนิลน้ำ (Lagerstroemia speciosa Pers.)	13	0.65	875	457	167	914	ไม่ได้ทดสอบ	1.7	474	9.5 (1.6 - 23.3)
5. จามจุรี (Samanea saman Merr.)	12	0.62	616	335	107	521	ไม่ได้ทดสอบ	0.82	335	ไม่ได้เก็บข้อมูล
6. ตาล (Borassus flabellifer Linn.)	11	0.7	857	515	76	1008	ไม่ได้ทดสอบ	4.27	489	ไม่ได้เก็บข้อมูล
7. พญาไม้ (Podocarpus sp.)	14	0.67	886	444	108	872	ไม่ได้ทดสอบ	0.96	376	ไม่ได้เก็บข้อมูล
8. มะฮอกกานี (Swietenia sp.)	12	0.66	747	438	209	661	ไม่ได้ทดสอบ	0.72	859	ไม่ได้เก็บข้อมูล
9. โมกมัน (Wrightia tomentosa Roem.)	14	0.62	918	356	178	671	ไม่ได้ทดสอบ	2.69	498	ไม่ได้เก็บข้อมูล

ตารางที่ 2.39 ตารางแสดงคุณสมบัติของไม้เนื้อแข็งปานกลาง ตามมาตรฐานกรมป่าไม้

ชนิดไม้ (ชื่อพฤกษศาสตร์)	ปริมาณความชื้น (%)	ความถ่วงจำเพาะ	ความแข็งแรง			ความดื้อ X 100 (กก. / ตร.ซม.)	ความเหนียว		ความแข็ง (กก.)	ความทนทานจากการทดลองปักดิน (ปี)
			การดัด	การบีบ	การเชือด		จากการดัด (กก. - ซม. / ลบ.ซม.)	จากการเดาะ (กก. - ม.)		
			(กก. / ตร.ซม.)							
1. ตีนเป็ด (Alstonia scholaris R.Br.)	12	0.4	428	311	79	556	ไม่ได้ทดสอบ	1.23	207	1.4 (0.8 - 2.0)
2. ทองกวาว (Butea monosperma o. Ktze.)	130.2	1.13	395	144	65	490	ไม่ได้ทดสอบ	2.78	361	3.0 (1.0 - 5.0)
3. สมพง (Tetrameles nudiflora R. Br.)	12	0.39	509	259	91	623	ไม่ได้ทดสอบ	0.97	203	1.9 (0.8 - 4.0)
4. กระดาษ (Sapium Roxb.)	187	0.95	381	167	53	694	ไม่ได้ทดสอบ	1.9	176	1.3 (0.5 - 5.0)
5. ปออีเก้ง (Pterocymbium javanicum R. Br.)	14	0.6	511	213	140	420	ไม่ได้ทดสอบ	1.45	376	1.3 (0.5 - 3.0)
6. มะยมป่า (Ailanthus fauveliana Pierre)	11.8	0.472	549	290	78	879	ไม่ได้ทดสอบ	0.97	259	0.7 (0.5 - 1.0)
7. กรวยน้ำ (Cascaria grewiifolia Vent.)	160	0.83	273	117	50	546	ไม่ได้ทดสอบ	1.67	165	ไม่ได้เก็บข้อมูล
8. สบ (Altingia excelsa Norronha)	12	0.61	525	ไม่ได้ทดสอบ	ไม่ได้ทดสอบ	814	ไม่ได้ทดสอบ	0.8	ไม่ได้ทดสอบ	ไม่ได้เก็บข้อมูล
9. ตีนเป็ดแดง (Dyera costulata Hk. f.)	80	0.5	454	183	ไม่ได้ทดสอบ	984	ไม่ได้ทดสอบ	0.91	153	ไม่ได้เก็บข้อมูล

ตารางที่ 2.40 ตารางแสดงคุณสมบัติของไม้เนื้ออ่อน ตามมาตรฐานกรมป่าไม้

คุณสมบัติ / ชนิดไม้	ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส	สนประดิพัทธ์	สนทะเล	สนสามใบ	สะเดาช้าง	มะฮอกกกานี	ซ้อ
1. ตำหนิในการแปรรูป (Defect in lumber)							
โค้ง (Bow) มม / ความยาว 1 ม.	7.3	12.3	7.9	6.2	9.6	11	8.2
โก่ง (Spring) มม / ความยาว 1 ม.	7.0	6.2	6.6	6.8	6.0	7.6	6.4
แตกปลาย (Split) มม / ความยาว 1 ม.	158	510	145	ไม่ปรากฏ	150	77	118
บิด (Twist) มม / ความยาว 1 ม.	1.9	-	-	-	-	-	-
ห่อ (Cup) มม / ความยาว 1 ม.	-	-	-	-	-	-	-
ยุบ (Collapse) มม / ความยาว 1 ม.	มีปรากฏ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ตา (Knot) มม / ความยาว 1 ม.							
- เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย ซม.	2	1.5	1.9	1.6	2.5	3	1.61
- จำนวนตาเฉลี่ย / 1 ตร.ฟุต	0.9	2.7	1.1	2.3	1.0	1.0	0.6
2. เนื้อไม้บนหน้าตัดไม้แว่น							
- กระพี้ (Sapwood) %	41.5	เนื้อเป็นไม้	เนื้อเป็นไม้	เนื้อเป็นไม้	58.5	66.3	56
- แก่น (Heartwood) %	58.5	สีเดียวกัน	สีเดียวกัน	สีเดียวกัน	41.5	33.7	44
3. ลักษณะเนื้อไม้ (Texture)	ละเอียด	ละเอียด	ละเอียด	ละเอียด	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
4. เสี้ยน (Grain)	สน - บิด	ตรง - สน	ตรง - สน	ตรง	ตรง	ตรง	ตรง
5. สีเนื้อไม้ (Colour)	แดง	น้ำตาล - ชมพู	น้ำตาล - ชมพู	ขาว - เหลือง	น้ำตาลแดง	น้ำตาลแดง	ขาวอมเหลือง
6. การหดตัว (Shrinkage)							
6.1 ไม้แว่น - ด้านสัมผัส (Tangential)	4.33 - 8.16	6.09 -10.42	5.74 - 11.66	3.49 - 6.99	3.25 - 5.91	2.45 - 4.74	1.66 - 5.24
- ด้านรัศมี (Radial)	3.80 - 6.55	2.66 - 5.0	4.0 - 7.80	1.60 - 3.17	1.30 - 3.00	1.30 - 3.50	0 - 2.40
6.2 ไม้ขนาด 2x2x2 ซม.							
- ด้านสัมผัส (Tangential)	6.49 - 10.27	7.6 - 10.8	7.90 - 12.79	3.25 - 6.34	3.77 - 6.42	2.86 - 5.46	2.57 - 5.28
- ด้านรัศมี (Radial)	3.25 - 6.31	3.5 - 5.4	4.20 - 8.15	1.22 - 2.65	1.71 - 3.26	1.58 - 3.21	1.09 - 2.89
- ด้านยาว (Longitudinal)	0.10 - 0.32	0.16 - 0.40	0.08 - 0.18	0.16 - 0.33	0.17 - 0.24	0.23 - 0.38	0.12 - 0.22
7. ความแน่นหรือน้ำหนักของไม้พึ่งแห้ง	0.82 - 0.91	0.90	1.0	0.405	0.515	0.592	0.474
(Air - Dry density) กรัม / ตร.ซม.	หนักมาก	หนักมาก	หนักมาก	เบา	ปานกลาง	ปานกลาง	เบา
8. ความยากง่ายในการตกแต่ง	ปานกลาง - ยาก	ปานกลาง - ยาก	ปานกลาง - ยาก	ง่าย	ง่าย	ง่าย	ง่าย
(Ease of machining) ไส, ตัด							

* สด - แห้งในอากาศ ** สด - อบแห้ง ความหนาแน่นของไม้ 0 - 0.30 (เบา) 0.51 - 0.65 (ปานกลาง) 0.66 - 0.80 (หนัก) 0.80 ขึ้นไป หนักมาก

ที่มา : ส่วนวิจัยและพัฒนาผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้

ตารางที่ 2.41 ตารางสรุปลักษณะและคุณสมบัติของไม้โตเร็วชนิดต่างๆ จากสวนป่า

คุณสมบัติ / ชนิดไม้	สัก (ตัดสางขยายระยะ)	กระถินณรงค์	กระถินยักษ์	เลี่ยน	สมพง	ตะกู	มะยมป่า
1. ตำหนิในการแปรรูป (Defect in lumber)							
โค้ง (Bow) มม / ความยาว 1 ม.	6.7	8.2	2.6	2.9	5.4	4.1	6.3
โก่ง (Spring) มม / ความยาว 1 ม.	3.7	6.9	2.8	2.8	6.2	2.9	4.7
แตกปลาย (Split) มม / ความยาว 1 ม.	80	275	17.5	104	176	156	182
บิด (Twist) มม / ความยาว 1 ม.	-	-	-	11	6	7	8
ห่อ (Cup) มม / ความยาว 1 ม.	-	-	-	4	2.5	2	2.7
ยุบ (Collapse) มม / ความยาว 1 ม.	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	มีมาก	ไม่มี	ไม่มี
ตา (Knot) มม / ความยาว 1 ม.							
- เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย ซม.	2.8	1.5	1.07	2.9	3.5	2.2	2.7
- จำนวนตาเฉลี่ย / 1 ตร.ฟุต	1.1	1.8	0.9	0.4	1.4	2.3	1.8
2. เนื้อไม้บนหน้าตัดไม้แว่น							
- กระพี้ (Sapwood) %	49.6	65.6	28	17.6	เนื้อเป็นไม้	เนื้อเป็นไม้	เนื้อเป็นไม้
- แก่น (Heartwood) %	50.4	34.4	72	82.4	สีเดียวกัน	สีเดียวกัน	สีเดียวกัน
3. ลักษณะเนื้อไม้ (Texture)	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	หยาบ	หยาบ	ปานกลาง	หยาบ
4. เสี้ยน (Grain)	ตรง	สน - บิด	ตรง	ตรง	ตรง	ตรง	ตรง
5. สีเนื้อไม้ (Colour)	น้ำตาลอ่อน	เหลือง	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาล - ชมพู	ขาวอมเหลือง	ขาว - ครีม	ขาว - ครีม
6. การหดตัว (Shrinkage)							
6.1 ไม้แว่น - ด้านสัมผัส (Tangential)	2.10 * - 6.08 **	3.49 - 7.43	1.33 - 2.60	3.53 - 5.87	2.28 - 5.05	2.33 - 4.99	4.79 - 7.49
- ด้านรัศมี (Radial)	1.37 - 3.40	1.20 - 3.10	0.66 - 1.30	1.53 - 3.07	0.40 - 1.10	1.02 - 23.0	1.40 - 2.75
6.2 ไม้ขนาด 2x2x2 ซม.							
- ด้านสัมผัส (Tangential)	3.05 - 6.36	3.12 - 6.73	2.31 - 5.04	3.44 - 6.81	4.74 - 7.09	3.11 - 5.48	3.72 - 7.74
- ด้านรัศมี (Radial)	10.8 - 2.23	0.98 - 2.75	0.98 - 2.21	2.58 - 4.99	0.95 - 1.99	1.43 - 2.97	1.01 - 2.48
- ด้านยาว (Longitudinal)	0.15 - 0.41	0.11 - 0.16	0.29 - 0.75	0.17 - 0.37	0.18 - 0.44	0.12 - 0.27	0.20 - 0.45
7. ความแน่นหรือน้ำหนักของไม้พึ่งแห้ง	0.649	0.619	0.798	0.587	0.289	0.393	0.454
(Air - Dry density) กรัม / ตร.ซม.	ปานกลาง	ปานกลาง	หนัก	ปานกลาง	เบา	เบา	เบา
8. ความยากง่ายในการตกแต่ง	ง่าย - ปานกลาง	ปานกลาง - ยาก	ง่าย - ปานกลาง	ง่าย	ง่าย	ง่าย	ง่าย
(Ease of machining) ไส, ตัด							

* สด - แห้งในอากาศ ** สด - อบแห้ง ความหนาแน่นของไม้ 0 - 0.30 (เบา) 0.51 - 0.65 (ปานกลาง) 0.66 - 0.80 (หนัก) 0.80 ขึ้นไป หนักมาก

ที่มา : ส่วนวิจัยและพัฒนาผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้

ตารางสรุปลักษณะและคุณสมบัติของไม้โตเร็วชนิดต่างๆ จากสวนป่า (ต่อ)

2.4.7 กรรมวิธีการเตรียมไม้ยูคาลิปตัส ก่อนนำมาทำเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 2.86 ภาพแสดงขั้นตอนในการนำไม้ยูคาลิปตัสมาแปรรูป เพื่อทำเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.8 การทดสอบคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส

2.4.8.1 กายสมบัติและกลสมบัติ

ไม้ยูคาลิปตัสมีเปอร์เซ็นต์การหดตัวของเนื้อไม้ค่อนข้างสูง จากการทดลองของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส แปรรูปอายุ 20 ปี พบว่าเปอร์เซ็นต์การหดตัวทางด้านสัมผัสเฉลี่ย 6.49% และด้านรัศมีเฉลี่ย 3.25% (เทียบจากสภาพสด – แห้งในกระแสอากาศ) และด้านสัมผัส 10.27% ด้านรัศมี 6.31% (เทียบจากสภาพสด – อบแห้ง) กล่าวโดยสรุป เฉลี่ยจากทั้งสองด้านของไม้ 16.58% ซึ่งเมื่อเทียบกับไม้สักจากสวนป่าจะมีแค่ 8.59% เท่านั้น คาดว่าในไม้ที่มีอายุน้อยมีปริมาณของกระพี้สูงจะเกิดการหดตัวในเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่านี้

ชนิดไม้	สด – แห้งในอากาศ %				สด – แห้ง (อบแห้ง) %			
	สัมผัส	รัศมี	ยาว	ส + ร	สัมผัส	รัศมี	ยาว	ส + ร
ยูคาลิปตัส	6.49	3.25	0.25	9.74	10.27	8.31	0.34	16.59
สัก (สวนป่า)	3.05	1.08	0.15	4.13	6.36	2.23	0.41	8.59

ที่มา : กองวิจัยผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้

ตารางที่ 2.42 ตารางแสดงการยืดหดตัวของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ลักษณะไม้แปรรูป ขนาด 2x2x2 ซม.

ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เป็นไม้ที่มีความหนาแน่นค่อนข้างสูง มีน้ำหนักต่อหน่วยมาก มีความถ่วงจำเพาะเฉลี่ย 0.8 – 0.9 หรือความหนาแน่นเฉลี่ย 800 – 900 กก/ลบ.ซม. ไม้ยูคาลิปตัสที่มีอายุมากจะมีค่าความถ่วงจำเพาะสูงขึ้น แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ของเนื้อไม้ ไม้ยูคาลิปตัสมีค่าความแข็งเฉลี่ย 800 – 1,000 กก/ลบ.ซม. ในไม้อายุ 6 – 12 ปี หากอายุสูงกว่า 10 ปีขึ้นไปแล้ว ความแข็งแรงจะสูงกว่า 1,000 กก/ลบ.ซม. ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส อายุ 20 ปี จะมีความแข็งแรงสูงถึง 1,400 กก/ลบ.ซม. ซึ่งสูงกว่าไม้ตะเคียนทอง (Hopeaodorata Roxb.) เสียอีก ส่วนไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ที่มีอายุ 6 – 8 ปี เมื่อเทียบกับไม้ยางก็มีค่าใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.8.2 คุณสมบัติทางเคมีและค่าความร้อน

จากการวิเคราะห์หาสารเคมีในเนื้อไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ประกอบด้วยลิกนิน เพนโตแซน โฮโลเซลูโลส เซลลูโลส และขี้เถ้า ในปริมาณต่างๆ ตามตารางแสดงผลการวิเคราะห์ ดังนี้

สารในไม้	อายุ 3 ปี	อายุ 10 ปี	อายุ 15 ปี
ลิกนิน	29.80	27.75	26.60
เพนโตแซน	19.45	17.01	17.15
โฮโลเซลูโลส	78.5	73.66	73.73
เซลลูโลส	58.0	58.36	58.18
ขี้เถ้า	0.44	0.33	0.43

ที่มา : กองวิจัยผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้

ตารางที่ 2.43 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ทางเคมี

จากตารางดังกล่าวพบว่า ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิสที่มีอายุน้อย มีสารลิกนินสูงกว่าไม้ยูคาลิปตัสอายุมาก หากพิจารณาในสารพวกเซลลูโลสจะเห็นว่า ในไม้ยูคาลิปตัสอายุสูง มีปริมาณเซลลูโลสเพิ่มขึ้น แต่ก็มิได้มีความแตกต่างไปมากเมื่อเทียบกับไม้อายุน้อย สรุปได้ว่า ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส อายุประมาณ 3 ปี ก็สามารถจะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ ไม้อัดแผ่นเรียบต่างๆ และไม้พื้นได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต

2.5.1 ลักษณะของโครงสร้างของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

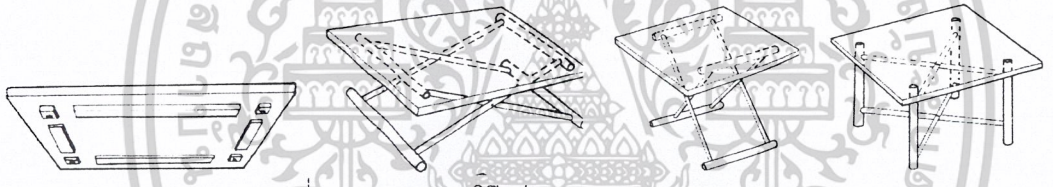
จากรูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่สามารถพบเห็นได้ในท้องตลาด สามารถแยกพิจารณาได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. โต๊ะรับประทานอาหาร
2. เก้าอี้นั่งรับประทานอาหาร

ลักษณะของโต๊ะรับประทานอาหาร

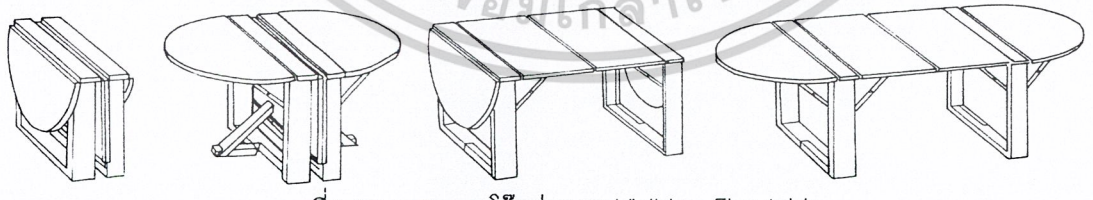
โต๊ะที่พบเห็นมีลักษณะพื้นฐานพอสรุปได้ 3 แบบ คือ

1. **แบบหน้าโต๊ะตายตัว** (Fixed – Top table) เป็นโต๊ะแบบธรรมดาที่สุดทั้งโครงสร้างและการออกแบบ ซึ่งเป็นลักษณะของโต๊ะที่มีแผ่นหน้าโต๊ะปิดบนขาทั้ง 4 แล้วยึดติดเข้าด้วยกัน โดยจะยึดตายหรือไม่ตายก็ได้ ถ้ายึดไม่ตายก็เรียกว่าแบบขาพับ



ภาพที่ 2.87 ภาพแสดงโต๊ะประเภท Fixed – Top table

2. **แบบหน้าโต๊ะพับได้** (Visible – Flap table) เป็นโต๊ะซึ่งออกแบบเพื่อความสะดวกในการใช้ในพื้นที่แคบๆ โดยเฉพาะห้องแคบ เป็นโต๊ะที่มีปีกพับเก็บอยู่ข้างโต๊ะ ในบางครั้งต้องการใช้โต๊ะตัวใหญ่ การตั้งโต๊ะตัวใหญ่อาจทำให้เปลืองพื้นที่ ดังนั้นจึงต้องอาศัยวิธีนี้แก้ปัญหา



ภาพที่ 2.88 ภาพแสดงโต๊ะประเภท Visible – Flap table

3. **แบบหน้าโต๊ะซ่อนได้** (Hidden – Leaf table) โต๊ะประเภทนี้สร้างขึ้นด้วยจุดประสงค์เดียวกับแบบ Visible – Flap table เป็นลักษณะของการซ่อนข้อต่อในการปรับขยายของโต๊ะไว้ใต้หน้าโต๊ะ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.89 ภาพแสดงโต๊ะประเภท Hidden – Leaf table

ลักษณะของเก้าอี้รับประทานอาหาร

เก้าอี้รับประทานอาหารเป็นเก้าอี้ที่ทุกคนต้องใช้เป็นกิจวัตรประจำวันในการรับประทานอาหาร ซึ่งเป็นช่วงเวลาพักผ่อนสั้นๆ และยังเป็นที่ในการพบปะพูดคุยกันของสมาชิกในครอบครัว ดังนั้น การออกแบบเก้าอี้จึงต้องคำนึงถึงความสบายในการนั่ง และต้องมีความสัมพันธ์กับโต๊ะรับประทานอาหาร

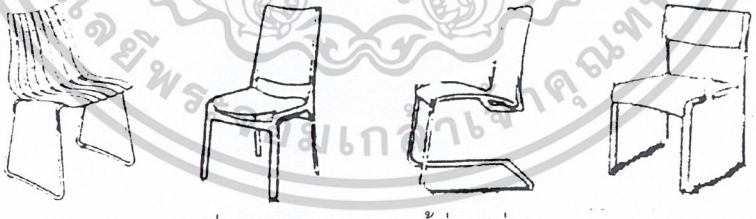
เก้าอี้รับประทานอาหารที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป มี 3 รูปแบบ

1. **เก้าอี้แบบมีที่เท้าแขน** นิยมใช้ในการรับประทานอาหารที่มีพิธีการค่อนข้างใหญ่ ดูโอ่โถง ซึ่งไม่ค่อยสะดวกสบายเท่าที่ควร



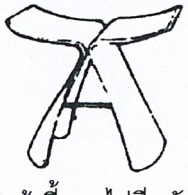
ภาพที่ 2.90 ภาพแสดงเก้าอี้ที่มีที่เท้าแขน

2. **เก้าอี้แบบไม่มีที่เท้าแขน** นิยมใช้กันมาก ซึ่งสามารถออกแบบให้มีความหรูหราได้



ภาพที่ 2.91 ภาพแสดงเก้าอี้ที่ไม่มีที่เท้าแขน

3. **เก้าอี้แบบไม่มีพนักพิงและไม่มีที่ท้าวแขน** (Stool) เป็นเก้าอี้ที่ใช้ระยะเวลาสั้นๆ



ภาพที่ 2.92 ภาพแสดงเก้าอี้แบบไม่มีพนักพิงและไม่มีที่ท้าวแขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งลักษณะทางโครงสร้าง

ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารโดยทั่วไป สามารถแบ่งลักษณะของโครงสร้างจากลักษณะการใช้งาน ได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงสร้างประเภทประกอบเสร็จ (Completed Type)
2. โครงสร้างประเภทถอดประกอบ (Knock down Type)
3. โครงสร้างประเภทพับเก็บได้ (Folding Type)
4. โครงสร้างประเภทซ้อน (Stacking Type)

โครงสร้างประเภทประกอบเสร็จ (Completed Type)

โครงสร้างประเภทประกอบเสร็จเป็นลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ประกอบเสร็จจากโรงงานผลิต ไม่สามารถแยกชิ้นส่วนได้อีกโดยมากเป็นการใช้กาว หรือตะปูในการยึดติด เหมาะกับเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก เช่น เก้าอี้ ตู้เก็บของใบเล็กๆ เป็นต้น หรือเป็นส่วนของโครงสร้างรองของชุดเฟอร์นิเจอร์ เช่น ส่วนลิ้นชักของโต๊ะทำงาน เป็นต้น



ภาพที่ 2.93 ภาพแสดงโครงสร้างประเภทประกอบเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างประเภทถอดประกอบ (Knock down Type)

โครงสร้างประเภทถอดประกอบ เป็นลักษณะโครงสร้างที่สามารถถอดชิ้นส่วนต่างๆ ออกจากกันได้โดยง่าย ไม่ว่าจะผลิตจากวัสดุใดๆ ก็ตาม โดยมีจุดประสงค์ในการออกแบบโครงสร้างลักษณะนี้มีเหตุผลดังนี้

1. เพื่อเป็นการประหยัดค่าขนส่ง
2. เพื่อเป็นการสะดวกในการขนส่งติดตั้งในอาคารของลูกค้าที่มีประตู หรือบันไดแคบ
3. เพื่อง่ายต่อผู้ซื้อในการขนย้ายหรือเปลี่ยนแบบ

ชนิดของโครงสร้างแบบถอดประกอบได้

1. โครงสร้างแบบถอดประกอบ ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์ในการประกอบ นิยมมากในประเทศแถบตะวันตกหรือยุโรป อุปกรณ์แต่ละตัวมีความแข็งแรงสามารถยึดกันเป็นอย่างดีและมีความหลากหลาย

2. โครงสร้างแบบถอดประกอบ ซึ่งไม่ต้องใช้อุปกรณ์ในการประกอบ เป็นลักษณะการยึดติดด้วยตัวของมันเอง โดยจุดต่างๆ จะต้องทำเป็นตัวล็อคเพื่อทำให้โครงสร้างมั่นคงแข็งแรง การประกอบและการถอดค่อนข้างยาก ต้องมีการระมัดระวังรอยบากต่างๆ เนื่องจากหักง่าย

3. โครงสร้างแบบกึ่งถอดประกอบ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เครื่องเรือนแบบรอการประกอบ ต้องให้ลูกค้าไปประกอบเอง เพียงแค่ผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ให้ครบ และมีการแนบรายละเอียดการประกอบให้ ลักษณะของโครงสร้างแบบนี้จะต้องลดความซับซ้อน เพื่อให้ผู้ที่ซื้อไปสามารถประกอบได้ง่ายที่สุด

ประเภทของเครื่องเรือนที่เหมาะสมทำเป็นเครื่องเรือนถอดประกอบได้ คือ

1. เครื่องเรือนประเภทที่มีขนาดใหญ่ เช่น เตียง ตู้เก็บของ ตู้เสื้อผ้า เป็นต้น เนื่องจากมีขนาดที่ใหญ่ ไม่สะดวกต่อการขนส่ง

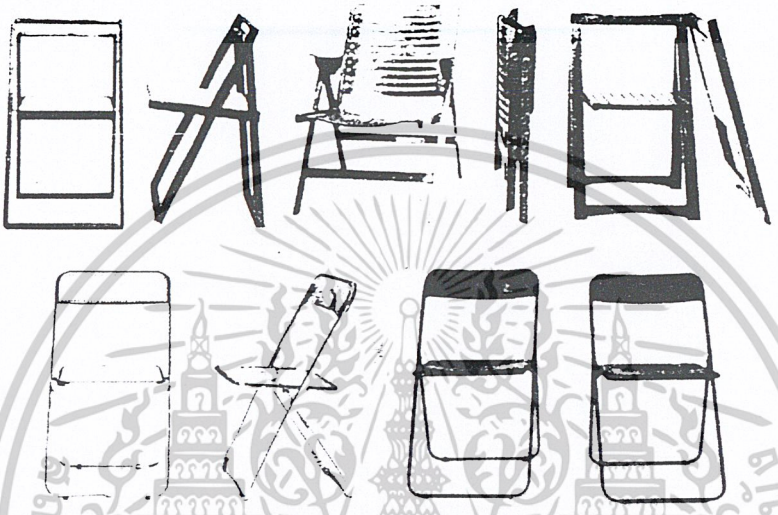
2. เครื่องเรือนที่ไม่สามารถทนแรงกระแทกได้ขณะขนส่ง เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ชั้นเก็บของ ชั้นหนังสือ เป็นต้น เนื่องจากจะทำให้ชุดเฟอร์นิเจอร์เสียรูปทรง ทำให้ไม่สามารถจัดวางบนพื้นระนาบได้ ซึ่งเป็นผลต่อการใช้งาน

ส่วนที่ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องถอดประกอบ ได้แก่ พวกลิ้นชักตู้ เพราะส่วนเหล่านี้มีขนาดเล็กอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องถอดประกอบอีก สามารถบรรจุหีบห่อได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างประเภทพับเก็บได้ (Floding Type)

โครงสร้างประเภทพับเก็บได้ เป็นโครงสร้างที่เพิ่มความสะดวกในการใช้งาน เนื่องจากเป็นลักษณะของโครงสร้างที่ผลิตสำเร็จจากโรงงาน คล้ายโครงสร้างประเภทประกอบเสร็จ ต่างกันที่สามารถพับเก็บได้ ซึ่งเหมาะสมกับการขนส่ง ซึ่งการจะสร้างหรือออกแบบขึ้นมาใหม่แต่ละครั้งต้องค่อนข้างต้องคิดอย่างละเอียดในจุดต่างๆ



ภาพที่ 2.94 ภาพแสดงโครงสร้างประเภทพับเก็บได้

โครงสร้างประเภทซ้อน (Stacking Type)

โครงสร้างประเภทซ้อนเป็นลักษณะโครงสร้างอีกประเภทหนึ่งที่คำนึงถึงการขนส่ง และการใช้งาน โครงสร้างประเภทนี้เหมาะสำหรับที่พักอาศัยที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก นอกจากนั้นยังเป็นโครงสร้างสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องใช้จำนวนมากๆ และมีรูปแบบเหมือนกัน เช่น เก้าอี้ในห้องประชุม เก้าอี้นั่งรับประทานอาหาร เป็นต้น



ภาพที่ 2.95 ภาพแสดงโครงสร้างประเภทซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของโครงสร้าง / ข้อพิจารณา (ค่าความสำคัญ)	โครงสร้างประเภทประกอบเสร็จ	โครงสร้างประเภทถอดประกอบ	โครงสร้างประเภทพับเก็บได้	โครงสร้างประเภทซ้อน
1. เหมาะกับเฟอร์นิเจอร์ปรับขยาย (5)	3	4	4	3
2. เหมาะกับไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งมีน้ำหนักมาก (4)	2	4	3	2
3. มีความแข็งแรงทนทาน (4)	5	4	4	5
4. มีความสะดวกในการใช้งาน (5)	4	3	4	2
5. เหมาะสมต่อการขนส่ง (4)	2	4	3	3
6. เหมาะสมกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ในด้านของต้นทุน และเครื่องจักรภายในประเทศ (5)	4	5	4	4
รวม	91	108	100	85

เกณฑ์การให้คะแนน 5 - ดีมาก 4 - ดี 3 - ปานกลาง 2 - ไม่ดี 1 - เลว

ตารางที่ 2.44 ตารางแสดงการวิเคราะห์โครงสร้างของโต๊ะรับประทานอาหาร

ลักษณะของโครงสร้าง / ข้อพิจารณา (ค่าความสำคัญ)	โครงสร้างประเภทประกอบเสร็จ	โครงสร้างประเภทถอดประกอบ	โครงสร้างประเภทพับเก็บได้	โครงสร้างประเภทซ้อน
1. เหมาะกับไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งมีน้ำหนักมาก (4)	3	5	3	3
2. เหมาะกับการรับแรงโยก (5)	5	4	3	5
3. มีความแข็งแรงทนทาน (5)	5	4	3	5
4. มีความสะดวกในการใช้งาน (5)	5	4	4	4
5. เหมาะสมต่อการขนส่ง (4)	2	4	4	4
6. เหมาะสมกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ในด้านของต้นทุน และเครื่องจักรภายในประเทศ (5)	4	5	4	4
รวม	115	121	98	118

เกณฑ์การให้คะแนน 5 - ดีมาก 4 - ดี 3 - ปานกลาง 2 - ไม่ดี 1 – เลว

ตารางที่ 2.45 ตารางแสดงการวิเคราะห์โครงสร้างของเก้าอี้รับประทานอาหาร

โครงสร้างที่เหมาะสมกับโต๊ะ และเก้าอี้รับประทานอาหาร **คือ โครงสร้างแบบถอดประกอบ** เมื่อพิจารณาจากเหตุผลที่สอดคล้องกับความต้องการของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 วัสดุรองของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์นอกจากวัสดุหลัก แล้วยังมีการใช้วัสดุประเภทอื่นมาประกอบ เนื่องด้วยสามาเหตุหลายประการ เช่น เป็นการลดน้ำหนัก เป็นการสร้างเอกลักษณ์เด่นให้กับชุดเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น โดยวัสดุที่เลือกมาใช้เป็นวัสดุประกอบของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนั้น เป็นวัสดุที่ช่วยลดน้ำหนัก และมีความเหมาะสมในการใช้งาน

วัสดุที่นำมาพิจารณาเลือกใช้มีดังนี้

1. กระจก
2. โลหะ
3. พลาสติก
4. วัสดุที่ใช้ในการหุ้มบุ

2.5.2.1 กระจก (Glass)

กระจกที่ใช้ในการตกแต่งได้พัฒนาควบคู่กับเทคโนโลยีใหม่ๆ มาตลอด ปัจจุบันมีการผลิตกระจกที่ทันสมัยที่สุดในโลก เรียกการผลิตกระจกในระบบนี้ว่า Float Process

กระจกที่นำมาพิจารณาในโครงการมี 3 ประเภท คือ

1. กระจกแผ่นเรียบ
2. กระจกนิรภัย
3. กระจกฉนวน

กระจกแผ่นเรียบ

เป็นกระจกที่ประกอบด้วย ทรายแก้ว , หินฟันม้า , หินโบโรไมด์ , โซเดียมซัลเฟต และโซดาแอส กระจกแผ่นเรียบที่นิยมมี 5 ประเภท คือ

1. กระจกโฟลทใส
2. กระจกโฟลทสีตัดแสง
3. กระจกโฟลทลวดลาย
4. กระจกเงา
5. กระจกสะท้อนแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	คุณสมบัติ	ขนาดและความหนา	การใช้ประโยชน์
1 กระจกโฟลทใส ผลิตด้วยระบบโฟลท ซึ่งเป็นระบบการผลิตกระจกที่ทันสมัยที่สุดในโลกปัจจุบัน	ผิวเรียบสนิท ให้ภาพการมองผ่านที่แจ่มชัดไม่บูดเบี้ยว	มีให้เลือกความหนาตั้งแต่ 2 –19 มม. ความกว้างประมาณ 3 เมตร และยาวได้ถึง 8 เมตร หรือตัดตามสั่ง	ใช้ติดตั้งภายในและภายนอกอาคารทุกประเภท เช่น หน้าต่าง , ประตู , ห้องแสดงสินค้าหน้าร้าน ผนังกระจกสูง ให้ความรู้สึกที่ปลอดโปร่ง และสามารถให้พื้นที่ได้มาก
2 กระจกสีตัดแสง เป็นกระจกสีโปร่งใส ที่ผสมสารนิเกิล , โคบอลท์ และเหล็กลงในกระจกใสธรรมดา ช่วยในการดูดกลืนพลังงานความร้อนได้เป็นอย่างดี	ช่วยลดพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ได้ถึงร้อยละ 50 และสามารถตัดแสงจ้าเป็นแสงนุ่มนวลสบายตาแก่ผู้อยู่อาศัย มีให้เลือกถึง 4 สี คือ สีชา , สีชาดำ , สีบรอนซ์ และสีฟ้า	มีความหนาตั้งแต่ 5 – 12 มม.ความกว้างและความยาวมีให้เลือกหลายขนาด	ใช้กับงานตกแต่งภายในอาคาร หน้าต่าง เครื่องเรือน ฉากกั้นต่างๆ กระจกสีตัดแสงเมื่อได้ รับความร้อนจากแสงแดดจะดูดกลืนพลังงานความร้อน ทำให้มีอุณหภูมิสูงขึ้นโดยรวดเร็ว ในขณะเดียวกันบริเวณขอบของกระจกไม่ได้ถูกกระทบจากแสงแดดโดยตรงเนื่องจากมีเฟรมป้องกันอยู่ จะได้รับความร้อนน้อยกว่าส่วนอื่น ผลที่ตามมาก็คือ การขยายตัวเนื่องจากความร้อนของบริเวณส่วนกลางของแผ่นกระจกจะถูกจำกัดที่แผ่นกระจก ความแตกต่างของอุณหภูมิที่บริเวณทั้งสองจะทำให้เกิดแรงเค้นดึงที่ขอบกระจก (Edge Tensile Stress) และเมื่อแรงเค้นดึงที่ขอบกระจกนี้มีค่าสูงเกินกำลังของขอบกระจกจะทนได้ กระจกจะเกิดการแตกร้าว เรียกว่า การแตกร้าวจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	คุณสมบัติ	ขนาดและความหนา	การใช้ประโยชน์
3 กระจกลวดลาย เป็นกระจกที่พิมพ์ลายลงบนผิวด้านใดด้านหนึ่ง	กึ่งทึบกึ่งใส สามารถมองผ่านเพียงสลัวๆ แม้กั้นพื้นที่ออกจากกันก็ยังให้ความรู้สึกที่ต่อเนื่องกัน ลวดลายของกระจกก่อให้เกิดการกระจายของแสงและสี ภาพที่ปรากฏจึงงดงามแปลกตา กระจกลวดลายมีให้เลือกหลากหลาย เช่น ลายดอกข้าว , ลายผ้า , ลายทุ่งนา , ลายผิวส้ม และลายสายรุ้ง	มีตั้งแต่ 3 – 5 มม. ความกว้างและความยาว มีให้เลือกหลายขนาด	กระจกลวดลายเหมาะทั้งงานติดตั้งภายนอกและภายในอาคาร เช่น บานประตู , หน้าต่าง ช่องแสงเหนือประตู หรือช่องแสงเหนือหน้าต่าง ฉากกั้นฝาห้อง โคมไฟ เป็นต้น
4 กระจกเงา ผลิตจากการกระจกใสและกระจกสีตัดแสงผ่านกรรมวิธีเคลือบเงาด้วยเครื่องจักรทันสมัย มีให้เลือกหลายสี เช่น กระจกเงาใส กระจกเงาชา กระจกเงาบรอนซ์ และกระจกเงาฝ้า	สะท้อนภาพที่เหมือนจริง ไม่หลอกตา มีความคงทนถาวรด้วยการเคลือบวัสดุเงิน วัสดุ ทองแดง และสีอย่างดี สามารถใช้ได้กับห้องที่มีความชื้นสูง	มีตั้งแต่ 3 – 6 มม. ความกว้างและความยาว มีให้เลือกหลายขนาด	ใช้กับงานตกแต่งภายใน โดยเฉพาะกระจกเงาใส ซึ่งจะให้บรรยากาศห้องที่สดใส และจะเพิ่มบรรยากาศแห่งสีสันมากขึ้นไปอีกด้วยกระจกเงาสีต่างๆ การจัดวางกระจกเงาอย่างเหมาะสม จะทำให้ห้องธรรมดากลายเป็นห้องที่น่าสนใจ และยังเพิ่มเนื้อที่ทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	คุณสมบัติ	ขนาดและความหนา	การใช้ประโยชน์
5 **กระจกสะท้อนแสง** เป็นกระจกที่เคลือบโลหะไว้ที่ผิวกระจกจึงให้ภาพสะท้อนกลับแบบกระจกเงา สามารถเลือกกำหนดได้ทั้งปริมาณแสงที่สะท้อนออกมาภายนอก และการส่องผ่านเข้าสู่ภายในอาคาร	มีให้เลือกหลายสี คุณสมบัติคล้ายกระจกเงา ทำให้ทัศนียภาพของอาคารที่โดดเด่นแปลกตา มีชีวิตชีวา สะท้อนรูปลักษณ์ภายนอกอาคารได้ ทั้งยังสกัดกั้นความร้อนจากดวงอาทิตย์ ลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ	ขนาดตั้งแต่ 915 x 305 x 3650 x 2540 ม. ความหนาตั้งแต่ 6 – 12 มม.	ต้องคำนึงถึงปริมาณความร้อนที่มีตกกระทบ และการสะท้อนแสงของกระจก เพื่อเลือกกระจกให้เหมาะสม ใช้วิธีเดียวกับการเลือกกระจกสีตัดแสง ในการติดตั้ง ให้ด้านเคลือบผิวโลหะอยู่ด้านในเสมอ ด้านที่มีการเคลือบผิวนี้จะมีความทนทานสูงมาก แต่ก็ควรระมัดระวังสิ่งที่จะไปขีดข่วน เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานด้อยลงไปบ้าง ในการตัดกระจก ให้ตัดจากด้านที่ เคลือบเสมอ วางด้านที่ไม่เคลือบอยู่ติดกับโต๊ะตัดกระจก กระจกสะท้อนแสงนี้จะมองเห็นสิ่งสกปรกง่ายกว่ากระจกประเภทอื่น ทำให้ต้องทำความสะอาดบ่อย เพื่อการสะท้อนที่สวยงาม

ตารางที่ 2.46 ตารางแสดงรายละเอียดของกระจกแผ่นเรียบชนิดต่างๆ

กระจกนิรภัย

สามารถแบ่งกระจกนิรภัยได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. กระจกนิรภัยชั้นเดียว
2. กระจกนิรภัยหลายชั้น

1 กระจกนิรภัยชั้นเดียว (Tempered Glass)

เป็นกระจกแผ่นเรียบชนิดใส หรือกระจกสีก็ได้ มาผ่านขบวนการให้ความร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิอย่างสม่ำเสมอด้วยเครื่อง Microprocessor เนื้อโมเลกุลในกระจกยังไม่อยู่ตัวคงที่ จึงได้กระจกที่มีลักษณะภายนอกเหมือนกระจกแผ่นเรียบทั่วไป แต่คุณสมบัติแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ

กระจกนิรภัยชั้นเดียว เมื่อเทียบกับกระจกแผ่นเรียบขนาดเท่ากัน กระจกนิรภัยชั้นเดียวสามารถทนแรงกระแทกได้มากกว่าถึง 5 เท่า และมีความยืดหยุ่นได้ดีกว่ากระจกแผ่นเรียบ สามารถรับแรงลมได้สูงกว่า เมื่อแตกจะเป็นเม็ดเล็กๆ ไม่เกิดอันตรายกับผู้ใช้

ขนาดและความหนา

กระจกนิรภัยชั้นเดียวมีขนาดสูงสุดถึง 400 X 224 ซม. และความหนาตั้งแต่ 4 – 19 มม.

การใช้ประโยชน์

เนื่องจากกระจกนิรภัยชั้นเดียว มีความเหนียวและความยืดหยุ่น จึงสามารถติดบานพับและขันเหล็กติดกับเนื้อกระจกได้ รองรับแรงบีบ และแรงเค้นได้ดี ขณะเดียวกันก็ให้ความปลอดภัยเมื่อมีการแตกเกิดขึ้น

2 **กระจกนิรภัยหลายชั้น** (Laminate Glass)

กระจกนิรภัยหลายชั้นมีวิธีการผลิตโดยนำกระจกแผ่นเรียบตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไปมาประกบกัน แล้วยึดกระจกด้วยแผ่นฟิล์มพิเศษ ซึ่งหลังจากผ่านกระบวนการผลิตออกมาแล้ว จะได้กระจกใสเหมือนเป็นกระจกแผ่นเดียวกัน

ขนาดและความหนา

กระจกนิรภัยหลายชั้นผลิตขนาดสูงสุดถึง 400 X 220 ซม. และมีความหนาได้ถึง 4.5 ซม. นอกจากนี้ยังสามารถทำให้เป็นกระจกนิรภัยสี ได้โดยการใช้แผ่นฟิล์มสีต่างๆ แทนฟิล์มชนิดใส โดยกระจกกระจกนิรภัยหลายชั้น ไม่สามารถทนแรงเค้น แรงบีบ ได้เหมือนกระจกนิรภัยชั้นเดียว จึงไม่เหมาะกับงานที่ต้องขันน็อตที่ตัวกระจก

3. **กระจกฉนวน** (Insulate Glass)

เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Double Glass ผลิตขึ้นจากเหตุที่ว่า โดยปกติการถ่ายเทอากาศร้อนจากจุดหนึ่งทำได้โดยส่งผ่านความชื้นในอากาศ จึงได้มีการคิดค้นนำเอากระจกแผ่นเรียบ 2 แผ่นมาคั่นด้วยเส้นอะลูมิเนียมที่ขอบกระจก ภายในเส้นอะลูมิเนียมจะใส่สารดูดความชื้น ซึ่งจะทำหน้าที่ดูดความชื้นระหว่างกระจก 2 แผ่นนี้ให้ภายในช่องกระจกเป็นอากาศแห้ง การถ่ายเทความร้อนและความเย็นจึงเป็นไปได้ยาก การทำกระจกฉนวนให้เป็นกระจกนิรภัยโดยการใช้กระจกนิรภัยแทนกระจกแผ่นเรียบ

ขนาดและความหนา

กระจกฉนวนผลิตขนาดสูงสุดถึง 300 X 270 ซม. ใช้กระจกมีความหนาได้ถึง 4.5 ซม. โดยให้มีช่องว่างระหว่างกระจกได้ตั้งแต่ 6 , 8 , 10 หรือ 12 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.2 **โลหะ** (Metallic)

โลหะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. โลหะเหล็ก (Ferrous Metal)

2. โลหะไม่ใช่เหล็ก (Non- Ferrous Metal)

โลหะเหล็ก (Ferrous Metal) เช่น

1. **เหล็กหล่อ** (Cast iron)

เหล็กหล่อ หรือเรียกว่า เหล็กดิบ มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น เหล็กหล่อสีขาว และสีเทา มีความแข็งสูงมาก เปราะ แตกง่าย เหล็กหล่อที่ใช้งานทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ระหว่าง 2.5% - 4.0% ซึ่งหากมี คาร์บอนผสมอยู่มากเหล็กจะเปราะและมีความเหนียวน้อยลง ฉะนั้นเหล็กหล่อไม่สามารถขึ้นรูปเย็นได้ แต่เมื่อนำไปหลอมแล้วจะไหลตัวง่าย จึงสามารถหล่อเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ดี เมื่อเย็นตัวลงแล้วทำการบ่มจะสามารถตัดกลึงได้ เหล็กหล่อมีความต้านทานแรงดึงต่ำกว่าแรงกด และคุณสมบัติของเหล็กหล่อจะเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของโลหะที่มาผสม

2. **เหล็กอ่อน** (Wrought iron)

เหล็กอ่อน เป็นโลหะซึ่งมีคาร์บอนน้อยกว่า 0.1% และมีขี้ตระกรันกระจัดกระจายปนอยู่ 1 - 3% โดยกรรมวิธีในการผลิตในปัจจุบันมี 2 วิธี คือ

1. Pudding process เป็นการหลอม Pig iron และเศษเหล็กในเตา Pudding ขนาดเล็ก

2. Aston process เป็นการนำเหล็กไปหลอมในเตาคิวโพลา (เป็นเตาที่มีโครงสร้างง่ายๆ ลักษณะเป็นปล่องตั้งตรงภายในบุด้วยวัสดุทนไฟ มีช่องลมเข้าทางด้านข้างตอนล่าง)

โลหะประเภทนี้จะตันเป็นส่วนใหญ่ในงานผลิตท่อ และงานอื่นๆ ที่ต้องมีการเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิม เช่น ต่อเรือ รางรถไฟ ในไร่นา นอกากความงทนแล้วเหล็กประเภทนี้ยังมีความเหนียวสูง สามารถนำไปเคลือบผิวได้เป็นอย่างดี

3. **เหล็กกล้า** (Steel)

เหล็กกล้า เป็นโครงสร้างที่เกิดจากโลหะผสมของเหล็ก คาร์บอน และธาตุอื่นๆ ซึ่งจะมีความแข็งมากเมื่อนำไป Quenching เหนืออุณหภูมิวิกฤต (Critical temperature) ภายในเนื้อเหล็กกล้าจะไม่มีขี้ตระกรันผสมอยู่เลย และสามารถจะนำไปหล่อ รีด หรือทุบขึ้นรูปได้เป็นอย่างดี คาร์บอนถือเป็นส่วนผสมที่สำคัญที่ทำให้มีความแข็งเพิ่มขึ้น และมีความแข็งแรงมากขึ้น เหล็กกล้าเป็นโลหะที่มีการใช้งานมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม

เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม มีความแข็งมากน้อยขึ้นกับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น

ผสมคาร์บอน	-	ทำให้แข็งแรง
ผสมนิเกิล	-	ทำให้เหนียวแข็ง ทนความร้อน
ผสมโครเมียม	-	ช่วยป้องกันสนิม
ผสมแมงกานีส	-	ช่วยทำให้แข็งแรง ทนแรงกระแทก
ผสมทังสเตน	-	ช่วยให้แข็งในอุณหภูมิสูง

5 **เหล็กแผ่น** (Sheet metal)

เหล็กแผ่น จัดอยู่ในกลุ่มของโลหะแผ่น ซึ่งรีดออกมาเป็นแผ่น มีขนาดความหนาไม่เกิน 3/16 นิ้ว เป็นโลหะแผ่นเคลือบ เช่น เหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กอาบดีบุก เพื่อป้องกันการกัดกร่อนจากสนิมเหล็ก

เบอร์	ความหนา (mm)	น้ำหนัก / แผ่น (Kg)
27	0.40	10.0
26	0.45	10.5
25	0.5	11.5
24	0.55	13.0
23	0.64	14.5
22	0.70	16.5
21	0.80	19.5
20	0.90	20.5
19	1.00	25.0
18	1.20	28.5
17	1.40	33.5
16	1.60	37.5
15	1.80	46.0
14	2.10	52.0
13	2.40	57.0
12	2.70	66.0

ตารางที่ 2.47 ตารางแสดงขนาดมาตรฐานเหล็กแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

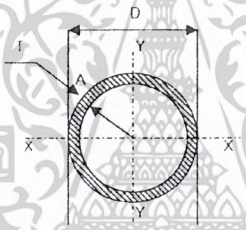
6 เหล็กท่อ (Steel pipe)

เหล็กท่อ เป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีรีดออกมาเป็นท่อ (Extrusion) ตามรูปร่างหน้าตัดที่ต้องการ ท่อเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ (Steel furniture pipe) ทำจากเหล็กรีดเย็นที่มีคุณภาพสูง ผิวท่อเรียบสวยงาม สามารถชุบโครเมียมได้อย่างดี และง่ายต่อการดัดโค้ง สามารถดัดโค้งได้ได้ถึง 90 องศา โดยไม่ทำให้ผิวนอกแตกเสียหาย

เหล็กท่อที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ โดยมากได้แก่

1. เหล็กท่อวงกลม
2. เหล็กท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัส
3. เหล็กท่อสี่เหลี่ยมผืนผ้า
4. เหล็กท่อรูปทรงพิเศษ เช่น เหล็กท่อรูปวงรี เป็นต้น

เหล็กท่อวงกลม



เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก		ความหนา (T)	น้ำหนัก (W)	น้ำหนัก (W)
นิ้ว	มม.	(มม.)	(กก. / 1 เมตร)	(กก. / 6 เมตร)
3 / 8	9.5	0.9	0.18	1.1
1 / 2	12.7	0.9	0.27	1.6
		1.2	0.35	2.1
5 / 8	15.9	0.9	0.35	2.1
		1.6	0.43	2.6
3 / 4	19.1	0.9	0.40	2.4
		1.2	0.53	3.2
		1.6	0.77	4.6
7 / 8	22.2	0.9	0.48	2.9
		1.2	0.63	3.8
		1.6	0.85	5.1

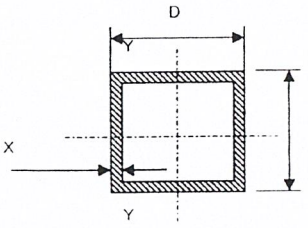
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก		ความหนา (T)	น้ำหนัก (W)	น้ำหนัก (W)
นิ้ว	มม.	(มม.)	(กก. / 1 เมตร)	(กก. / 6 เมตร)
1	25.4	0.9	0.57	3.4
		1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0		
1 1 / 8	28.6	1.2	0.82	4.9
		1.6	1.07	6.4
		2.0		
1 1 / 4	31.8	1.2	0.88	5.3
		1.6	1.12	6.7
		2.0	1.45	8.8
1 3 / 8	34.9	1.2	1.02	6.1
		1.6	1.34	8.0
		2.0	1.66	10.0
1 1 / 2	38.1	1.2	1.08	6.5
		1.6	1.35	8.1
		2.0	1.68	10.1
1 5 / 8	41.3	1.2	1.18	7.1
		1.6	1.43	8.6
		2.0	1.97	11.8
1 3 / 4	44.5	1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0	2.15	12.9
1 7 / 8	47.6	1.2	1.35	8.1
		1.6	1.67	10.0
		2.0	2.23	13.4
2	50.8	1.6	1.80	10.8
		2.0	2.38	14.3
		3.0		

ตารางที่ 2.48 ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กท่อกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัส

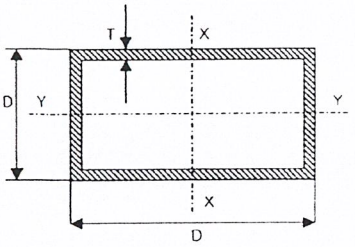


ขนาด D X D (มม.)	ความหนา (T) (มม.)	น้ำหนัก (W) (กก. / เมตร)	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) (ตร.ซม.)
25 x 25	1.6	1.12	1.43
38 x 38	1.6	1.78	2.264
50 x 50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60 x 60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75 x 75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90 x 90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100 x 100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	7.932
125 x 125	3.2	12.03	15.325
	4.0	14.87	18.148
150 x 150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633
175 x 175	6.0	26.18	33.356
	8.0	31.11	39.633
200 x 200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250 x 250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793

ตารางที่ 2.49 ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กท่อสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ขนาด D X D (มม.)	ความหนา (T) (มม.)	น้ำหนัก (W) (กก. / เมตร)	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) (ตร.ซม.)
25 x 25	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60 x 30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75 x 45	2.3	4.06	5.172
	3.2	5.50	7.007
90 x45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.967
100 x 50	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
125 x 40	2.3	5.69	7.242
	3.2	7.76	9.887
125 x 75	3.2	9.52	12.127
	4.0	11.73	14.948
150 x 80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150 x 100	4.5	16.62	21.169
	6.0	21.69	27.633
200 x 100	4.5	20.15	25.699
	6.0	26.40	33.633

ตารางที่ 2.50 ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กท่อสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเปรียบเทียบ	เหล็กท่อวงกลม	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม
ความสามารถในการดัดโค้ง	ง่าย	ยาก มักจะเกิดรอยย่น
ความสามารถต้านแรงกระแทก	ดี	ไม่ดี
ผิวสัมผัส	น้อย	มาก
การเจาะรู	ยาก	ง่าย
การเชื่อมตัดรอยต่อ	ยาก	ง่าย

ตารางที่ 2.51 ข้อเปรียบเทียบของเหล็กท่อวงกลม และสี่เหลี่ยม

โลหะไม่ใช่เหล็ก (Non- Ferrous Metal)

1 **โลหะผสมอะลูมิเนียม** (Aluminium alloy)

โดยปกติอะลูมิเนียมมีความแข็งทนทานในตัวของมันเอง แต่เมื่อผ่านกระบวนการความร้อนหรือความเย็นจัด จะมีความแข็งแรงมากขึ้นถึงเท่าตัว และเมื่อผสมกับโลหะประเภทอื่น จะทำให้ความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นถึง 10,000 ปอนด์ / ตร.นิ้ว โลหะที่ผสมกับอะลูมิเนียมสามารถนำมาตี อัด รีด ดัด ดึง หมุนขึ้นรูป อัดขึ้นรูป เพื่อเปลี่ยนรูปร่างได้ง่าย

2 **โลหะผสมทองแดง** (Copper alloy)

ความแข็งแรงทนทานของโลหะผสมดังกล่าวอยู่ระหว่าง 30 ,000 – 200,000 ปอนด์ / ตร.นิ้ว โลหะที่มีทองแดงเป็นส่วนผสมน้อยกว่า 5% จะนำไปใช้กับอุปกรณ์ไม่ทนไฟ โลหะจะแข็งเมื่อผ่านกระบวนการความเย็น ทองเหลืองซึ่งมีส่วนผสมของทองแดง และสังกะสี นำมาใช้ทำวัสดุที่ใช้คลายความร้อนเร็ว ใช้กับสภาพแวดล้อมที่ต้องผ่านการเสียดสี ส่วนทองสัมฤทธิ์ซึ่งมีส่วนผสมของทองแดงและดีบุก นำมาใช้ทำวัสดุที่ต้องผ่านการเสียดสีมาก และมีราคาแพงกว่าทองเหลือง ส่วนโลหะผสมทองแดงที่มีตะกั่วจะเพิ่มคุณสมบัติช่วยในการกลึง สาเหตุหลักในการนำทองแดงมาทำเป็นโลหะผสม เนื่องจาก มีสีสันสวยงาม แต่ราคาจะค่อนข้างสูง จึงไม่แพร่หลายนัก

3 **โลหะผสมแมกซีเนียม** (Magnesium alloy)

คุณสมบัติพิเศษของแมกซีเนียม คือ มีน้ำหนักเบาเพียง 2 / 3 ของอะลูมิเนียม สามารถนำมาผลิตวัสดุที่ต้องการความทนทาน สามารถกลึงและเชื่อมวัสดุอื่นได้ดี ไม่ถูกกับสารกรดและเกลือ ฉะนั้นจึงไม่นิยมนำมาทำวัสดุที่อยู่ใกล้ทะเล โลหะผสมนี้เหมาะกับการผลิตวัสดุที่ใช้กับอุณหภูมิไม่เกิน 300 องศาฟาเรนไฮต์ เพราะจะเพิ่มความแข็งแรงทนทาน เนื่องจากโลหะผสมนี้มีอัตราการยืดตัวสูง จึงจำเป็นต้องใช้ความระมัดระวัง นอกจากนี้ยังมีราคาแพงกว่าอะลูมิเนียม จึงนิยมใช้ผลิตเฉพาะวัสดุที่ต้องการให้มีน้ำหนักเบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีการผลิตในงานโลหะ

ประเภทของกรรมวิธีการผลิตแยกออกได้ 5 ประเภทใหญ่ คือ

1. กรรมวิธีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัสดุ
    1.1 การถลุงสินแร่ ได้โลหะและอโลหะ
    1.2 การหล่อ
    1.3 การทำงานขณะวัสดุชิ้นงานร้อน และการทำงานขณะวัสดุชิ้นงานเย็น
    1.4 การขึ้นรูปด้วยวัสดุผง
    1.5 แบบพลาสติก
2. กรรมวิธีการใช้เครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนให้ได้ขนาดตามต้องการ
    2.1 กรรมวิธีการแปรรูปแบบมีเศษ
    2.2 กรรมวิธีการแปรรูปแบบไม่มีเศษ
3. กรรมวิธีการตกแต่งผิววัสดุชิ้นงาน
    3.1 การขัดส่วนที่ไม่ต้องการออกให้เรียบ
    3.2 การขัดเงา ขัดมัน
    3.3 การชุบเคลือบผิว
4. กรรมวิธีการประกอบชิ้นงาน การต่อ หรือประสานเข้าด้วยกัน
5. กรรมวิธีเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ

กรรมวิธีการตกแต่งผิววัสดุชิ้นงาน

การตกแต่งผิวงานโลหะสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การชุบไฟฟ้า
2. การขัดวัสดุออกจากผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การเจียระไน
3. การทำให้ผิวหน้าชิ้นงานมีความแข็งขึ้น เช่น การอบชุบ การยิงผิวด้วยเม็ดทราย

เราจะเห็นได้ว่า การตกแต่งผิวหน้างานมีมากมายหลายชนิด การตกแต่งผิวงานจะใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่ง หรืออาจจะมากกว่านั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของชิ้นส่วนนั้น

การตกแต่งผิวงานสามารถแยกออกได้ดังนี้

1. การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้างาน เช่น การใช้สี การเคลือบแก้ว และการใช้แลกเกอร์ เพื่อที่จะปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏแก่สายตามีความสวยงาม หรือเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้งานภายนอก เพื่อป้องกันการกัดกร่อน

2. การเคลือบด้วยวัสดุอื่นๆ โดยการจุ่มหรือการพ่น เช่น การเคลือบสังกะสี การพ่นพลาสติก เพื่อความสวยงาม และป้องกันการกัดกร่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การชุบผิวด้วยไฟฟ้า ในการชุกผิวนี้เพื่อความสวยงาม ทนต่อการกัดกร่อน ทำให้ดูมีราคามากขึ้น การชุบผิวด้วยไฟฟ้า ได้แก่ การชุบทองแดง การชุบสังกะสี การชุบนิกเกิล การชุบโครเมียม การชุบทองและการชุบเงิน เป็นต้น

กรรมวิธีการประกอบชิ้นงาน การต่อ หรือประสานเข้าด้วยกัน

ลำดับที่	กรรมวิธี (Process)	รายละเอียด
1.	การเชื่อม (Welding)	การต่อชิ้นงานให้ติดกัน โดยการให้ความร้อนแก่วัสดุชิ้นงานจนหลอมละลายติดกัน หรือเติมลวดเชื่อม นอกจากนี้อาจใช้แรงอัดเข้าช่วยก็ได้
2.	การบัดกรีอ่อน (Soldering)	การต่อชิ้นงานให้ติดกันโดยให้ความร้อนแก่วัสดุชิ้นงานสูงกว่า 700 องศาฟาเรนไฮต์ และวัสดุที่เติมจะมีจุดหลอมต่ำกว่าวัสดุชิ้นงาน เช่น การบัดกรีตะกั่ว การบัดกรีเงิน เป็นต้น
3.	การบัดกรีแข็ง (Brazing)	การต่อชิ้นงานให้ติดกันโดยให้ความร้อนแก่วัสดุชิ้นงาน สูงกว่า 800 องศาฟาเรนไฮต์ แต่วัสดุชิ้นงานนั้นไม่หลอมละลายแล้วเติมลวดเชื่อมลงไป วัสดุที่เติมลงไปนั้นจะไหลเข้าไปในช่องของรอยต่อเพื่อยึดชิ้นงานให้ติดกัน บางครั้งเราเรียกวิธีการนี้ว่า การเป่าแล่น
4.	การใช้แรงอัดผงยึดติดกัน (Sintering)	การยึดติดกันโดยทำให้วัสดุเป็นผงก่อนแล้วนำมาอัดยึดติดกัน อาจใช้ความร้อนหรือไม่ใช้ก็ได้ หากใช้ความร้อนอุณหภูมิจะต้องต่ำกว่าจุดหลอมเหลวของวัสดุนั้น
5.	การอัดยึด (Pressing)	การอัดชิ้นงานให้ยึดติดกัน เช่น งานอัดสวมเพลาแกน เป็นต้น การอัดนี้สามารถอัดให้ติดกันอย่างถาวร หรืออัดแล้วสามารถถอดออกจากกันได้
6.	การย้ำหมุด (Riveting)	การทำให้วัสดุชิ้นงานยึดติดกันโดยวิธีการย้ำหมุด
7.	การใช้สลักเกลียวยึด (Screw Fastening)	การยึดวัสดุชิ้นงานให้ติดกัน โดยใช้สลักเกลียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	กรรมวิธี (Process)	รายละเอียด
8.	การใช้กาวยึด (Adhesive Joining)	การยึดวัสดุชิ้นงานให้ติดกัน โดยการใช้กาว เช่น กาวสังเคราะห์ที่ใช้ภายใน และภายนอก เป็นต้น

ตารางที่ 2.52 ตารางแสดงการยึดติดของส่วนประกอบต่างๆ

กรรมวิธีการประกอบ

กรรมวิธีการประกอบสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ตามหลักการทางกลพื้นฐาน คือ

1. การยึดเหนี่ยว (Adhesion) การประกอบชิ้นส่วนที่ประเภทของวัสดุนั้นต่างกัน เช่น การใช้กาว หรือการบัดกรี เป็นต้น

2. การประกอบแบบชิ้นส่วนยึดติดกัน (Cohesion or Assembly) เป็นการประกอบชิ้นส่วนที่ยึดติดกันอย่างถาวร ซึ่งชิ้นส่วนจะหลอมละลายยึดติดกัน เช่น การเชื่อม เป็นต้น

3. การยึดเหนี่ยวทางกล (Mechanical Fastener) เป็นการประกอบชิ้นส่วนที่ยึดติดกันโดยที่ชิ้นงานนั้นจะเป็นวัสดุประเภทเดียวกันหรือไม่ก็ได้ เช่น การย้ำหมุด การใช้สลักเกลียว เป็นต้น

วิธีการประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์มีหลายวิธี ซึ่งการเลือกใช้ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม เช่น ความแข็งแรง ประเภทของวัสดุ กรรมวิธีการประกอบและราคา เป็นต้น

กรรมวิธีเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ

กรรมวิธีเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพมีดังต่อไปนี้

1. การอบชุบ (Heat Treatment) เป็นกรรมวิธีการอบชุบเพื่อเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัสดุชิ้นงาน โดยอาศัยความร้อน ได้แก่ การอบเหนียว การชุบแข็ง เป็นต้น

2. การทำในขณะงานร้อน (Hot Working) เป็นกรรมวิธีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัสดุชิ้นงาน โดยกระทำในขณะที่งานร้อน ได้แก่ การตี การหล่อ การรีดร้อน เป็นต้น

3. การทำในขณะงานเย็น (Cold Working) เป็นกรรมวิธีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัสดุชิ้นงาน โดยกระทำในขณะที่งานเย็น ได้แก่ การหมุนขึ้นรูป การดันขึ้นรูป การรีดเย็น เป็นต้น

4. การพ่นหรือยิงผิววัสดุชิ้นงาน (Shot Peening) การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัสดุชิ้นงาน โดยการพ่นหรือยิงเม็ดลูกปืนกระทบวัสดุชิ้นงานทำให้เกิดความเค้นสูง บริเวณผิววัสดุชิ้นงานนั้นจะแข็ง สามารถต้านทานการสึกหรอได้ดี

สำหรับกรรมวิธีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพแต่ละชนิด แต่อย่างไรก็ตามควรที่จะต้องพิจารณาถึงขั้นตอนการผลิต และวิธีที่ดีที่สุด เหมาะสมที่สุด และราคาการผลิตควรต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.3 **พลาสติก**

พลาสติก หมายถึง สารสังเคราะห์ที่มนุษย์คิดขึ้นมา ประกอบด้วยออกซิเจน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน สารอินทรีย์ และอนินทรีย์ ส่วนมากใช้ความร้อนในการขึ้นรูป แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. **พลาสติกคงรูป** (Thermosetting Plastic) คือ พลาสติกที่มีรูปทรงถาวรเมื่อผ่านกรรมวิธีการผลิตไม่สามารถนำไปหลอมละลายใหม่ได้

2. **พลาสติกเปลี่ยนรูป** (Thermoplastic Plastic) คือ พลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกหลังจากผ่านกรรมวิธีการผลิตแล้ว

1. **โพลีสไตรีน** (Polystyrene : PS)

เป็นพลาสติกที่มีการผลิตมากที่สุดชนิดหนึ่ง

คุณสมบัติ : มีความหดตัวน้อยมาก ทั้งใส ฝ้า และทึบ ไม่มีรสและกลิ่น เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ดูดซึมน้ำต่ำ ทนความร้อนได้พอสมควร

การใช้ประโยชน์ : ทำกล่องบรรจุอาหาร ของใช้อื่นๆ เช่น แปรงสีฟัน ของเล่นเด็ก

2. **เอ บี เอส** (Acrylonitric Butadine Styrene : ABS)

เป็นสไตรีนชนิดหนึ่ง

คุณสมบัติ : รับแรงกระแทกได้ดีมาก ทนความร้อนได้ถึง 212 องสาฟาร์เรนไฮด์ ทนกรดด่างได้ดีพอสมควร ผิวเรียบมัน เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี จึงนิยมใช้ทำเครื่องใช้ไฟฟ้า

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำเครื่องรับโทรทัศน์ แผงเครื่องปรับอากาศ ถาดอาหาร ชิ้นส่วนภายในรถยนต์ วิทยุ หมวกกันน็อค ฯลฯ

3. **โพลีเอททิลีน** (Polyetherene : PE)

คุณสมบัติ : มีน้ำหนักเบามาก ถ.พ. 0.92 มีความยืดตัวสูงถึง 500% ฉีกขาดง่าย ไม่เกาะติดน้ำ เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทนความร้อนได้น้อย ไม่ดูดซึมความชื้น

การใช้ประโยชน์ : นิยมใช้ถุงบรรจุอาหาร ตุ๊กตาเด็กเล่น ดอกไม้พลาสติก ถาดทำน้ำแข็งในตู้เย็น ขวด และภาชนะบรรจุของเหลว แผ่นกันความชื้นในอาคาร

4. **โพลีโพพีลีน** (Polyproporene : PP)

คุณสมบัติ : คล้ายกับโพลีเอททีลีน ทนทานและแข็งแรงกว่า ทนความร้อนสูง 300 องศาฟาร์เรนไฮด์

การใช้ประโยชน์ : นิยมใช้ถุงบรรจุอาหารร้อน ถังตักน้ำ ขันตักน้ำ ถังขยะในบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **โพลีคาร์บอเนต** (Polycarbnate : PC)

คุณสมบัติ : แข็งแรงทนทานดีมาก ทนความร้อนได้ถึง 240 องศาฟาร์เรนไฮต์ เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดี ทนกรด - ด่างดี

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำช่องมองหน้าหมวกนักบินอวกาศ แว่นตากันแดด ฝาครอบไฟ โคมไฟฟ้าสาธารณะ และขวดนมเด็ก ฯลฯ

6. **อะครีลิก** (Acrylic Styrene Copolymer)

คุณสมบัติ : เป็นพลาสติกที่ใสมากชนิดหนึ่ง เป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย เป็นฉนวนไฟฟ้าดีมาก ทนสารเคมี พอสมควร

การใช้ประโยชน์ : นิยมทำเป็นป้ายร้านค้า ป้ายโฆษณา กระจกแว่นตา เลนส์ โคมไฟ ถาด และภาชนะบรรจุ ของเหลว

กรรมวิธีการผลิตในอุตสาหกรรมพลาสติก

แยกออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. ประเภทหล่อพลาสติกเม็ด และผง โดยใช้ความร้อนและแรงอัดในแม่แบบปิด (Molding)
   - แบบอัด (Compression)
   - แบบอัดส่ง (Transfer)
   - แบบฉีด (Injection)
   - แบบรีด (Extrusion)
   - แบบเป่า (Blow)
   - แบบลูกกลิ้ง (Calendering)
   - แบบอัดผ่าน (Laminating)
   - แบบอัดเย็น (Cold)
2. ประเภทอัดขึ้นรูปพลาสติกแผ่น (Casting)
   - แบบหล่อเย็น (Simple)
   - แบบหล่อร้อน (Plastisal)
3. ประเภทอักขึ้นรูปพลาสติกแผ่น (Thermoforming)
   - แบบอัดด้วยแม่แบบ (Mechanical)
   - แบบสูญญากาศ (Vacumm)
   - แบบอัดลม (Blow)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ประเภทหล่อพลาสติกเหลวกับวัสดุเสริมกำลัง (Reinforcing)

- แบบใช้มือทา (Hand Lay – Up)
- แบบใช้เครื่องพ่น (Spray – Up)
- แบบใช้แม่แบบอัด (Matched Molding)
- แบบอัดเหลว (Premix Molding)
- แบบถุงอัดสูญญากาศ (Pressure – Bag Molding)
- แบบถุงสูญญากาศ (Vacumm – Bag Molding)

5. ประเภทหล่อโฟม (Foaming)

- แบบหล่อพลาสติกเม็ด (Molding Expandable Polystyrene)
- แบบหล่อพลาสติกเหลว (Casting Rigid & Flexible Polyurethance Foam)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.4 **วัสดุที่ใช้ในการหุ้มบุ**

วัสดุที่นำมาใช้ในงานหุ้มบุมีให้เลือกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นผ้า หนัง หรือวัสดุสังเคราะห์ ทั้งนี้แล้วแต่ความต้องการ และรสนิยมของแต่ละบุคคล โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. วัสดุภายใน คือวัสดุที่ช่วยให้เกิดความนุ่มสบายเวลาใช้งาน
2. วัสดุภายนอก คือส่วนที่ให้ความสวยงามกับชิ้นงาน

วัสดุภายใน

1. **ฟองน้ำ**

เป็นสิ่งที่ผลิตออกมาจากพลาสติกประเภทหนึ่ง และจากธรรมชาติในการเลือกฟองน้ำ ที่สามารถนำมาใช้ในการบุภายในเก้าอี้

1. ฟองน้ำยาง (Later Foam)
2. ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ (Polyurethane Foam)

2. **วัสดุให้ความยืดหยุ่น**

เป็นสิ่งที่เพิ่มความนุ่มสบายในปัจจุบัน มีการเลือกใช้วัสดุยืดหยุ่นที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับราคาตำแหน่งที่ต้องการความยืดหยุ่น สามารถสรุปวัสดุที่ให้ความยืดหยุ่นในท้องตลาดได้ ดังนี้

1. สปริงขด (Coil Compressive Spring)
2. สปริงรูปตัวเอส หรือ สปริงซิกแซ็ก (Sinuous Spring)
3. สปริงชนิดขดลวดบรรจุถุงผ้า (Marshall Unit)
4. ขดลวดสปริงปลายตะขอ 2 ด้าน
5. แผ่นยางยืด
6. ผ้ายางยืด (Elastic Cloth)
7. แถบใยสังเคราะห์ (Fiber Tex)

3 **วัสดุคลุมชุดสปริงและโครงสร้าง**

1. ผ้ากระสอบป่าน เป็นผืนผ้าที่ทอขึ้นมาอย่างหยาบๆ จากเส้นใยปอกระเจาหรือป่าน
2. กระสอบพลาสติก หรือถุงปุ๋ย ทอขึ้นจากเส้นใยพลาสติกมีความแข็งแรง
3. แถบใยสังเคราะห์ (Fiber Tex)
4. เส้นใยมะพร้าว ผลิตจากน้ำเส้นใยมะพร้าวผสมแล้วรีดออกมาเป็นแผ่น
5. ขนสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 วัสดุหุ้มบุอื่นๆ

1. เส้นใยสังเคราะห์ (Fiber Fill) ผลิตจากโพลีเอสเตอร์
2. ผ้ามัสลินหรือผ้าดิบ มีทั้งชนิดที่ฟอกแล้ว และยังไม่ฟอก
3. ผ้าดีนิม หรือผ้าฝ้ายลายสอง
4. ผ้าแคมบริคหรือผ้าลินินขาว โดยทั่วไปเป็นผ้าที่ทอจากเส้นใยฝ้าย มีน้ำหนักเบา

วัสดุภายนอก

ชนิดของวัสดุที่ใช้หุ้มบุภายนอกนั้นสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

1. กลุ่มของวัสดุหรือผ้าที่ได้จากการทอ ถักจากเส้นใยธรรมชาติ หรือเส้นใยสังเคราะห์
2. กลุ่มของวัสดุแข็ง เช่น แผ่นหนังสัตว์ หรือพลาสติกบางชนิด

กลุ่มของวัสดุหรือผ้าที่ได้จากการทอ

ผ้าทุกชนิดสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุสำหรับบุได้ แต่จะมีข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไปอาจพิจารณาผ้าที่สามารถนำไปใช้งานในการบุได้ดังนี้

1. ผ้าฝ้าย อายุในการใช้งานนานพอสมควร ราคาถูก
2. ผ้ากำมะหยี่ โดยมากเป็นผ้าที่มาจากต่างประเทศ มีทั้งแบบพื้นและแบบลวดลาย
3. ผ้าซาติน เป็นผ้าที่มีเนื้อค่อนข้างมันและเหนียว
4. ผ้าลูกฟูก คล้ายกับผ้ากำมะหยี่ แต่แนวของเส้นขนยาวตลอดความยาวของผ้า
5. ผ้าไหม มีทั้งผ้าพื้น และผ้าลาย เนื้อผ้าไม่เหนียวแน่นมากนัก ราคาค่อนข้างสูง
6. ผ้าใบ ทำจากพลาสติก มีความเหนียวพอสมควร ราคาไม่สูง

กลุ่มของวัสดุแข็ง

1 กลุ่มพลาสติก

1.1 พลาสติกทอ

เป็นการนำพลาสติกในลักษณะเป็นเส้นด้าย มาทำการทอเหมือนการทอผ้าธรรมดา

คุณสมบัติทั่วไป คือ อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า นุ่มไม่ดูดน้ำ ผิวเรียบ รักษาความสะอาดง่าย ราคาถูก ทนต่อความร้อนสูง

1.2 ผ้าพลาสติก

ผ้าพลาสติกมีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียมชนิด พีวีซี เลเธอร์ คลอธ แต่จะแตกต่างตรงที่ผ้าพลาสติกนั้นประกอบด้วยวัสดุผ้าเป็นหลัก

คุณสมบัติทั่วไป คือ อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า ไม่ดูดน้ำ ผิวเรียบไม่เปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่มหนัง

2.1 หนังเทียม

หนังเทียมเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก (Polyvinyl Chloride) สำเร็จรูปชนิดหนึ่ง นิยมใช้ทำเบาะรถยนต์ กระเป๋า รองเท้า

คุณสมบัติโดยทั่วไป

1. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา
2. สามารถกันน้ำได้ แต่จะมีรูเล็กๆที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้
3. สามารถซักล้าง ทำความสะอาดได้ง่าย
4. มีความสามารถในการรับแรงดึงได้ดี
5. สามารถผลิตให้มีสีต่างๆที่พื้นผิวและพิมพ์ให้มีลวดลายต่างๆตามต้องการ
6. มีความแข็งแรง และมีความยืดหยุ่นพอสมควร
7. ไม่สกปรกง่าย
8. มีราคาถูกมากเมื่อเทียมกับวัสดุอื่นๆ

2.2 หนังแท้

ในปัจจุบันมีราคาสูงกว่าหนังเทียม แต่มีความสวยงามมากกว่า หนังแท้ใช้อยู่ 2 ชนิดคือ

1 หนังวัว

2 หนังควาย

โดยที่หนังวัวจะมีความละเอียดของเนื้อหนังมากกว่าหนังควาย หนังแท้เป็นวัสดุที่แข็งแรงทนทาน มีคุณภาพสูง เป็นที่นิยมมากในกลุ่มผู้บริโภคระดับสูง

วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุรองที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จากวัสดุที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปเป็นแนวทางในการเลือกใช้ เพื่อให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และความสวยงาม ได้ดังนี้

วัสดุ	ส่วนประกอบของชุดเฟอร์นิเจอร์
กระจก	หน้าโต๊ะ
โลหะ	ขาโต๊ะ ขาเก้าอี้ โครงสร้างรอง
พลาสติก	ส่วนประกอบเสริม
หุ้มบุ	ที่นั่ง

ตารางที่ 2.53 ตารางแสดงการวิเคราะห์ และสรุปการเลือกใช้วัสดุรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 อุปกรณ์ประกอบสำหรับโครงสร้างชุดเฟอร์นิเจอร์

2.5.3.1 ข้อต่อไม้จริง

ในการออกแบบและผลิตเฟอร์นิเจอร์นั้นเราจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงลักษณะโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ก่อนว่าเป็นอย่างไร รูปแบบใด โดยทั่วๆ ไปแล้วโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ไม้จริงจะอาศัยข้อต่อเป็นตัวประกอบที่สำคัญของโครงสร้าง ซึ่งข้อต่อทำหน้าที่ยึดชิ้นส่วนต่างๆ ของโครงสร้างให้คงรูปอยู่ได้เมื่อทำการประกอบชิ้นส่วนเครื่องเรือน รวมทั้งการถอดประกอบของเฟอร์นิเจอร์นั้นๆ ด้วย ช่วยทำให้การทำงานได้รวดเร็วขึ้น เฟอร์นิเจอร์จะแข็งแรงหรือไม่อยู่ที่ข้อต่อเป็นสำคัญ ซึ่งงานเฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภทแต่ละชิ้นย่อมมีความต้องการข้อต่อที่แตกต่างกัน เช่น ความสามารถที่จะถอดประกอบได้ สามารถที่จะรับแรงหรือน้ำหนัก การผลิต รวมทั้งราคา เป็นต้น

ความหมายของคำว่า ข้อต่อไม้ (Wooden joint)

ข้อต่อไม้ หมายถึง วัสดุไม้ตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไปมาต่อรวมกัน ซึ่งต่างก็ทำหน้าที่เป็นตัวยึดและรับแรงหรือน้ำหนักซึ่งกันและกัน การยึดต่อกันได้โดยมีวัสดุชิ้นหนึ่งเป็นแกนกลาง เรียกว่า ข้อต่อไม้

ข้อต่อไม้มีหลายแบบหลายชนิดที่จะให้เราเลือกใช้ ในการเลือกและนำไปใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมกับงานนั้นๆ นอกจากนี้แล้วต้องคำนึงถึงการผลิต และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ทั้งนี้เพราะว่าโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์แต่ละแบบนั้นย่อมมีการรับแรงหรือน้ำหนักของข้อต่อแบบต่างๆ นั้นย่อมมีความแตกต่างกัน ข้อต่อบางชนิดสามารถรับแรงอัดและแรงดึงได้ บางชนิดก็สามารถรับแรงดึงได้ดีแต่ไม่สามารถรับแรงอัดได้ เป็นต้น ในการรับแรงของข้อต่อไม้สำหรับโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์นั้นสามารถรับแรงได้มากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับแบบที่เราได้ออกแบบขนาดไว้ รวมทั้งชนิดของวัสดุ

แรงหรือน้ำหนักที่มีผลต่อโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์

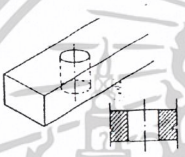
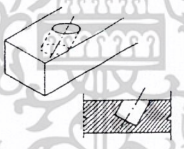
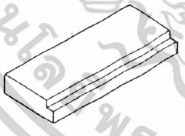
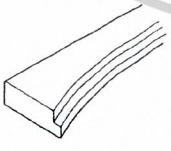
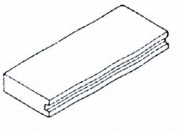
1. ลักษณะการรับแรงหรือน้ำหนักของโครงสร้างเป็นแบบตายตัว (Death loads) เช่น โต๊ะรับประทานอาหาร ประโยชน์ใช้สอยสำหรับวางอาหรที่จะใช้รับประทาน หรือจะใช้วางอาหารไว้รับประทานในมื้อต่อไป ตัวของโครงสร้างโต๊ะรับประทานอาหารเองถือว่ามีแรงหรือน้ำหนักตายตัวอยู่แล้ว เมื่อพิจารณาในลักษณะการใช้งานแล้วพอสรุปได้ว่า แรงหรือน้ำหนักของอาหารที่อยู่บนโต๊ะนั้นมีน้ำหนักไม่มาก การใช้งานก็เป็นลักษณะชั่วคราว ระยะเวลาในการใช้งานก็สั้น จึงถือว่าโต๊ะรับประทานอาหารรับแรงหรือน้ำหนักแบบตายตัว

2. ลักษณะการรับแรงหรือน้ำหนักของโครงสร้างเป็นแบบรับแรงจร (Life loads) เช่น เก้าอี้นั่งรับประทานอาหาร ประโยชน์ใช้สอยสำหรับนั่งรับประทานอาหาร ตัวของเก้าอี้นั่งรับ

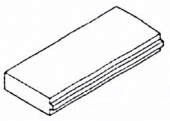
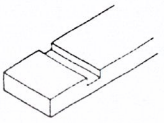
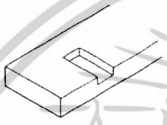
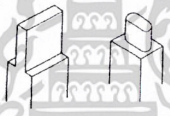
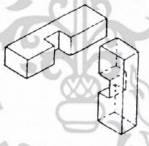
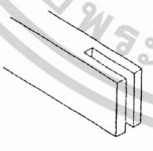
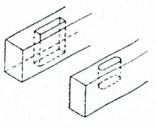
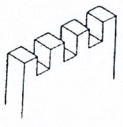
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประทานอาหารเองก็ถือว่ามีแรงหรือน้ำหนักตายตัวอยู่แล้วเหมือนกับโต๊ะรับประทานอาหารดังที่กล่าวมาแล้วในข้อแรก เมื่อพิจารณาในลักษณะการใช้งานแล้วพอสรุปได้ว่า แรงหรือน้ำหนักของคนที่ไปนั่งนั้นมีน้ำหนักไม่คงที่ ลักษณะการนั่งก็ไม่ตรงจุดคงที่เสมอมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เกือบตลอดเวลา ถึงแม้ว่าจะเป็นลักษณะการใช้ชั่วคราวเช่นเดียวกับโต๊ะรับประทานอาหารก็ตาม เราก็ถือว่าเก้าอี้นั่งรับประทานอาหารรับแรงหรือน้ำหนักแบบจร คือ ไม่มีความแน่นอนตายตัวในการรับแรงหรือน้ำหนักในขณะที่ใช้งาน

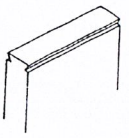
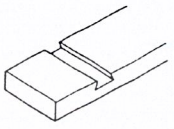
ชนิดและรูปแบบของข้อต่อไม้ประเภทต่าง ๆ
การทำงานไม้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. การเจาะรูตรง (Hole drilling)		สำหรับการจับยึดชิ้นงาน หรือใช้ในงานยึดชิ้นส่วนด้วยเดือยกลม โดยใช้เครื่องเจาะสามารถปรับระยะความลึกของรูได้ตามต้องการ
2. การเจาะรูเฉียง (Stanted hole)		ใช้เครื่องเจาะพร้อมกับปากกาปรับเอียงมุมได้ สามารถเจาะรูเอียงได้ตามต้องการ ความลึกของรูก็เช่นกัน สามารถปรับระยะของรูได้
3. บังใบตรง (Rabbet)		โดยใช้เลื่อยวงเดือนหรือกบสำหรับใสไม้
4. บังใบโค้ง (Curved rabbet)		โดยใช้เครื่องเจาะกับเลาเตอร์หรือเครื่องใส
5. บังใบร่องตัวเมีย (Groove or slot)		โดยใช้เครื่องวงเดือนหรือเลาเตอร์

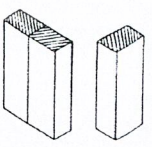
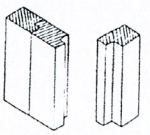
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
6. บังใบลิ้นตัวผู้ (Tongue)		ใช้กบสำหรับใสไม้หรือเลื่อยวงเดือน
7. บากร่องตลอด (Dado)		ใช้เลื่อยมือหรือสิ่วหรือเครื่องมือหรือเลาเตอร์
8. บากร่องไม่ตลอด (Stopped dado)		โดยใช้สิ่ว หรือเครื่องเลื่อยวงเดือนหรือเลาเตอร์
9. การทำเดือยเหลี่ยม (Tenon)		ใช้เลื่อยมือ และตะไบหรือเครื่องเลื่อยวงเดือนหรือเครื่องเลื่อยสายพาน
10. บากปากอม (Notch)		ใช้เลื่อยมือและสิ่ว
11. บากร่องลิ้น (Through morise)		ใช้เลื่อยมือและตะไบ
12. เจาะรูฝังเดือย (Blind morise)		โดยสิ่วเจาะร่องและตะไบ
13. การบากเดือยเหลี่ยม (Box joint or finger lap)		ใช้เลื่อยมือ สิ่ว ตะไบ เครื่องเลื่อยวงเดือน

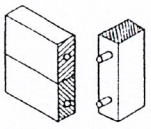
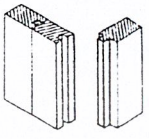
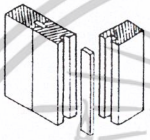
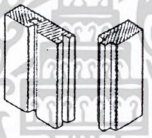
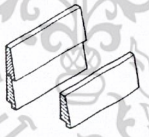
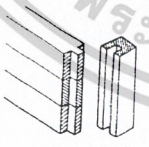
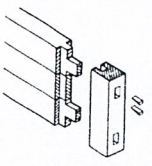
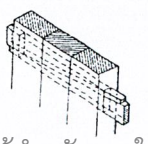
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
14. การบากเดือยหางเหยี่ยวตัวผู้ (Edge dovetail)		ใช้เลื่อยมือ สิ่ว และเลาเตอร์
15. การบากเดือยหางเหยี่ยวตัวเมีย (Dovetail dado)		ใช้เลื่อยมือ และเลาเตอร์
16. ข้อต่อเดือยหางเหยี่ยว (Dovetail joint)		ใช้เลื่อยมือ สิ่ว และเลาเตอร์
17. การบากหางเหยี่ยวเข้ามุม (Half – blind dovetail)		ใช้เลื่อยมือ สิ่ว และเลาเตอร์
18. การบากหางเหยี่ยวบากปากกบ (Blind dovetail)		ใช้เลื่อยมือ สิ่ว และเลาเตอร์

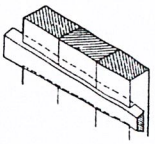
ข้อต่อไม้พื้นฐาน

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. ข้อต่อตรง (Straight joint)		เป็นแบบข้อต่อที่ง่ายและใช้กันมาก
2. เพลาะบังใบ (Rabbet joint)		คล้ายข้อต่อตรง แต่ใช้กันน้อยเพราะทำยากกว่า

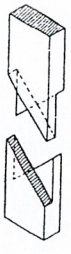
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
3. ข้อต่อเดือยกลม (Dowel joint)		เป็นแบบธรรมดา ใช้กันมากกับงานที่ต้องการพื้นที่กว้าง และในปัจจุบันใช้นำมาผลิตเครื่องเรือนที่ผลิตจำนวนมากๆ อาจจะเป็นถอดประกอบหรืออื่นๆ ที่ต้องการ
4. ข้อต่อลิ้นและร่อง (Tongue and groove)		วัสดุที่ใช้ปูพื้นมักใช้วิธีนี้และเหมาะกับงานเครื่องเรือน
5. ข้อต่อแบบบังใบสอดลิ้น (Feather joint)		เป็นวิธีต่อไม้กระดานแบบขนาน วิธีนี้ใช้การได้ดีอีกวิธีหนึ่ง
6. บังใบร่องลิ้น (loose Tangue and groove)		ข้อต่อนี้ใช้บ่อยในงานผนังห้อง
7. บังใบทับแนว (Shiplap joint)		วิธีนี้ใช้กันอย่างกว้างขวาง ส่วนใหญ่ใช้กันผนังบ้านกันน้ำ
8. ข้อต่อเข้าลิ้นหัวไม้		ร่องไม้ทำหน้าที่ป้องกันการโค้ง การบิดงอหรือเปลี่ยนแปลง
9. ข้อต่อเข้าลิ้นเดือยอัดหัวไม้ (Wedge mortise and tenon)		วิธีนี้ใช้เมื่อลักษณะงานอยู่นอกอาคารต้องตากแดดตากฝน
10. ข้อต่อเข้าเดือยลิ่มสวนทาง (Straight joint with wedges)		ใช้กับงานที่ประกอบกันโดยใช้ลิ่มช่วยในการยึด

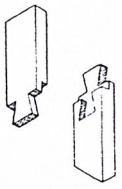
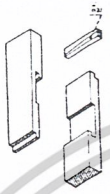
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
11. ข้อต่อเข้าปากร่องลิ่ม (Straight joint with dovetail – wedges)		วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีสำหรับใช้กับข้อต่อตรง หรืองานพิเศษใช้ภายนอก

ข้อต่อชน

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. ข้อต่อยึดตรง (Butt joint)		มักใช้ข้อต่อยึดมุมตรงไม่บ่อยนักกับงานเครื่องเรือน เนื่องจากไม่แข็งแรง
2. ข้อต่อบากปากกบ (Zigzag butt joint)		ข้อต่อลักษณะนี้ยึดเข้าด้วยกันโดยใช้กาวทา มีความแข็งแรงมากกว่าแบบข้อต่อยึดตรง
3. ข้อต่อชนแบบเข้าเดือยกลม (Dowel butt joint)		ข้อต่อยึดแบบนี้มีเดือยเป็นตัวช่วยยึด ทำให้ข้อต่อแข็งแรง โดยก่อนประกอบต้องทากาว
4. ข้อต่อบากปากกบสลับ (Fork butt joint)		ข้อต่อลักษณะนี้ดีตรงที่ผิวหน้าสัมผัสยึดประชิดติดกันอย่างธรรมชาติ สามารถใช้กาวติดได้อย่างมั่นคง

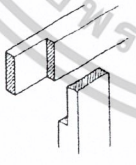
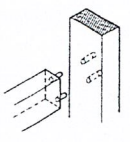
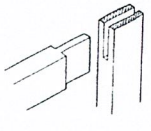
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
5.ข้อต่อหางเหยี่ยว 2 ชั้น (Double dovetail butt joint)		ใช้สำหรับข้อต่อที่ต้องการรับแรงดึง
6. ข้อต่อบังใบอัดลิ่ม (Tension scarf joint)		ข้อต่อแบบนี้ยึดแน่นโดยใช้ลิ่มตอกช่วย ใช้กันในงานก่อสร้างมากกว่างานทำเครื่องเรือน

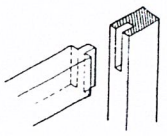
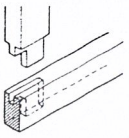
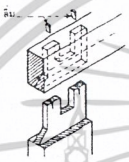
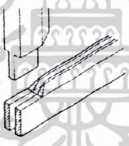
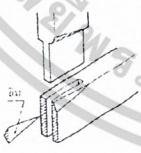
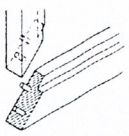
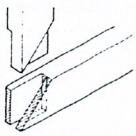
ตารางที่ 2.54 ตารางแสดงชนิด และรูปแบบของข้อต่อไม้ประเภทต่างๆ

ข้อต่อรางขาเครื่องเรือน

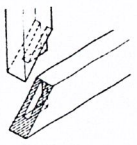
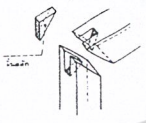
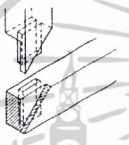
การสร้างข้อต่อรางเป็นสิ่งสำคัญเพราะข้อต่อเหล่านี้เป็นแก่นของโครงสร้างพื้นฐานในงานโครงสร้างของเครื่องเรือนชนิดต่างๆ รางตรงและรางขวางอาจจะใช้ทำโครงสร้างชนิดต่างๆ ได้ ต้องเลือกชนิดของงานที่จะทำให้เหมาะสมกับชนิดของข้อต่อ ต้องพิจารณาขนาดความกว้าง ความยาว และความหนาของรางตรงและรางขวาง คุณภาพของไม้และตำแหน่งของโครงสร้างเรื่องราวจากภาพของข้อต่อจะแสดงชนิดและอธิบายลักษณะของแต่ละอัน

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. ข้อต่อปากอมอย่างละครึ่ง (End half – lap joint)		ข้อต่อชนิดนี้สร้างได้ง่าย ถ้าต้องการให้แข็งแรงก็ยึดด้วยตะปูหรือตะปูเกลียว แต่ไม่ทนทาน เหมาะกับงานซ่อมแซมหรืองานชั่วคราว
2. ข้อต่อเดือยกลม (Dowel joint)		เหมาะสำหรับงานที่ผลิตเป็นจำนวนมากๆ ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้ในการผลิตเครื่องเรือน และเหมาะกับงานซ่อมแซม
3. ข้อต่อบากเข้าเดือยตลอด (Through mortise and tenon joint)		ข้อต่อชนิดนี้ใช้กันบ่อย ส่วนมากช่างทั่วไปมักจะใช้เสมอ

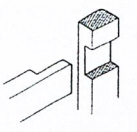
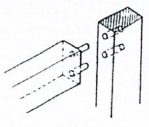
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
4. ข้อต่อบากเข้าเดือย (Open mortise and tenon joint)		ข้อต่อชนิดนี้ทำง่ายใช้กับงานเครื่องเรือนธรรมดา
5. ข้อต่อเดือยบังใบ (Rabbet mortise and stub tenon joint)		ใช้กับอย่างกว้างขวางที่สุดในงานเครื่องเรือนที่ต้องการข้อต่อที่ยึดสมบูรณ์
6. ข้อต่อเดือยคู่ปากกบ (Double mortise and tenon with miter)		แสดงให้เห็นส่วนประกอบต่างๆ
7. ข้อต่อเดือยปากกบหัวไม้ข้างเดียว (Through mortise and tenon with groove and miter on the inner edge)		ใช้กับงานที่ประกอบโครงสร้างเป็นลักษณะกรอบรูป
8. ข้อต่อบากหัวไม้ตลอดแบบมีลิ่ม (Through mortise and tenon)		ข้อต่อยึดแบบนี้เจตนาที่จะหุ้มโดยไม้อัดลิ่มนั้นป้องกันการยึดต่อของแผ่นไม้อัดโผล่
9. ข้อต่อปากกบเข้าเดือยกลม (Dewel miter joint)		ใช้กับงานเกือบทุกชนิด
10. ข้อต่อปากกบเข้าเดือย (Open mortise and tenon with miter)		ใช้กับงานทั่วไป

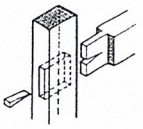
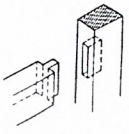
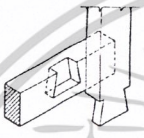
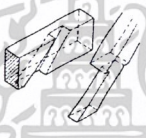
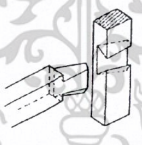
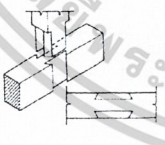
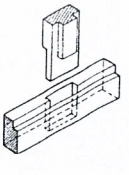
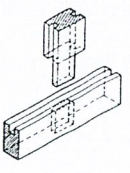
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
11. ข้อต่อปากกบเข้าเดือยเหลี่ยม (Miter with blind mortise and tenon)		ใช้กับงานทั่วไป
12. ข้อต่อมุม 45 มีสลัก (Miter joint with spline)		ข้อต่อนี้ทำง่าย ช่างทั่วไปใช้กันบ่อย
13. ข้อต่อมุม 45 มีลิ้นเป็นเดือยเหลี่ยม (Meter mortise and tenon joint)		เป็นข้อต่อธรรมดาทั่วไปในงานผลิตมาตรฐาน
14. ข้อต่อบากมุม 45 แบบมีเดือย (Meter tongue joint)		เป็นข้อต่อยึดที่แข็งแรงมากเหมาะกับงานที่อยู่ในที่ชื้น
15. ข้อต่อมุม 45 มีลิ้นไม่ตลอด (Meter stub tongue joint)		เป็นข้อต่อยึดที่ไม่ต้องการให้เห็นลิ้น

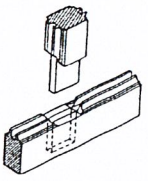
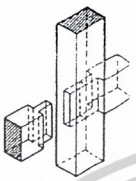
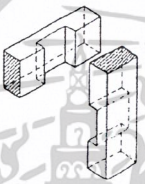
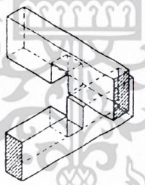
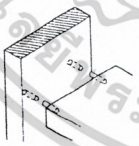
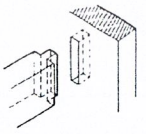
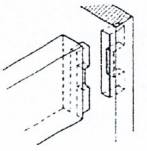
ข้อต่อรางขากลาง

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. ข้อต่อบากอม (Lap tee joint)		เป็นข้อต่อยึดง่ายๆ ที่ใช้กันบ่อยกับงานซ่อมแซมเหมาะกับช่างที่ไม่ชำนาญ
2. ข้อต่อเดือยกลม (Dowel joint)		เป็นแบบที่ใช้ยึดงานทั่วไป และเป็นที่นิยมในงานที่ผลิตจำนวนมากๆ

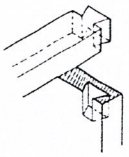
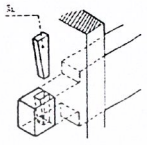
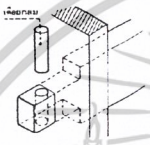
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
3. ข้อต่อเดือยอัดลิ่ม (Through mortise and tenon)		การเพิ่มต่อเติมของลิ่มทำให้ข้อต่อยึดแข็งแรง ใช้กับงานภายนอกที่ต้องการให้เห็นรอยเข้าไม้
4. ข้อต่อเดือยไม่ตลอด (Blind mortise and tenon)		เป็นข้อต่อยึดที่ใช้กับงานทั่วไป ไม่ต้องการแสดงให้เห็นการเข้าไม้ ทำได้ง่าย
5. ข้อต่อบากเดือยหางเหยี่ยว (Dovetail stub joint)		วิธีนี้ใช้กับงานโครงสร้างที่รับแรงดึงพิเศษ และงานที่ต้องการโครงสร้างที่แข็งแรง
6. ข้อต่อบากเอียงหางเหยี่ยว (Oblique dovetail joint)		ลักษณะคล้ายข้อต่อบากเดือยหางเหยี่ยว ต่างกันที่ข้อต่อยึดบากเอียง และบากตลอด
7. ข้อต่อหางเหยี่ยวพิเศษ (Special dovetail joint)		เป็นข้อต่อที่ทำยาก ใช้กับงานที่ต้องการความประณีตเท่านั้น
8. ข้อต่อหางเหยี่ยวคู่ (Double dovetail joint)		หลักการเหมือนหางเหยี่ยวทั่วๆไป แต่ทำคู่เพื่อให้ข้อต่อยึดแข็งแรงขึ้น
9. ข้อต่อเดือยบังใบ (Mortise and tenon with rabbet)		ข้อต่อยึดที่ใช้กับกรอบประตูหน้าต่าง
10. ข้อต่อบากร่องฝังเดือย (Mortise and tenon with groove)		เป็นแบบข้อต่อยึดที่ใช้เดือยเหลี่ยมช่วยยึดให้แข็งแรงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
11. ข้อต่อร่องฝังเดือย (Mortise and tenon with miterred)		เป็นข้อต่อที่ใช้กับงานโครงสร้างประตูหน้าต่าง
12. ข้อต่อเดือยสองบ่าหัวชน (Double mortise and tenon)		วิธีนี้ใช้กับข้อต่อยึดรางขวาง
13. ข้อต่อบากอมหน้าไม้ (Cross lap joint)		แบบนี้เป็นข้อต่อที่ใช้กันบ่อยเป็นรูปกากบาท
14. ข้อต่อบากอมข้างไม้ (Cross lap joint)		แบบนี้ก็นิยมใช้กันมากเช่นกัน และทำไม่ยาก
15. ข้อต่อชนเดือยกลม (Dowel joint)		เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน
16. ข้อต่อชนเดือยเหลี่ยม (Mortise and tenon joint)		มักนิยมกับรางขาหลัง
17. ข้อต่อชนเดือยเหลี่ยมคู่ (Double mortise and tenon joint)		ข้อต่อยึดแบบนี้ใช้ความแข็งแรงพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

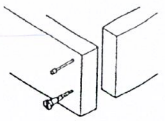
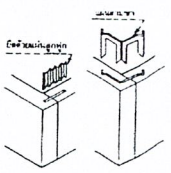
ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
18. ข้อต่อชนหางเหยี่ยว (Dovetail joint)		ใช้กับงานที่ต้องการแรงดึงและงานที่ต้องการถอดประกอบ
19. ข้อต่อเดือยอัดลิ่ม (Exposed wedge joint)		แบบนี้ลิ่มช่วยอัดชิ้นงานให้แน่นยิ่งขึ้น ทำให้ข้อต่อยึดแข็งแรง
20. ข้อต่อเดือยอัดลิ่มกลม (Exposed dowel joint)		ลักษณะคล้ายข้อต่อเดือยอัดลิ่มแต่เดือยไม่ช่วยให้แน่นในการอัด

ตารางที่ 2.55 ตารางแสดงข้อต่อรางขาเครื่องเรือน

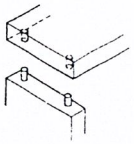
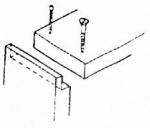
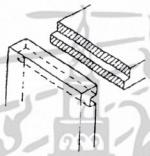
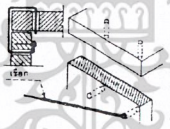
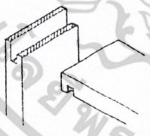
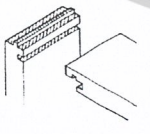
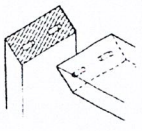
ข้อต่อโครงสร้างขอบนอก

ข้อต่อยึดส่วนของกรอบเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง ของการสร้างเครื่องเรือนไม้มีแนวโน้มที่จะหดตัว และการหดตัวจะเป็นเหตุให้เกิดรอยร้าวได้ ควรเลือกข้อต่อที่เหมาะสมกับลักษณะของงานที่เกี่ยวกับความแข็งแรงและการตกแต่งชิ้นงาน

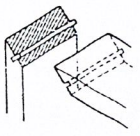
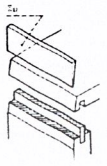
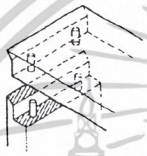
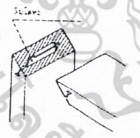
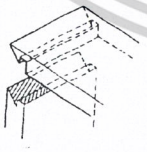
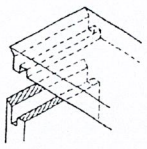
เครื่องเรือนส่วนใหญ่การเคลื่อนย้ายลำบาก จะต้องใช้ข้อต่อยึดที่สามารถถอดประกอบได้ และบางทีกรอบอาจสร้างด้วยสลักเกลียว พิเศษหรือข้อต่อยึดสลักลิ้น ปากฉลาม หางเหยี่ยว ซึ่งมีหลายวิธี

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. ต่อชนยึดด้วยตะปูหรือตะปูเกลียว (Butt joint with nail or screw)		เป็นข้อต่อทั่วไป
2. ต่อชนโดยใช้อุปกรณ์ช่วยยึด (Butt joint with corrugated fastener or chevrons)		เป็นข้อต่อทั่วไป

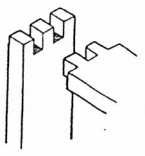
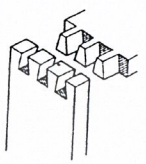
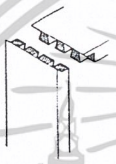
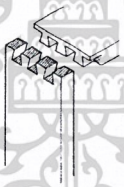
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
3. ข้อต่อชนยึดด้วยเดือยกลม (Dowel joint)		เป็นข้อต่อทั่วไป
4. ข้อต่อบังใบยึดด้วยกาว ตะปูหรือตะปูเกลียว (Rabbet joint with glue and nail or screws)		เป็นข้อต่อทั่วไป
5. ข้อต่อเข้าลิ้น (Box conner joint)		ไม่นิยมใช้ เนื่องจากจะทำให้เกิดการแตกร้าวที่ขอบ
6. ข้อต่อชนด้วยหนังหรือเชือก (Butt joint with cord or leather)		ข้อต่อยึดนี้ใช้สำหรับการสร้างพิเศษ เช่น เครื่องเรือนเด็ก
7. ข้อต่อมุมรางลิ้น (Milled conner joint)		ขอบชิดของข้อต่อชนิดนี้ช่วยป้องกันการแตกร้าว เป็นการเข้าไม้แบบปิดขอบ ข้อต่อชนิดนี้ใช้ในการสร้างลิ้นชัก
8. ข้อต่อชนเข้าลิ้น (Lock butt joint)		เป็นข้อต่อยึดดีเลิศทำให้ข้อต่อยึดแน่นและเที่ยงตรง แต่การบากจะต้องให้ได้สนิท
9. ข้อต่อปากกบฝังเดือยกลม (Dowel miter joint)		เป็นข้อต่อที่ใช้กันโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

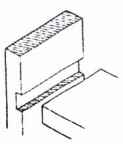
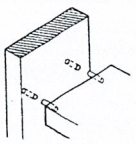
ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
10. ข้อต่อปากกบเข้าลิ้น (Feather miter joint)		เป็นข้อต่อธรรมดาใช้ในการผลิตเป็นจำนวนมาก
11. ข้อต่อยึดต่อสอดลิ้นอัดลิ่ม (Feather joint)		ลิ่มช่วยป้องกันการโผล่ของแผ่นไม้บางจากข้อต่อยึด
12. ข้อต่อบากปากกบมีเดือยกลม (Miter and rabbet with dowel)		ใช้กับงานที่ผลิตจำนวนมาก
13. ข้อต่อปากกบอัดลิ่มหัวไม้ (Spline miter joint)		ใช้กับงานสมัครเล่น ไม่แข็งแรง
14. ข้อปากกบอัดลิ่มโลหะ (Miter with metal clamp)		ใช้งานได้หลากหลาย และได้ผลดี
15. ข้อต่อปากกบมีบ่า (Miter tongue and groove joint)		ใช้บ่อยในงานเครื่องเรือน
16. ข้อต่อบากปากกบมีลิ้น (Lock miter joint)		เป็นวิธีที่แข็งแรงกว่าข้อต่อปากกบมีบ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

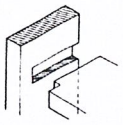
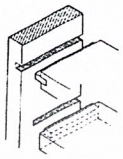
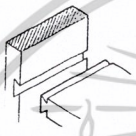
ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
17. ข้อต่อเข้าเดือยเหลี่ยมตรงมุม (Box joint)		ทำง่ายและแข็งแรงมาก
18. ข้อต่อเดือยหางเหยี่ยว (Dovetail joint)		ข้อต่อแบบนี้ให้ความแข็งแรงที่สุด
19. ข้อต่อหางเหยี่ยวปิด (Blind dovetail joint)		เป็นวิธีที่ปกปิดรอยข้อต่อทั้ง 2 ด้าน และมีความแข็งแรง
20. ข้อต่อหางเหยี่ยวเข้ามุม (Half blind dovetail joint)		ใช้กับงานลิ้นชัก

ตารางที่ 2.56 ตารางแสดงข้อต่อโครงสร้างขอบนอก

ข้อต่อโครงสร้างส่วนกลาง

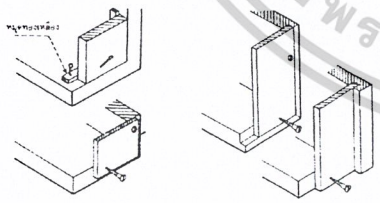
ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. ข้อต่อบากปากชน (Dado joint)		ใช้กับงานธรรมดา โดยเฉพาะงานที่ทาสี
2. ข้อต่อชนเดือยกลม (Dowel joint)		ใช้งานบ่อยเหมาะกับช่างที่ไม่ชำนาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
3.ข้อต่อบากครึ่งไม้ (Stopped dado joint)		เป็นวิธีที่ดี และมองไม่เห็นรอยต่อด้านหน้า
4. ข้อต่อบากครึ่งไม้ (Stopped dado joint)		ใช้กาวช่วยยึด และเป็นข้อต่อที่ดี
5. ข้อต่อบากหางเหยี่ยวเต็ม (Dovetail slip joint)		ด้านข้างสามารถรับแรงดึงได้
6. ข้อต่อบากสอดที่ยึดโลหะ (Metal clamp joint)		เป็นวิธีที่ง่ายในการประกอบ

ตารางที่ 2.57 ตารางแสดงข้อต่อโครงสร้างส่วนกลาง

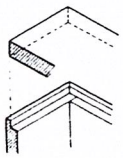
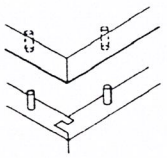
ข้อต่อแผ่นกระดานด้านหลัง

รูปแบบ	รายละเอียด
	วิธีทั้ง 2 เป็นการติดไม้ด้านหลัง โดยวิธีแรก เป็นวิธีสำหรับช่างที่ไม่มีความชำนาญ (Two methods of attaching back panel) ขั้นที่ 1 แผ่นไม้ยึดติดกับสกรู ขั้นที่ 2 แผ่นไม้สอดร่องยึดกับสกรู (Back in rabbet joint)

ตารางที่ 2.58 ตารางแสดงข้อต่อแผ่นกระดานด้านหลัง

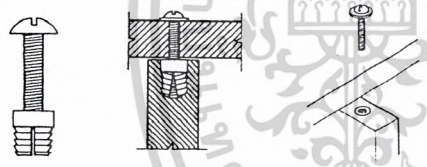
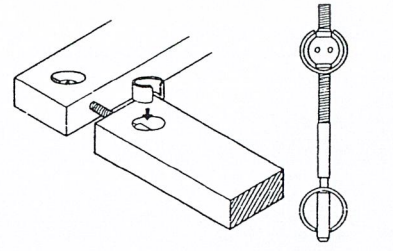
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อต่อยึดชิ้นงาน 3 ชิ้น

รูปแบบ	รายละเอียด	รูปแบบ	รายละเอียด
	ด้านรอยบากข้อต่อยึด		ด้านบนกับด้านข้างยึดติดกันด้วยเดือยกลม

ตารางที่ 2.59 ตารางแสดงข้อต่อยึดชิ้นงาน 3 ชิ้น

ข้อต่อที่สามารถถอดประกอบได้

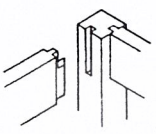
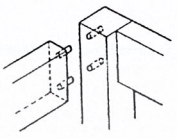
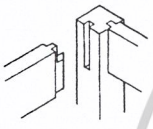
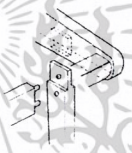
รูปแบบ	รายละเอียด
	ด้านบนยึดติดกับสกรูซึ่งสอดจากด้านล่างสลักเดือย หรือสกรูอาจจะสลับที่กันได้ (Top attached with screw from underside) ใช้ได้สำหรับข้อต่อยึดที่ถอดประกอบได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้งานยึดติดกันแน่นขึ้น
	ข้อต่อยึดต่อชนกับสลักเกลียว โดยการใช้นอตสอดไปในรูที่เตรียมเอาไว้แล้ว และใช้สลักเกลียวตัวผู้หมุนเข้า จะสามารถยึดงานได้แน่น (Butt joint with incased nut bolt)
	ข้อต่อนอตตัวที่จะถูกอัดลงไปในรูที่คว้านโดยใช้นอตขันในด้านตรงข้าม ส่วนประกอบนี้สามารถที่จะถอดประกอบได้ ระบบนี้ใช้กับการยึดขาเครื่องเรือน (T-nut for butt joint)
	ข้อต่อยึดที่ดีสามารถที่จะถอดประกอบได้อีกอันหนึ่งโดยยึดด้วยวิธีนี้ ซึ่งใช้กับงานเครื่องเรือนที่ต้องการแยกชิ้นส่วน (Tile joint fastener)

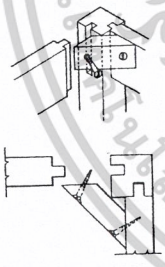
ตารางที่ 2.60 ตารางแสดงข้อต่อที่สามารถถอดประกอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อต่อรางขวางกับขา

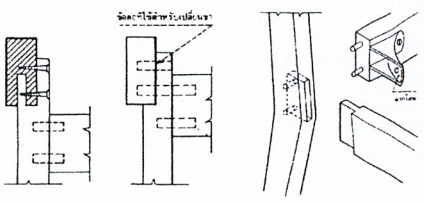
วิธีการยึดรางกับขานั้นมีหลายวิธีและรางกับชิ้นส่วนอื่นของเครื่องเรือน ควรระวังเป็นอย่างมากเกี่ยวกับการเลือกใช้ข้อต่อยึด เพื่อว่ามันสามารถที่จะยึดได้แข็งแรง คนสร้างต้องพิจารณาด้วยว่าลักษณะของขาที่จะมาประกอบเข้าด้วยกันเป็นอย่างไร ใช้ข้อต่อแบบไหนดีที่สุด

รูปแบบ	รายละเอียด	รูปแบบ	รายละเอียด
	ข้อต่อยึดแบบนี้แข็งแรงในการยึดต่อรางกับขา (Dovetail joint)		ข้อต่อเดือยกลม (Dowel joint) ลักษณะนี้เหมาะสำหรับช่างที่ไม่ชำนาญ
รูปแบบ	รายละเอียด	รูปแบบ	รายละเอียด
	เป็นวิธีที่ดีอันหนึ่งที่ใช้ยึดขาติดกับราง (Rabbet mortise and tenon)		แสดงการยึดประกอบด้วยเดือยเหลี่ยมและเดือยกลม (Another joint for front legs snd seat rail)

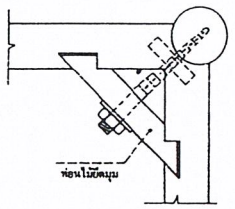
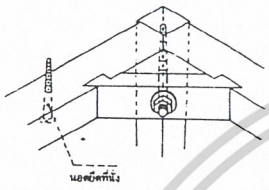
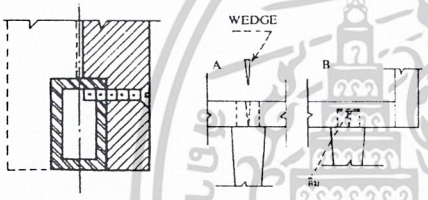
รูปแบบ	รายละเอียด
	แบบนี้เป็นข้อต่อยึดมุมตรงใช้กับงานสร้างเก้าอี้ (Mortise and tenon joint with corner block)

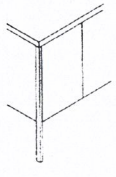
ตารางที่ 2.61 ตารางแสดงข้อต่อรางขวางกับขา

ข้อต่อยึดขาหน้ากับรางที่นั่ง (Joint for attaching front legs to seat rails)

รูปแบบ	รายละเอียด
	เป็นการแสดงการยึดประกอบขาหลังของเก้าอี้กับรางที่นั่งโดยรูปบนยึดด้วยสกรู และรูปทางขวายึดด้วยเดือยกลม ข้อต่อยึดอาจใช้เดือยหรือการบากตรง หรือใช้ฉากโลหะช่วยยึดเพื่อให้งานแข็งแรง (Three way joint)

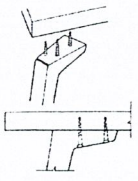
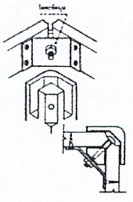
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ	รายละเอียด
	ข้อต่อที่ถูกต้องจริงสำหรับงานทำเก้าอี้ และพื้นฐานงานเครื่องเรือนมีการยึดเกี่ยว ไม้ค้ำและการทากาวทำให้งานแข็งแรง (Joining legs to rails)
	หลังจากการยึดขากับรางแล้ว ชิ้นส่วนอื่นๆ สามารถที่จะประกอบยึดกับสกรูไม้ได้ (Joining rails or frame to seat)
	ข้อต่อยึดระหว่างขาเหล็กกับไม้ (Metal legs)

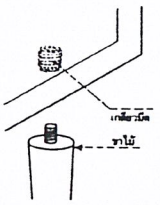
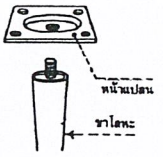
รูปแบบ	รายละเอียด	รูปแบบ	รายละเอียด
	ข้อต่อขาโลหะสามารถที่จะยึดกับแผ่นไม้โดยใช้สกรู		เป็นลักษณะของการเจาะรูไม่ทะลุ ซึ่งจะมองไม่เห็นลิ่ม (Wedge and dowel joint)

ตารางที่ 2.62 ตารางแสดงข้อต่อยึดขาหน้ากับรางที่นั่ง

ข้อต่อขาแบบถอดประกอบได้

รูปแบบ	รายละเอียด	รูปแบบ	รายละเอียด
	(Screw joint) เป็นการประกอบที่ง่ายที่สุดชนิดหนึ่ง		ขาถอดประกอบได้ด้วยข้อต่อยึดโลหะ วิธีนี้ใช้สำหรับโต๊ะในครัว (Demountable leg with metal corner)

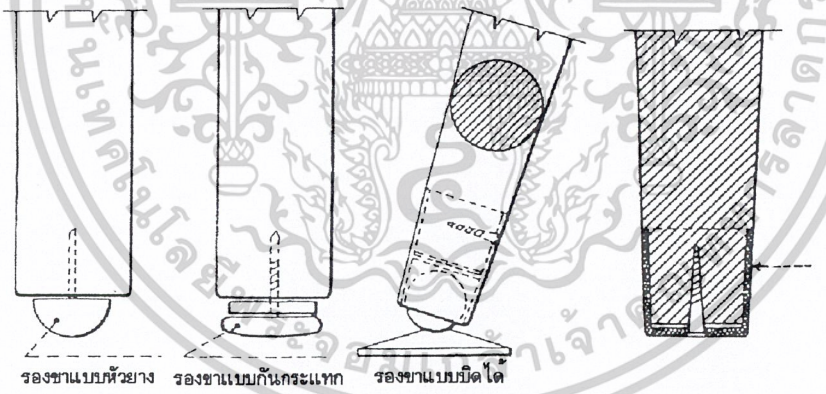
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

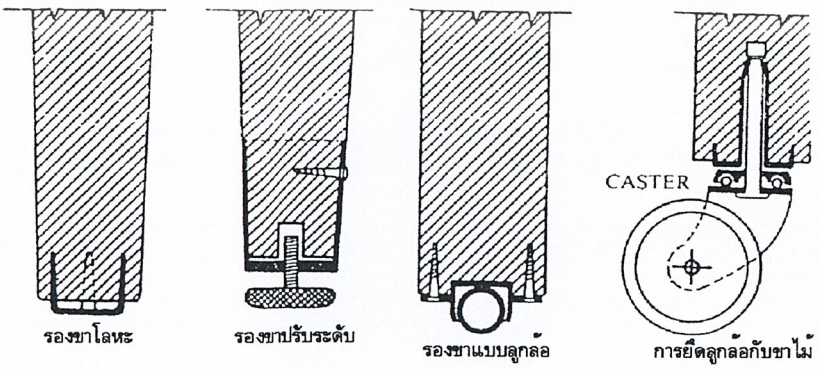
รูปแบบ	รายละเอียด	รูปแบบ	รายละเอียด
	สำหรับงานเครื่องเรือนที่รับน้ำหนักเบาๆ เช่น โต๊ะเล็กๆ ง่ายในการประกอบขากับพื้นโต๊ะ โดยการหมุนขาซึ่งเป็นเกลียว		การยึดด้วยหน้าแปลนใช้เกลียวขัน

ตารางที่ 2.63 ตารางแสดงข้อต่อขาแบบถอดประกอบได้

ลักษณะของงานข้อต่อไม้ที่กล่าวมาข้างต้น โดยมากแล้วสามารถผลิตด้วยเครื่องจักรในระบบอุตสาหกรรมได้ แต่จะมีข้อต่อบางประเภทที่ไม่สามารถผลิตด้วยเครื่องจักรได้ ต้องอาศัยแรงงานคน เนื่องจากข้อต่อบางประเภทมีความสลับซับซ้อนค่อนข้างสูง

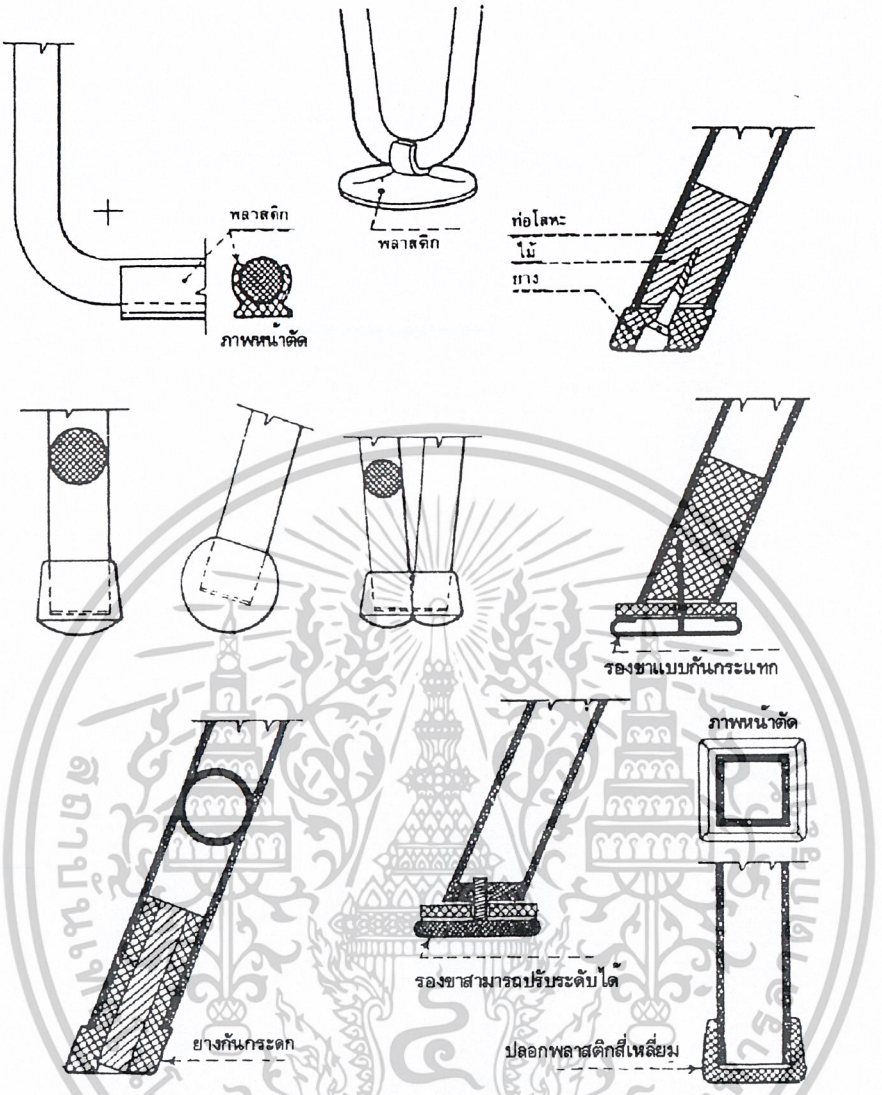
เครื่องเรือนหลายชนิดที่มีขาสำหรับการรับน้ำหนัก ซึ่งในบางครั้งก็มีความจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการรองขาด้วยวัตถุประสงค์หลายอย่าง เช่น เพิ่มความสูง เพื่อความสวยงาม เพื่อการเคลื่อนที่ เป็นต้น





ภาพที่ 2.96 ภาพแสดงอุปกรณ์รองขาไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.97 ภาพแสดงอุปกรณ์รองขาโลหะ

วิเคราะห์และสรุปการเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบที่เหมาะสมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

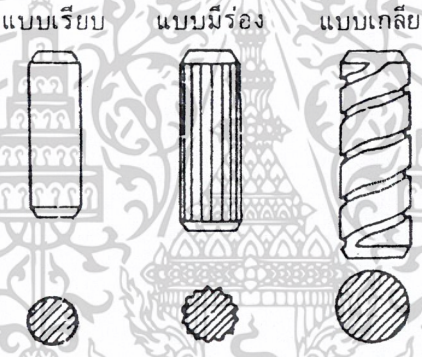
การเลือกใช้ข้อต่อไม้สำหรับโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์นั้นว่า ประเภทของข้อต่อแบบใดมีความเหมาะสมที่สุดต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น เรื่องของกรรมวิธีการผลิต ราคา วัสดุ เวลาที่ใช้ในการผลิต รูปแบบของงาน เป็นต้น ซึ่งสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง คือ เรื่องของวัสดุ เมื่อมองถึงชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการที่ใช้ไม้ยูคาลปตัสเป็นวัสดุหลัก ซึ่งมีความแข็งมาก การที่จะใช้ข้อต่อที่ยุ่งยาก ซับซ้อน ย่อมไม่เหมาะสมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ **ดังนั้นผู้ออกแบบจึงเลือกลักษณะข้อต่อแบบเดือยกลม (Dowel joint)** มาใช้ โดยอาจจะมีการบากหรือการเซาะร่องบังใบบ้าง เพื่อเสริมความแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลในการพิจารณาเลือกข้อต่อแบบเดือยกลม เนื่องจาก

1. เป็นการประหยัดวัสดุ เพราะว่า ตัวเดือยกลมสามารถใช้เศษวัสดุได้
2. การผลิตง่าย สะดวก รวดเร็ว
3. เครื่องจักรในการผลิตไม่แพงมากนัก และเมื่อเทียบกับการผลิตข้อต่อประเภทอื่นๆ จะใช้เครื่องจักรน้อยกว่า
4. การประกอบง่าย สะดวก รวดเร็ว เที่ยงตรง
5. เมื่อเกิดความผิดพลาดในการผลิตสามารถแก้ไขได้ง่าย
6. ต้นทุนการผลิตต่ำ
7. ความแข็งแรงพอสมควร

กล่าวโดยสรุปว่า เป็นการลดต้นทุนการผลิตในทุกๆด้าน ทั้งด้านวัสดุ ด้านเครื่องจักร ด้านความคลาดเคลื่อน รวมถึงมีความแข็งแรงเหมาะสมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



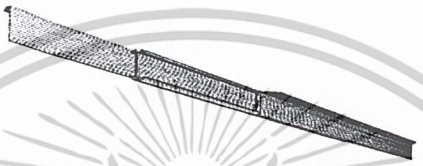
ภาพที่ 2.98 ภาพแสดงลักษณะเดือยกลม 3 แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3.2 **อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยาย** (Extension fitting)

อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยาย (Extension fitting) ในงานเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งเหมาะกับเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการความยืดหยุ่นในการใช้งาน และมีพื้นที่ในการใช้งานค่อนข้างจำกัด สิ่งที่สำคัญของอุปกรณ์ประกอบประเภทนี้ คือ ต้องสามารถใช้งานได้ง่าย และสะดวก รูปแบบของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยาย (Extension system) มีหลากหลาย ดังนี้

1. **แบบเลื่อนขยายทั้งตัว** (Wide opening extension slide) สำหรับโครงสร้างที่เป็นกรอบ



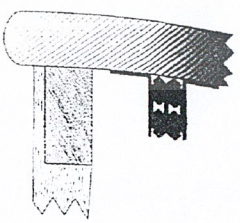
Material : Steel , Brown lacquered

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Wide opening extension slide

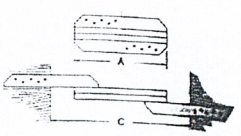


ภาพแสดงการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Wide opening extension slide

Detail about dimension



	A	C
Economy	535 mm	650 mm
	610 mm	850 mm
	685 mm	950 mm



	A	C
Standard	535 mm	650 mm
	685 mm	950 mm
	745 mm	1050 mm
	825 mm	1250 mm

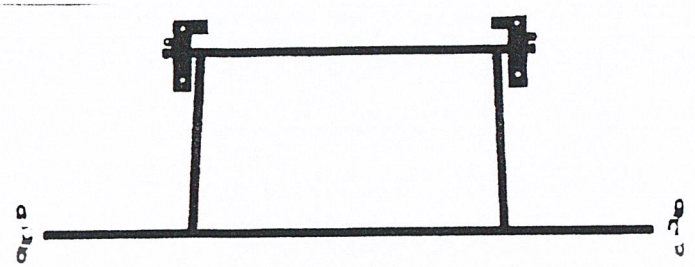
ภาพแสดงขนาดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Wide opening extension slide

ภาพที่ 2.99 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนขยายทั้งตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

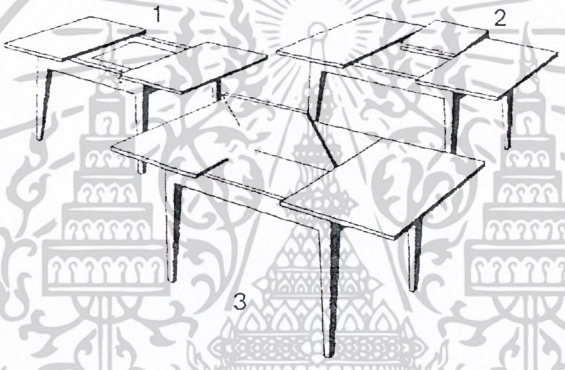
2. แบบซ่อนข้อต่อ (Hide away mechanism)

2.1 แบบซ่อนข้อต่อ สำหรับปีกเปิดปิดที่กว้าง 600 – 650 มม.

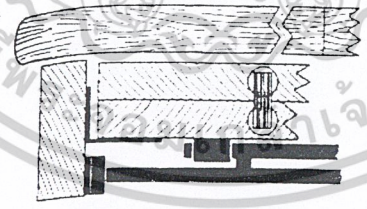


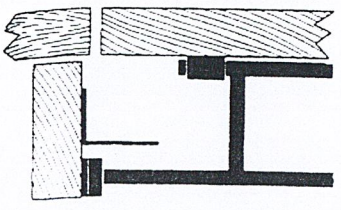
Material : Steel

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Hide away mechanism



ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Hide away mechanism



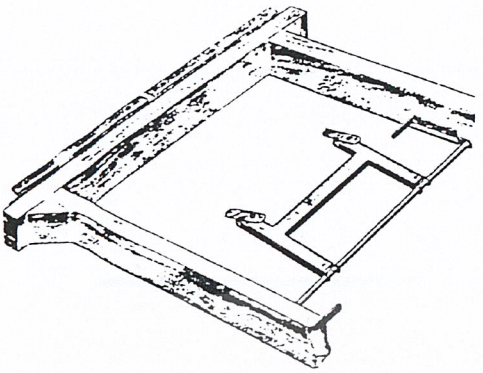


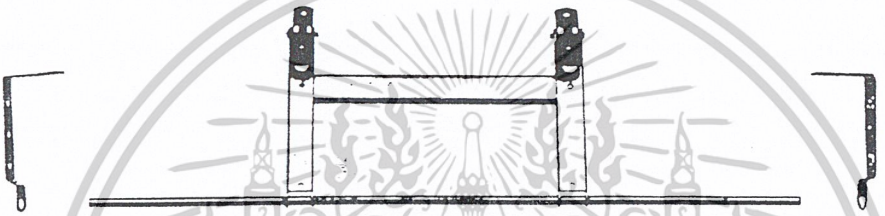
ภาพแสดงภาพตัดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Hide away mechanism

ภาพที่ 2.100 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบซ่อนข้อต่อ สำหรับปีกเปิด – ปิด ที่กว้าง 600 – 650 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

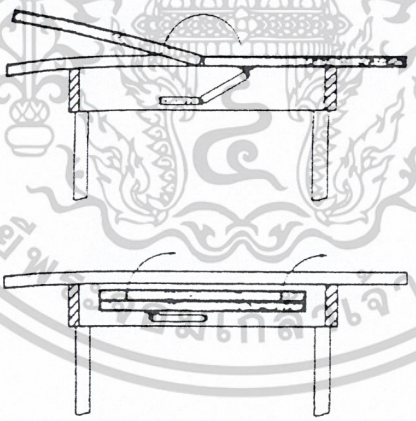
2.2 แบบซ่อนข้อต่อ สำหรับหน้าโต๊ะที่พับ 2 ขั้นตอน





Material : Steel

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Hide away mechanism

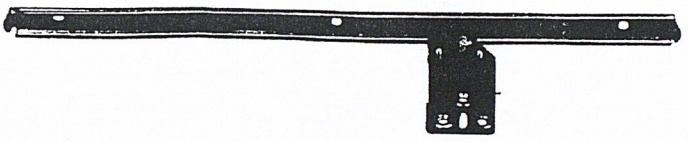


ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Hide away mechanism

ภาพที่ 2.101 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบซ่อนข้อต่อ สำหรับหน้าโต๊ะที่พับ 2 ขั้นตอน

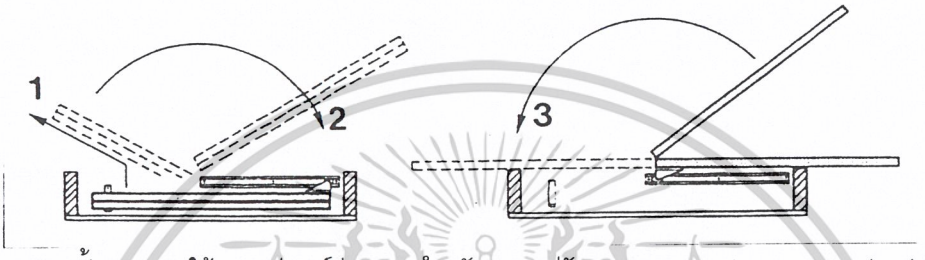
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แบบซ่อนข้อต่อ สำหรับหน้าโต๊ะที่พับ 3 ขั้นตอน

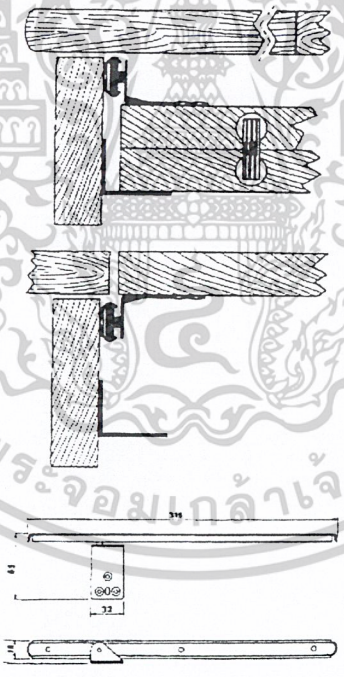


Material : Steel

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Hide away mechanism



ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Hide away mechanism



ภาพแสดงภาพตัดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Hide away mechanism

ภาพที่ 2.102 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบซ่อนข้อต่อ สำหรับหน้าโต๊ะที่พับ 3 ขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

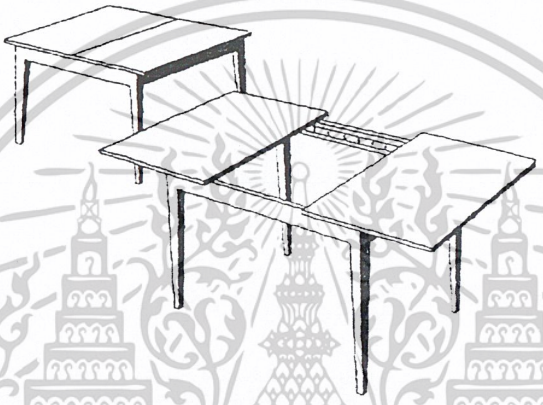
3. แบบเลื่อนขยาย (Extension slide)

3.1 แบบเลื่อนขยายเฉพาะหน้าโต๊ะ

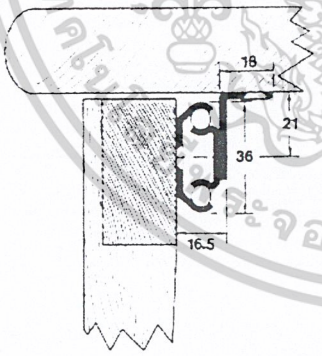


Material : Steel

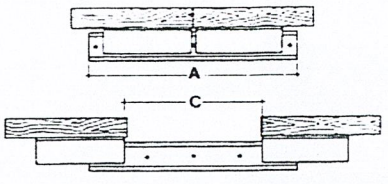
ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide



ภาพแสดงการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide



Detail about dimension



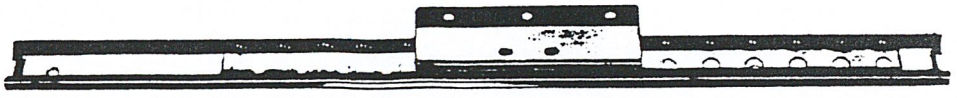
A	C
600 mm	403 mm
650 mm	453 mm
700 mm	503 mm
750 mm	553 mm
800 mm	603 mm

ภาพแสดงขนาดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide

ภาพที่ 2.103 **ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนขยายเฉพาะหน้าโต๊ะ**

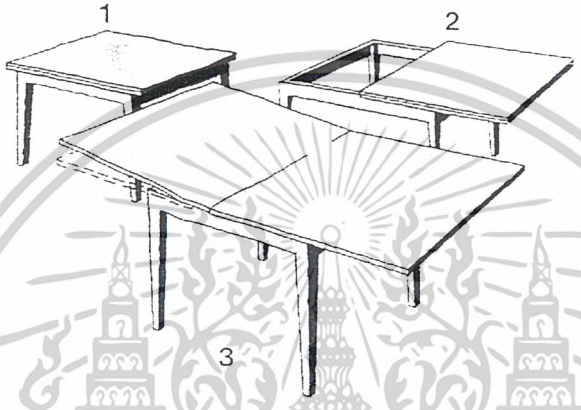
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แบบเลื่อนขยายสำหรับหน้าโต๊ะที่เป็นลักษณะพับ

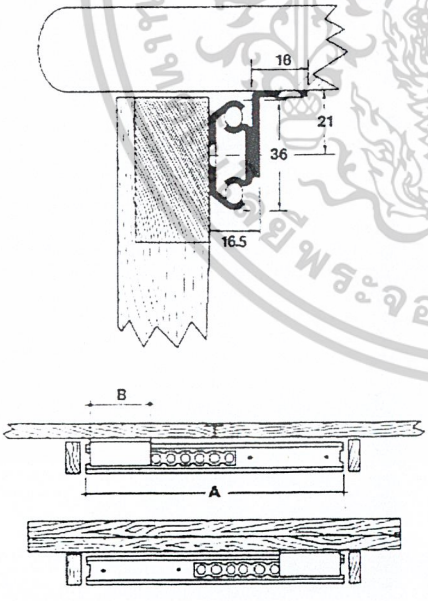


Material : Steel

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide



ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide



Detail about dimension

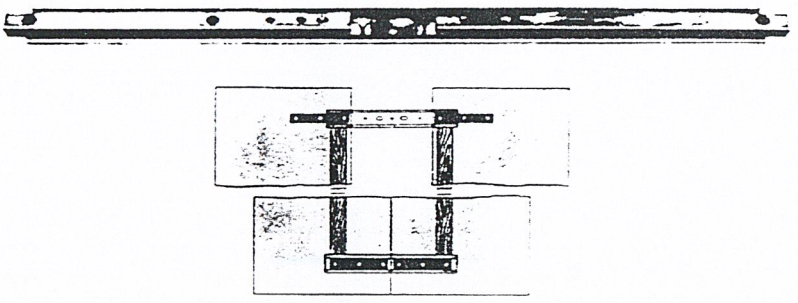
Folded width	A	B
730 mm	600 mm	235 mm
830 mm	650 mm	235 mm
930 mm	700 mm	235 mm
830 mm	750 mm	235 mm

ภาพแสดงขนาดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide

ภาพที่ 2.104 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนขยายสำหรับหน้าโต๊ะที่เป็นลักษณะพับ

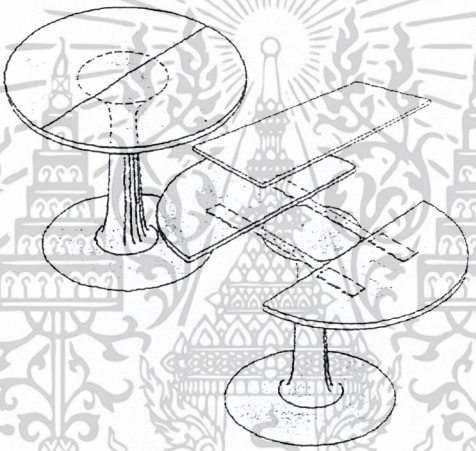
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 แบบเลื่อนขยายสำหรับโต๊ะที่เป็นลักษณะมีขาตรงกลาง (โต๊ะกลม)

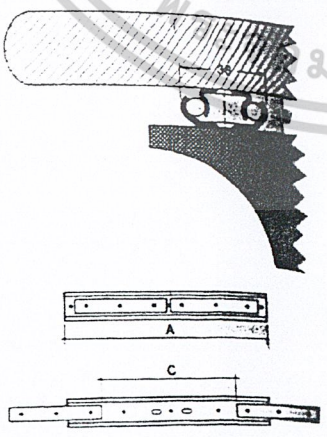


Material : Steel

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide



ภาพแสดงการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide



Detail about dimension

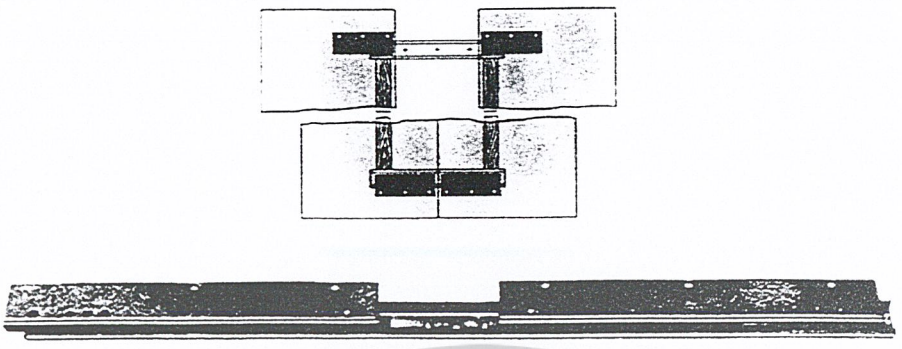
A	C
600 mm	403 mm
650 mm	453 mm
700 mm	503 mm
750 mm	553 mm
800 mm	603 mm

ภาพแสดงขนาดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide

ภาพที่ 2.105 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนขยายสำหรับหน้าโต๊ะ
ที่เป็นลักษณะมีขาตรงกลาง (โต๊ะกลม)

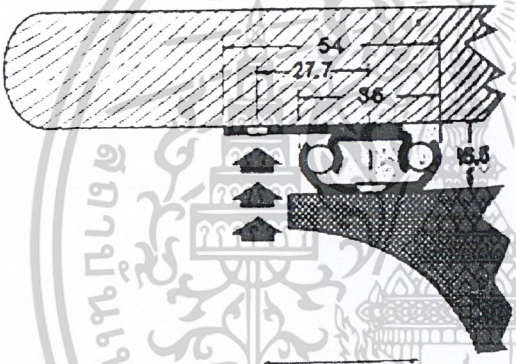
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

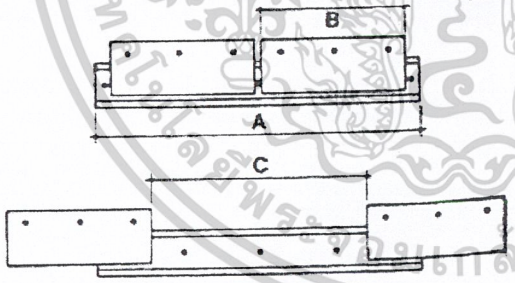
3.4 แบบเลื่อนขยายสำหรับโต๊ะที่เป็นลักษณะมีขาตรงกลาง (โต๊ะสี่เหลี่ยม)



Material : Steel

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide





Detail about dimension

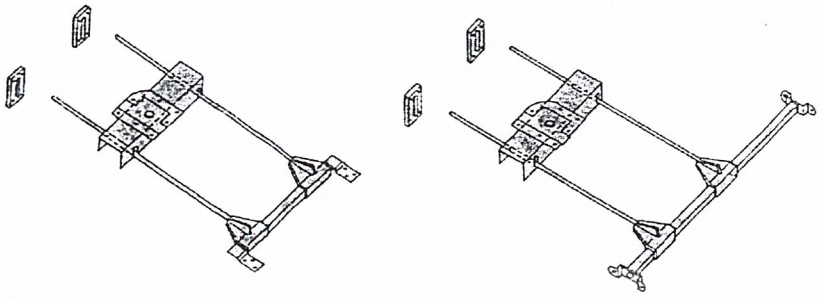
A	C
600 mm	403 mm
650 mm	453 mm
700 mm	503 mm

ภาพแสดงขนาดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Extension slide

ภาพที่ 2.106 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนขยายสำหรับหน้าโต๊ะ
ที่เป็นลักษณะมีขาตรงกลาง (โต๊ะสี่เหลี่ยม)

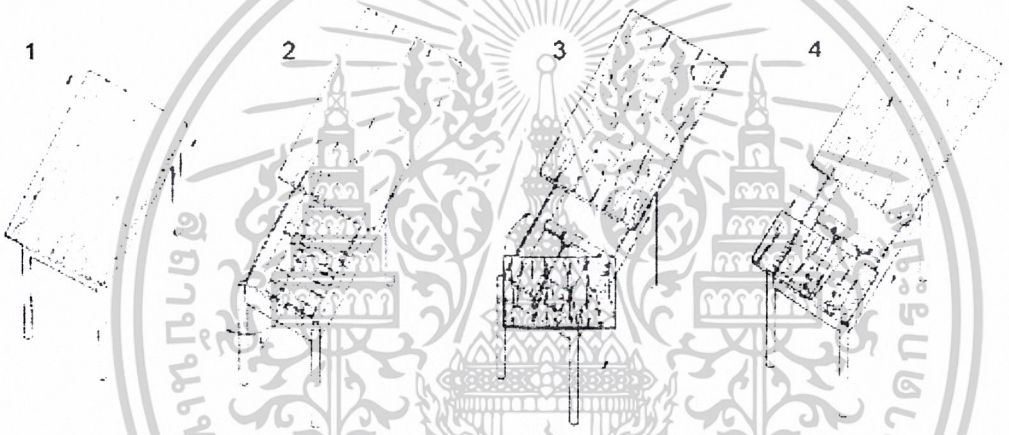
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบเลื่อนและหมุนปรับขยาย (Slide & Lift + Swivel action)

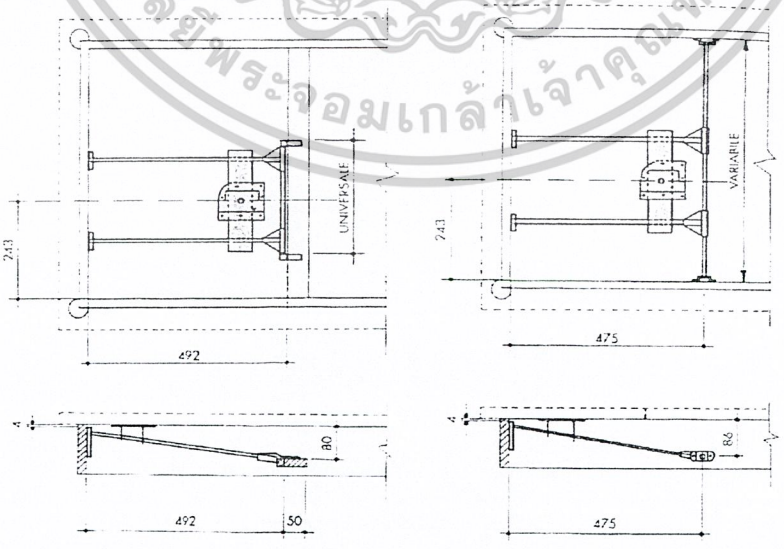


Material : Aluminium

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Slide & Lift + Swivel action



ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Slide & Lift + Swivel action

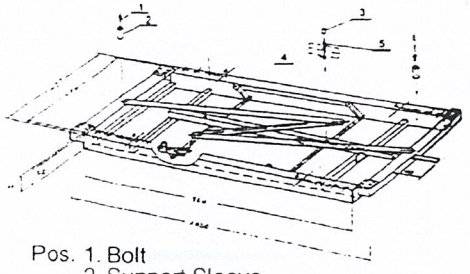


ภาพแสดงขนาดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Slide & Lift + Swivel action

ภาพที่ 2.107 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนและหมุนปรับขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แบบเลื่อนอัตโนมัติด้วยโครงสร้างเหล็ก (Automatic slide)



Pos. 1. Bolt
2. Support Sleeve
3. Knock in bushing
4. Screw M6 × 65 MM
5. Spring

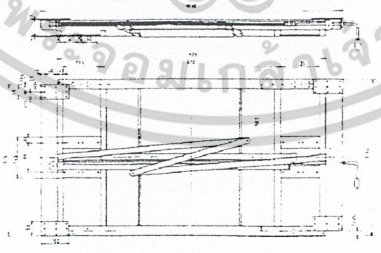
Material : Steel

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Automatic slide

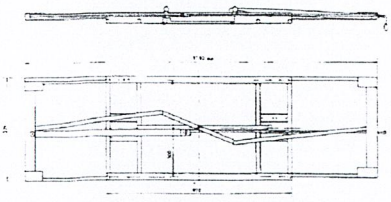


ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Automatic slide

Form when closed



Form when opened

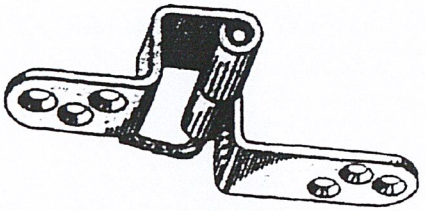


ภาพแสดงขนาดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Automatic slide

ภาพที่ 2.108 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบเลื่อนอัตโนมัติด้วยโครงสร้างเหล็ก

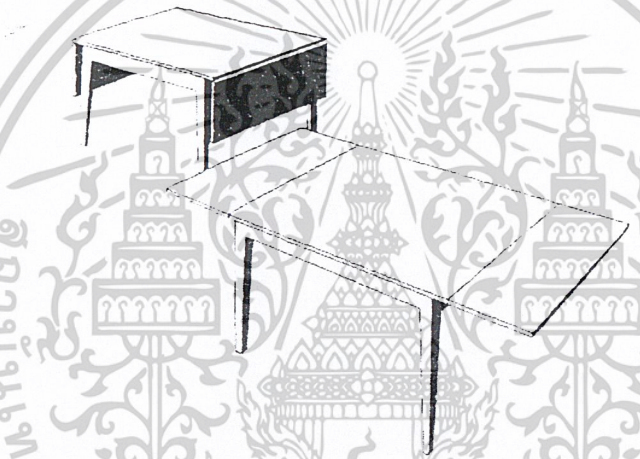
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. แบบบานพับด้านข้าง (Flush leaf table hinge) **สามารถถอดประกอบได้**

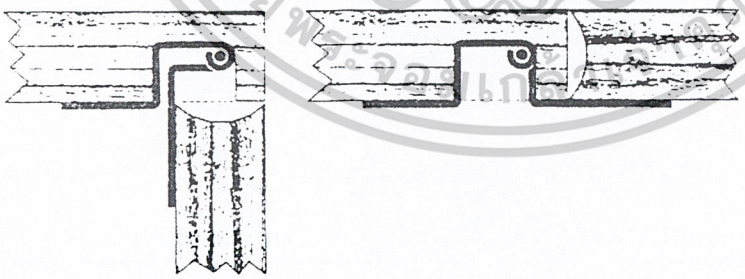


Material : Steel

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Flush leaf table hinge



ภาพแสดงการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Flush leaf table hinge

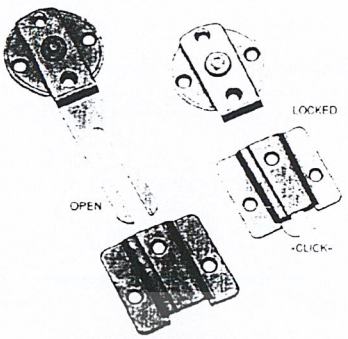


ภาพแสดงขนาดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Flush leaf table hinge

ภาพที่ 2.109 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบบานพับด้านข้าง

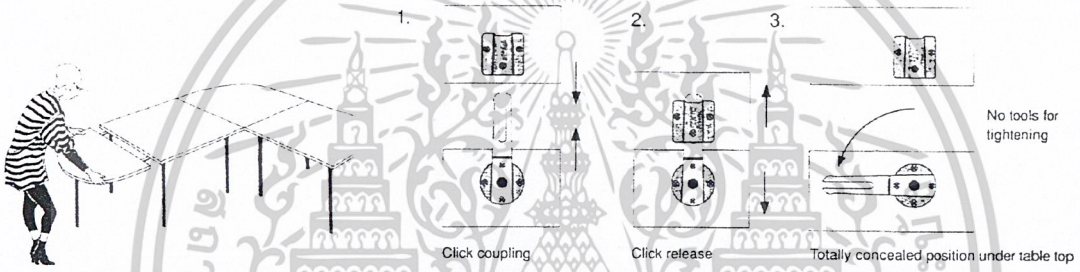
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. **แบบใช้ตัวล็อค** (Click catch)

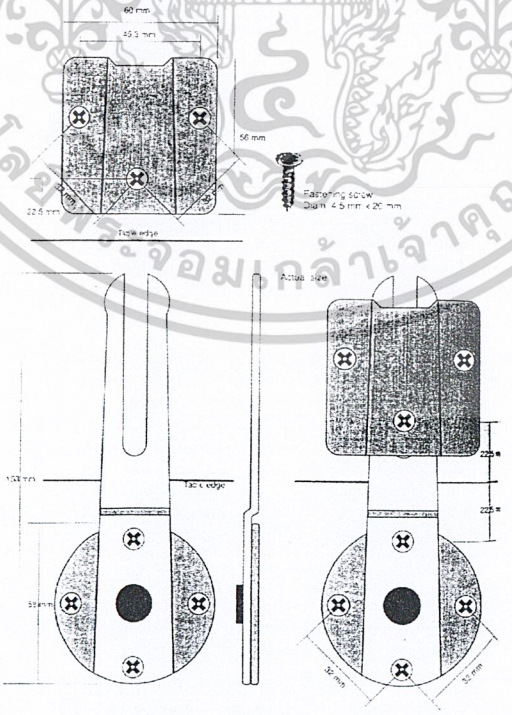


Material : Steel plate

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Click catch



ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Click catch

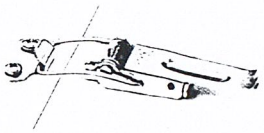
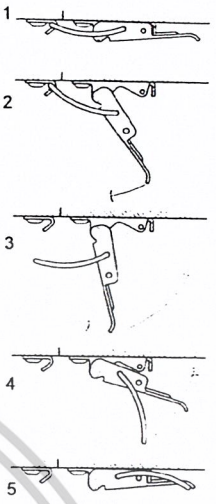
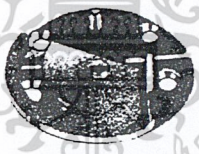
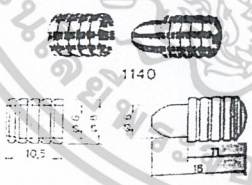
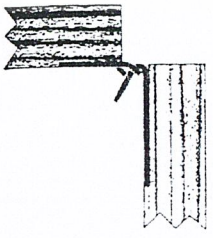


ภาพแสดงขนาดของอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยายแบบ Click catch

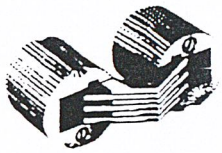
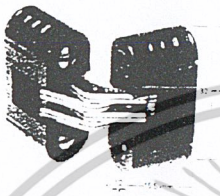
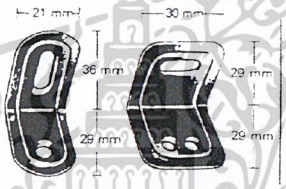
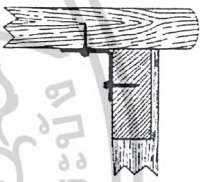
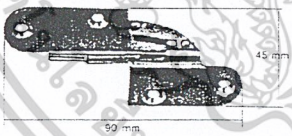
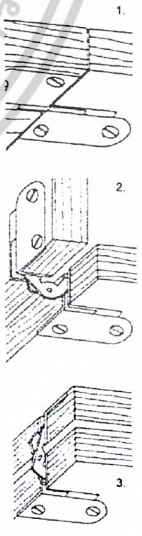
ภาพที่ 2.110 ภาพแสดงระบบปรับขยายแบบใช้ตัวล็อค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ประกอบเสริมสำหรับการปรับขยาย

ชื่อ	รูปแบบ	วัสดุ	รายละเอียด
1. Table catch		Steel Brown lacquered	 ภาพแสดงวิธีการใช้งาน ใช้ในการล็อคหน้าโต๊ะ
2. Table catch		Steel	ใช้ในการล็อคหน้าโต๊ะ
3. Locating Pin		Brass Or Nylon	ใช้ในการยึดหน้าโต๊ะ
4. Lift off hinge		Iron Brassplated	 Angle : 90 degrees ใช้ในการพับหน้าโต๊ะ

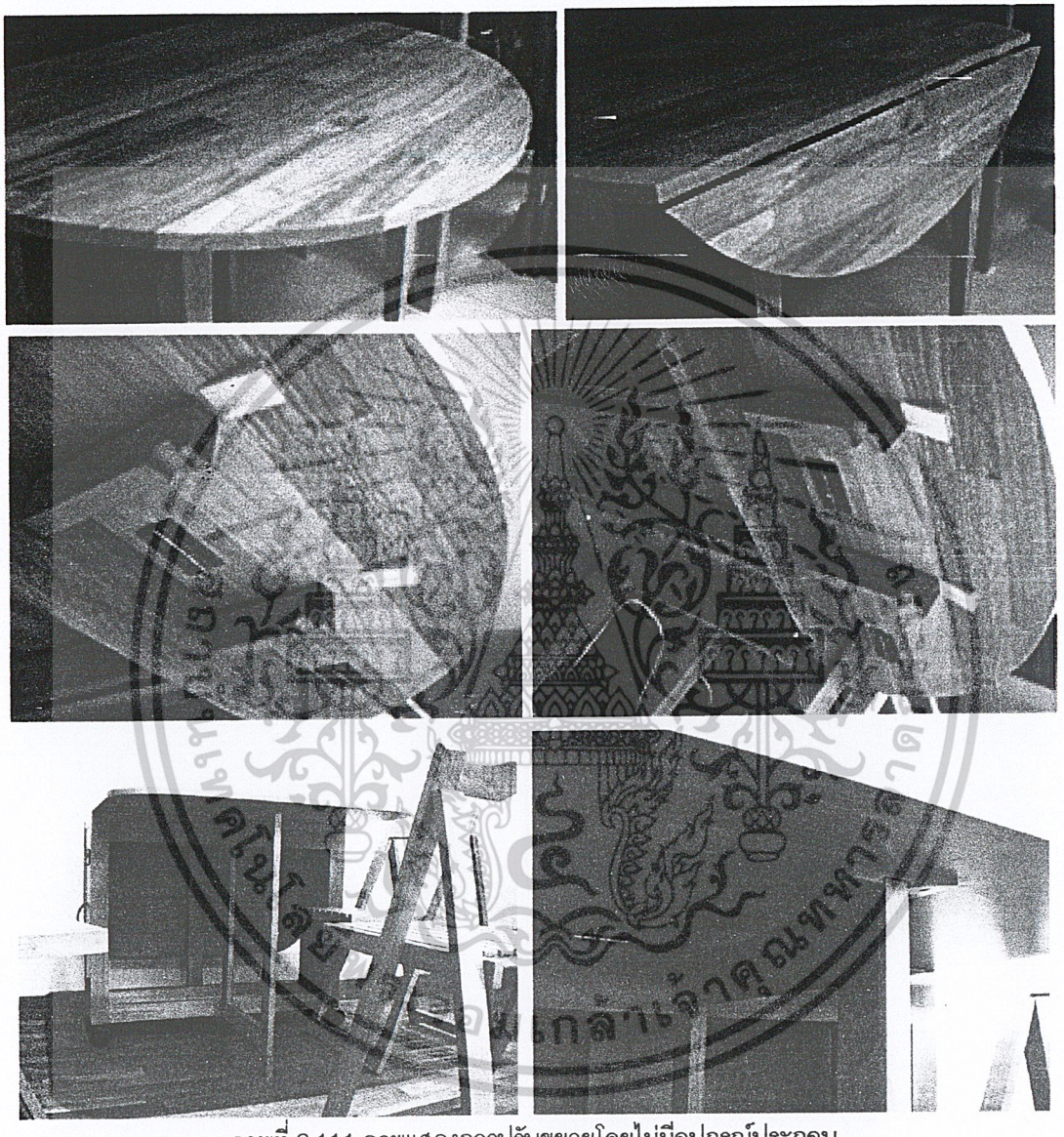
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ	รูปแบบ	วัสดุ	รายละเอียด
5. Cylinder hinge		Blass	Opening : 180 degrees ใช้ในการพับหน้าโต๊ะ
6. Oval hinge		Plastic house Brass linkage	Opening : 180 degrees ใช้ในการพับหน้าโต๊ะ
7. Table clip		Steel	 ใช้ในการยึดหน้าโต๊ะกับขาโต๊ะ
8. ELU-2 hinge		Steel Brassplated	 ภาพแสดงวิธีการใช้งาน ใช้ในการพับหน้าโต๊ะ

ตารางที่ 2.64 ตารางแสดงอุปกรณ์ประกอบเสริมสำหรับการปรับขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากการปรับขยายโดยการใช้อุปกรณ์ประกอบแล้ว ยังมีการปรับขยายที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ประกอบเช่นกัน เป็นลักษณะของการใช้ส่วนประกอบของโครงสร้างตัวโต๊ะปรับเปลี่ยนมาเป็นส่วนค้ำ หรือยึดส่วนของหน้าโต๊ะที่ขยายเพิ่มขึ้น ให้สามารถรับแรงอยู่ได้



ภาพที่ 2.111 ภาพแสดงการปรับขยายโดยไม่มีอุปกรณ์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

2.5.4.1 กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ในระบบอุตสาหกรรม

กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของไม้ยูคาลิปตัส หลังจากแปรรูปแล้ว เป็นลักษณะเดียวกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของเฟอร์นิเจอร์ไม้ ทั่วๆ ไป เพียงแต่มีข้อจำกัดในเรื่องของการสึกหรอของเครื่องจักร กล่าวคือ เนื่องจากไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้ที่มีความแข็งค่อนข้างสูง (ความถ่วงจำเพาะ 0.8 – 0.9) จึงทำให้เครื่องจักรสึกหรอเร็วกว่าปกติ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องขัด เครื่องไส เครื่องตัด ไปจนกระทั่งเครื่องเจาะ ซึ่งจัดว่ามีผลกระทบไม่มากนัก

กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของเฟอร์นิเจอร์ไม้ยูคาลิปตัส มีดังต่อไปนี้

1. คัดขนาดไม้แปรรูป

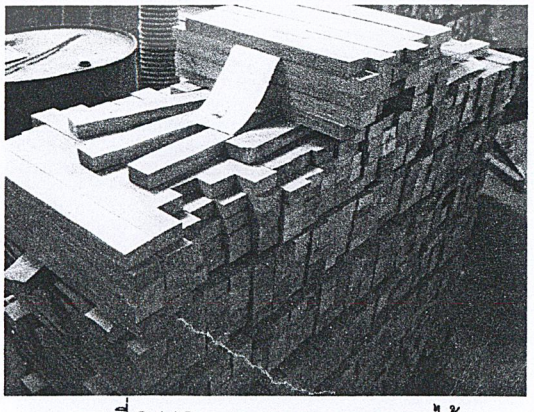
เป็นการคัดขนาดไม้แปรรูปที่ได้จากโรงเลื่อย ซึ่งไม้ที่ได้จะเป็นไม้ตั้งแต่ ไม้หน้าหนึ่ง ไม้หน้าสอง (หน้าตัด 2 นิ้ว X 1 นิ้ว) และไม้หน้าสาม (หน้าตัด 3 นิ้ว X 1 นิ้ว) เท่านั่น โดยมีความยาวได้มากที่สุด 1.20 เมตร (ไม้ยางพาราสามารถแปรรูปได้ตั้งแต่ไม้หน้าหนึ่ง ถึงไม้หน้าสี่ และได้ความยาว 1.30 เมตร)

คุณภาพของไม้แบ่งออกเป็น 3 เกรด ดังนี้

1. เกรด A คือ ไม้ที่ไม่มีตำหนิ
2. เกรด B คือ ไม้ที่มีตำหนิเล็กน้อย
3. เกรด C หรือ AB คือ ไม้ที่มีตำหนิมาก

ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทโต๊ะ และเก้าอี้ ในระบบอุตสาหกรรม จะแบ่งการผลิตออกเป็น 2 ส่วน หลังจากการคัดขนาดของไม้ คือ

1. งานที่ใช้ไม้หน้าแคบ เช่น ขาโต๊ะ และขาเก้าอี้
2. งานที่ใช้ไม้หนากว้าง เช่น หน้าโต๊ะ และส่วนที่นั่งของเก้าอี้



ภาพที่ 2.112 ภาพแสดงการแยกเกรดไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไสสองหน้า

เป็นการไสเปิดผิว เพื่อดูระดับความเข้มของสีของเนื้อไม้



ภาพที่ 2.113 ภาพแสดงการไสสองหน้า

3. ตัดหยาบ

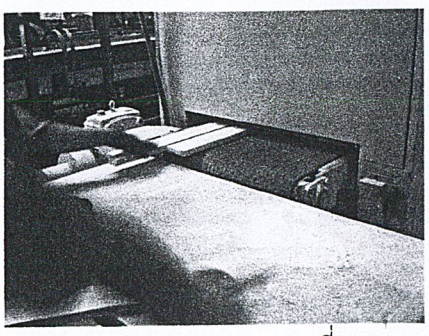
เป็นการตัดโดยเผื่อความผิดพลาด โดยปกติถ้าต้องการไม้ยาว 1 เมตร จะต้องเผื่อความยาวไว้ 3 ซม. ทำให้ต้องตัดไม้ขนาด 1.03 เมตร



ภาพที่ 2.114 ภาพแสดงการตัดหยาบ

4. ไสสี่หน้า

เป็นการไสเพื่อให้ได้ขนาดใกล้เคียงกับขนาดจริงมากที่สุด โดยจะไสทั้ง 4 ด้านของหน้าไม้





ภาพที่ 2.115 ภาพแสดงการไสสี่หน้า

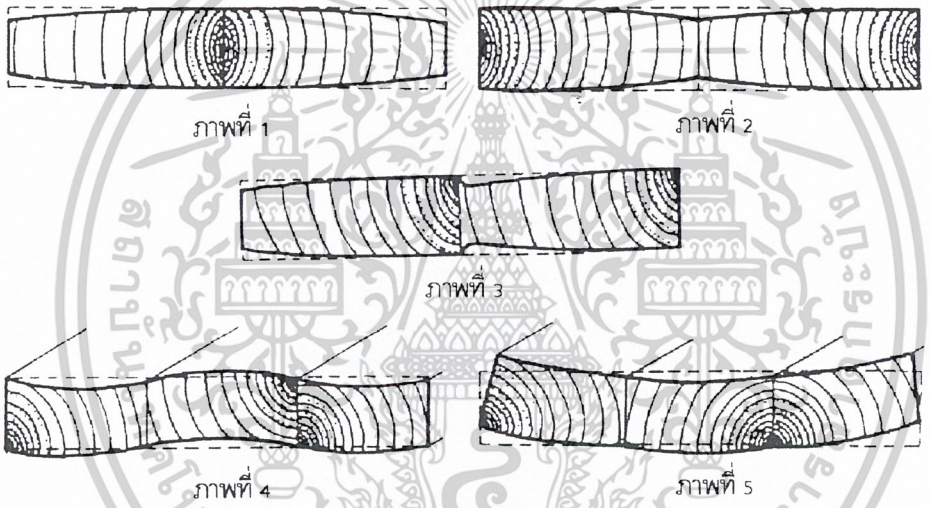
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. อัดประสาน

เป็นขั้นตอนสำหรับงานที่ต้องการไม้หน้ากว้าง ลักษณะเป็นการต่อไม้เป็นระนาบใหญ่โดยกาวและเครื่องอัดประทาน ไม้ที่อัดประสานใช้ทำส่วนของหน้าโต๊ะ และส่วนที่นั่งของเก้าอี้

วิธีการต่อแผ่นไม้กระดาน

โดยปกติแล้วขนาดไม้กระดานมีความกว้างไม่มากนัก แต่ถ้าเราต้องการไม้กระดานที่มีความกว้างและยาว เราก็สามารถที่จะทำได้โดยการใช้กาวหรือข้อต่อช่วยยึดให้ติดกันเป็นแผ่นที่มีความกว้างและยาวตามต้องการได้ อาจใช้ไม้แผ่น 2 แผ่นหรือมากกว่านั้น ซึ่งเราเรียกว่า End joint และถ้าหากเราไม่ต้องการที่จะให้เห็นข้อต่อออกจากแผ่นไม้กระดาน ก็ต้องเรียงไม้ที่จะต่อให้อยู่ในระดับเดียวกัน ซึ่งมีหลายวิธีขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงานแต่ละชนิด



ภาพที่ 2.116 ภาพแสดงวิธีต่อไม้แบบต่างๆ

ภาพที่ 1 เนื่องจากเราเลื่อยไม้กระดานจากศูนย์กลางของลำต้น ซึ่งเป็นจุดที่อ่อนที่สุด ควรที่จะเลื่อยไม้ออกเป็น 2 ซีก และติดกาวยึดเพื่อที่จะทำให้สม่ำเสมอและตรงแนว

ภาพที่ 2 ควรต่อแผ่นไม้เข้าด้วยกันโดยให้วงปีรอบนอกหันชนกันจะทำให้ใช้งานได้ดี เพราะว่าการโค้งบิดงอสมดุลกัน

ภาพที่ 3 ถ้านำไม้ที่เลื่อยเป็นท่อนแล้วมาต่อกันโดยใช้ด้านวงปีภายนอกกับวงปีภายในต่อกัน จะได้รอยต่อที่ไม่ดีและไม่เหมะสมที่จะใช้งาน

ภาพที่ 4 ถ้าเป็นไม้ที่เราต้องการทำให้ขอบตรง เพื่อให้เกิดการต่อที่สมบูรณ์ เป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก จะเห็นได้ว่าทิศทางของเสี้ยนไม้จะสลับที่กัน จากไม้แต่ละแผ่นไปยังแผ่นต่อไป เพื่อทำให้ไม้นั้นตรึงเท่ากันตลอดซึ่งอาศัยวงปี

ภาพที่ 5 ถ้าเราไม่สลับที่เสี้ยนไม้ ไม้กระดานจะมีแนวโน้มในการโค้งงอได้

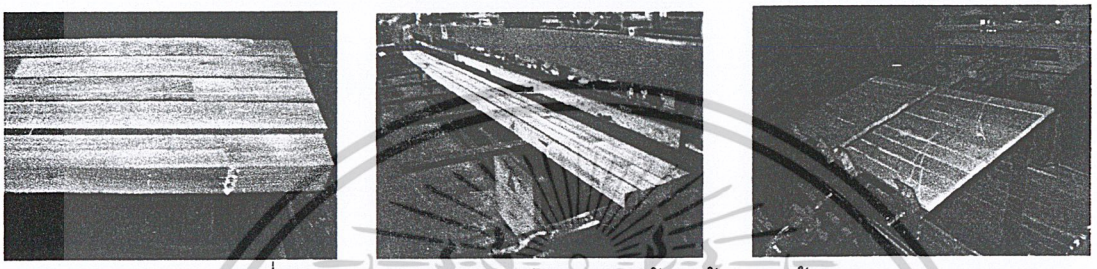
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอัดประสานแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การอัดประสานโดยไม่ผ่านความร้อน

2. การอัดประสานโดยผ่านความร้อน

ซึ่งการอัดประสาน 2 ลักษณะ ต่างกันที่เวลาที่ใช้ในการอัดประสาน โดยแบบที่ไม่ผ่านความร้อนจะใช้เวลาประมาณ 30 – 45 นาที แต่ถ้าเป็นแบบที่ผ่านความร้อนจะใช้เวลาประมาณ 10 นาที ใช้ในกรณีที่ต้องการความเร็วในการผลิต



ภาพที่ 2.117 ภาพแสดงการอัดประสานทางด้านกว้าง และด้านยาว

6. ขึ้นรูป

เป็นการตัดส่วนของหน้าโต๊ะ และส่วนของที่นั่งให้ได้รูปทรงตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยเครื่องกัดขึ้นรูป (Router Machine) ซึ่งเป็นการสั่งงานด้วยคอมพิวเตอร์

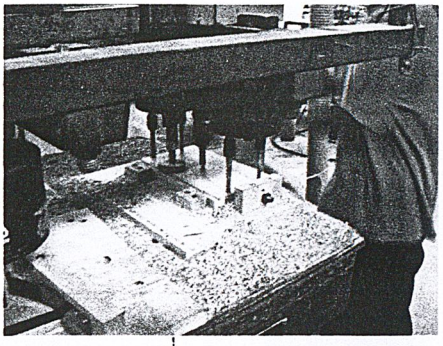
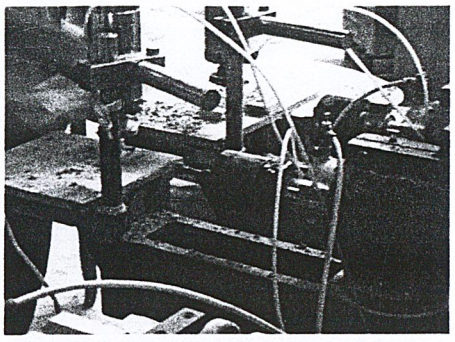


ภาพที่ 2.118 ภาพแสดงการใช้เครื่องกัดขึ้นรูป (Router Machine)

7. เจาะรู

เป็นการเจาะรูสำหรับใส่อุปกรณ์ประกอบต่างๆ (Fitting) เช่น อุปกรณ์ประกอบในการรัดขาของโต๊ะ หรือเก้าอี้ รวมถึงการเจาะรูเพื่อใส่เดือยสำหรับการยึดชิ้นส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์แต่ละชิ้นด้วย โดยลักษณะของเดือยจะมีรูปแบบที่หลากหลาย แล้วแต่ลักษณะของการใช้งาน แต่ที่นิยมใช้กันมาก คือ เดือยกลม เนื่องจาก มีความแข็งแรงพอสมควร และสะดวกต่อการผลิต

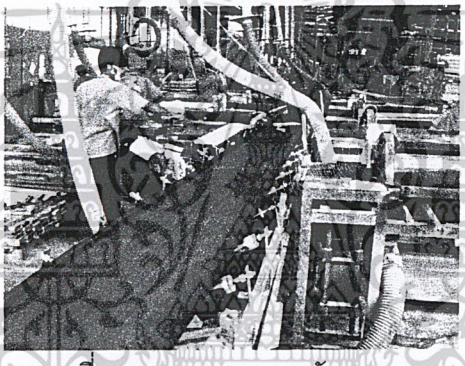
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.119 ภาพแสดงการเจาะรู สำหรับใส่อุปกรณ์ประกอบ และยึดสกรู

8. ขัดคุมขนาด

เป็นการขัดด้วยเครื่องขัดกระดาษทราย โดยเป็นลักษณะของเครื่องขัดสายพาน กระดาษทรายที่ใช้ คือ กระดาษทรายเบอร์ 180 – 240



ภาพที่ 2.120 ภาพแสดงการขัดคุมขนาด

9. ขัดแต่ง

เป็นการขัดด้วยความละเอียดสูง โดยมากเป็นการขัดด้วยแรงงานคน กระดาษทรายที่ใช้ คือ เบอร์ 360 ขึ้นไป



ภาพที่ 2.121 ภาพแสดงการขัดแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ทำสี

ลักษณะของงานเฟอร์นิเจอร์ไม้จริง การทำสีโดยมากจะเป็นการใช้สีย้อม เนื่องจากต้องการให้เห็นลายของไม้ได้ชัดเจน โดยสามารถแบ่งการทำสีได้เป็น 4 ขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

1. ย้อม เป็นการใช้ผ้าเช็ดสี หลังจากนั้นก็เช็ดสีออก โดยความเข้มของสีจะขึ้นอยู่กับเวลาในการปล่อยให้สียึดติดกับเนื้อไม้ ก่อนที่จะเช็ดสีออก ในการย้อมไม้ยูคาลิปตัสต้องใช้ทักษะค่อนข้างมาก เนื่องจากความต่างของสีเนื้อไม้ค่อนข้างมีสูงกว่าไม้ยางพารา

2. เตรียมผิวด้วยซิลเลอร์

3. พ่นแลกเกอร์ เพื่อเคลือบเงา

4. ขัดทินเนอร์ เพื่อให้ชิ้นงานเรียบ

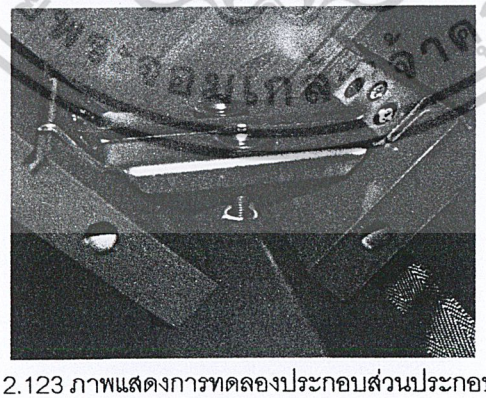
5. ทำหน้า เป็นการตกแต่งเล็กๆ น้อยๆ ในขั้นตอนสุดท้าย



ภาพที่ 2.122 ภาพแสดงการทำสี

11. ทดลองประกอบ

เป็นการทดลองประกอบเพื่อป้องกันความผิดผลาด ก่อนการบรรจุใส่บรรจุภัณฑ์



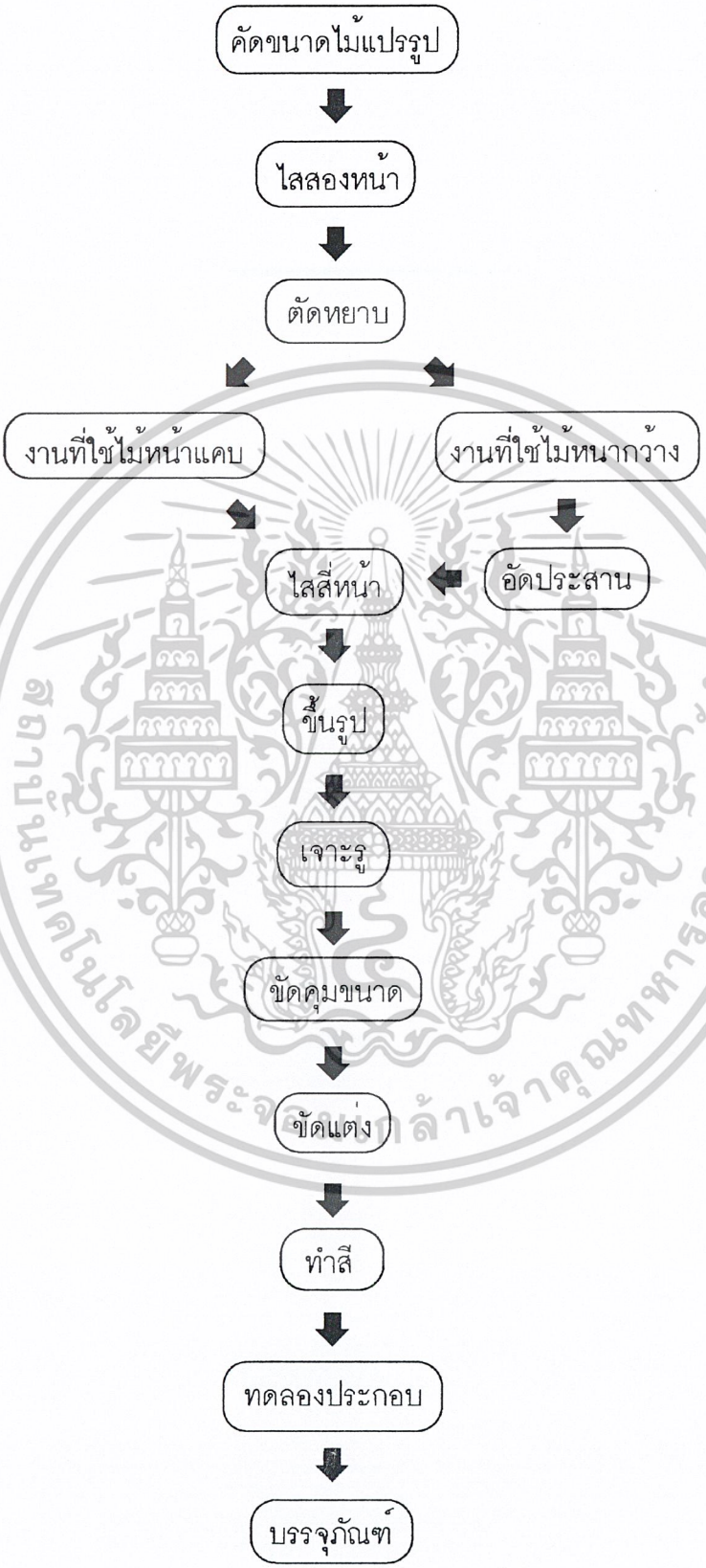
ภาพที่ 2.123 ภาพแสดงการทดลองประกอบส่วนประกอบต่างๆ

12. บรรจุภัณฑ์

เป็นขั้นตอนของการจัดใส่บรรจุภัณฑ์ เพื่อการขนส่งต่อไป โดยมากบรรจุภัณฑ์ของเฟอร์นิเจอร์ไม้จริง จะเป็นกล่องกระดาษ และมีกระดาษ ฟองน้ำ หรือโฟม คั่นชิ้นส่วนแต่ละชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงกรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้จริงในระบบอุตสาหกรรม



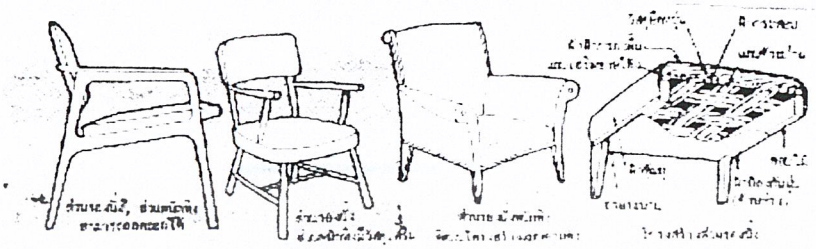
ภาพที่ 2.124 ภาพแผนภูมิแสดงกรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้จริงในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4.2 กรรมวิธีการหุ้มบุ

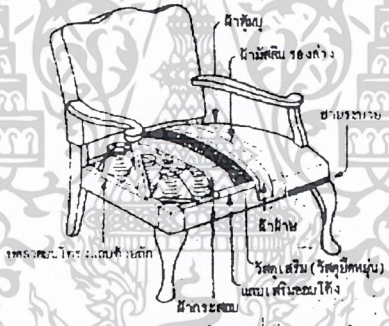
รูปแบบของโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์หุ้มบุพอจำแนกได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. โครงสร้างที่ไม่มีระบบสปริงเข้ามาเกี่ยวข้อง โครงสร้างภายในถูกเสริมด้วยวัสดุยืดหยุ่น



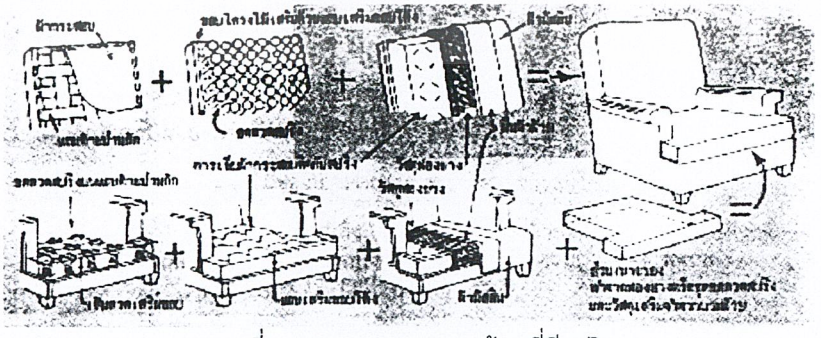
ภาพที่ 2.125 ภาพแสดงการหุ้มบุที่ไม่มีสปริง

2. โครงสร้างที่มีระบบสปริงเข้ามาร่วมประกอบบางส่วน โดยมากจะเป็นรูปแบบที่มีสปริงที่ส่วนรองนั่ง แต่ส่วนพนักพิงเพียงบุเสริมด้วยวัสดุยืดหยุ่น



ภาพที่ 2.126 ภาพแสดงการหุ้มบุที่มีสปริงเข้ามาประกอบ

3. โครงสร้างที่มีระบบสปริงตลอดทั้งโครงสร้าง ทั้งส่วนรองนั่ง และส่วนพนักพิง มีโครงสปริงอยู่ภายใน



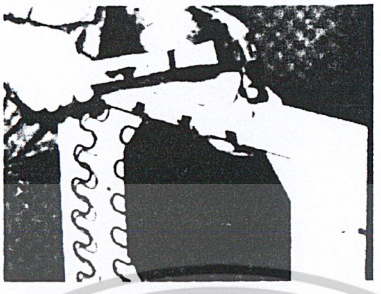
ภาพที่ 2.127 ภาพแสดงการหุ้มบุที่มีสปริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีการหุ้มบุโครงสร้างที่มีระบบสปริง

ขั้นตอนที่ 1 ทำโครงชิ้นงานที่จะทำการหุ้มบุ โดยตัวโครงสร้างเป็นได้ทั้งเหล็ก และไม้

ขั้นตอนที่ 2 ติดตั้งเหล็กบีบจับเส้นลวด



ขั้นตอนที่ 3 ตีตะปูยึดระหว่างเหล็กบีบจับเส้นลวดกับเส้นลวด



ขั้นตอนที่ 4 ติดตั้งลวดสปริงขดลวด เพื่อช่วยดึงประสานเส้นลวดสปริง

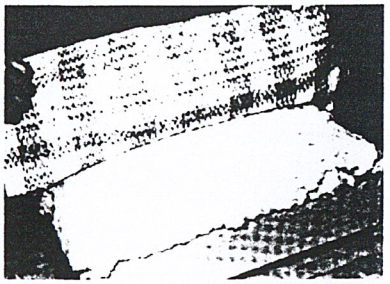


ขั้นตอนที่ 5 เย็บติดผ้ากระสอบปิดส่วนของสปริงที่ติดตั้งเสร็จ

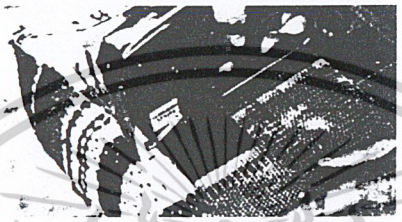


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 6 นำฟองน้ำ หรือฝ้ายอัดมาวาง แล้วนำผ้าที่ต้องการหุ้มมาหุ้มปิดทับ



ขั้นตอนที่ 7 ยิงผ้าติดกับตัวโครงสร้าง



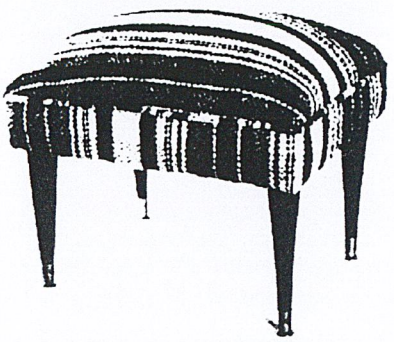
ขั้นตอนที่ 8 เย็บปิดด้านล่างด้วยผ้า



ขั้นตอนที่ 9 ติดส่วนขา ด้วยสกรู



เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนทั้งหมด ก็จะได้เฟอร์นิเจอร์ที่สมบูรณ์



ภาพที่ 2.128 ภาพแสดงขั้นตอนการหุ้มบุโครงสร้างที่มีระบบสปริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีการหุ้มบุโครงสร้างที่ไม่มีระบบสปริง

ขั้นตอนที่ 1 ตัดชิ้นส่วนฟองน้ำ และผ้าให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ





ขั้นตอนที่ 2 นำแผ่นผ้าหุ้มคลุมบนแผ่นรองนั่ง ที่ประกอบด้วยฟองน้ำและวัสดุเสริม

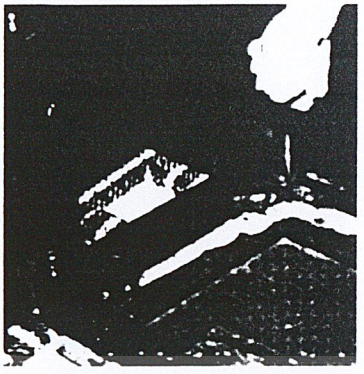


ขั้นตอนที่ 3 ยิงผ้าติดกับตัวโครงด้านหลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 ยึดติดกับตัวโครงเฟอร์นิเจอร์ด้วยสกรู



เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนทั้งหมด ก็จะได้เฟอร์นิเจอร์ที่สมบูรณ์



ภาพที่ 2.129 ภาพแสดงขั้นตอนการหุ้มบุโครงสร้างที่ไม่มีระบบสปริง

ลักษณะของการหุ้มบุทั้งที่มีระบบสปริง และไม่มีระบบสปริง จะเลือกใช้ระบบใดก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคล โดยถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้สำหรับพักผ่อนก็จะใช้ระบบสปริง เนื่องจาก สามารถช่วยในการยืดหยุ่นได้ดีกว่า แต่ปัจจุบันวัสดุที่นำมาใช้ก็ได้พัฒนาไปมาก ซึ่งช่วยในการยืดหยุ่นได้ดีเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบ และสีสันของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

2.6.1 รูปแบบต่าง ๆ ของชุดเฟอร์นิเจอร์ (Furniture Styles)

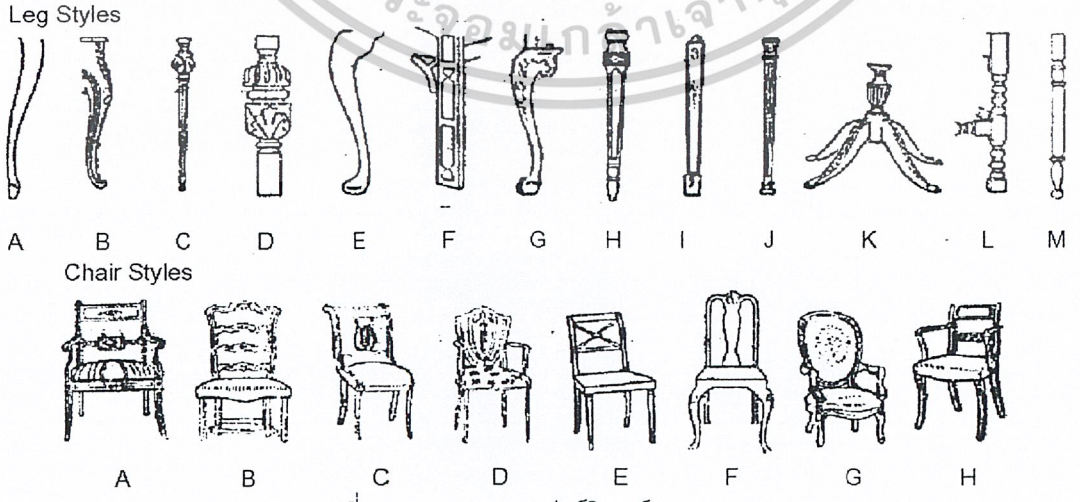
คำว่า รูปแบบ (Style) ในงานเฟอร์นิเจอร์ หมายถึง ลักษณะของการออกแบบและกลุ่มนักออกแบบ ซึ่งมักจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามยุคสมัย แล้วแต่ว่าแต่ละประเทศจะมีความคิดที่แปลกใหม่มากน้อยเพียงใด รวมถึงเรื่องของเทคโนโลยีของเครื่องจักรต่างๆ ซึ่งเป็นผลให้รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์เกิดขึ้นมากมาย

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์อาจแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบใหญ่ คือ

1. รูปแบบเป็นทางการ (Formal Style)
2. รูปแบบไม่เป็นทางการ หรือรูปแบบท้องถิ่น (Informal Style or Provincial)
3. รูปแบบสมัยใหม่ (Modern Style)

รูปแบบเป็นทางการ (Formal Style)

รูปแบบเป็นทางการ (Formal Style) คือ รูปแบบที่เกิดขึ้นมาจากการสืบเนื่องต่อๆ กันมา หรือลักษณะเป็นขนบธรรมเนียม ประเพณี (Traditional) ซึ่งในสมัยก่อนจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในพระราชวัง ปราสาท หรือคฤหาสน์ เท่านั้น เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะมีการตกแต่ง แกะสลัก ประดับอย่างสวยงามและวิจิตรพิสดาร และชื่อของเฟอร์นิเจอร์เหล่านี้มักจะใช้ชื่อของนักออกแบบเอง หรือชื่อของรัชสมัยของกษัตริย์ และมีลำดับก่อนหลัง เช่น Louis 14 , Queen Anne , Louis 15 , Chippendale , Adam Brothers , Hepple White , Sheraton และ Victorian



ภาพที่ 2.130 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ Formal Style

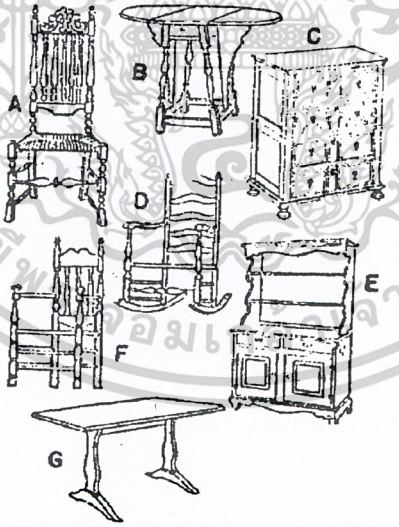
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Leg Styles : A – French Provincial B – Louis 14 C – Louis 15
E – Queen Anne F – Chainese Chippendale
H – Sheraton I – Hepple White J – Adam Brothers
K – Dancan Phyfe L – Jacobean M – Colonail

Chair Styles : A – Adam Brothers B – Chippendale C – Duncan Phyfe
D – Hepple White E – Sheraton F – Queen Anne
G –Victorian I – Regency

รูปแบบไม่เป็นทางการ หรือรูปแบบท้องถิ่น (Informal Style or Provincial)

รูปแบบไม่เป็นทางการ หรือรูปแบบท้องถิ่น (Informal Style or Provincial) คือ รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่มีการต่อเนื่องกับรูปแบบเป็นทางการ จะมีความแตกต่างกันในเรื่องของการที่มีลักษณะชาวบ้านและท้องถิ่นมากขึ้น สนองประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น นอกจากนั้นยังมีข้อแตกต่างอื่นๆ อีก เช่น ลักษณะของความชำนาญลดน้อยลง เครื่องมือค่อนข้างหยาบ และมีความเฉพาะตัวมากขึ้น ชื่อของเฟอร์นิเจอร์รูปแบบนี้จะถูกเรียกตามผู้ออกแบบ หรือลักษณะของท้องถิ่นที่ทำการออกแบบ เช่น Early American Colonial , French Provincial และ Late American Colonial Styles เป็นต้น



ภาพที่ 2.131 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ Early American Colonial Style

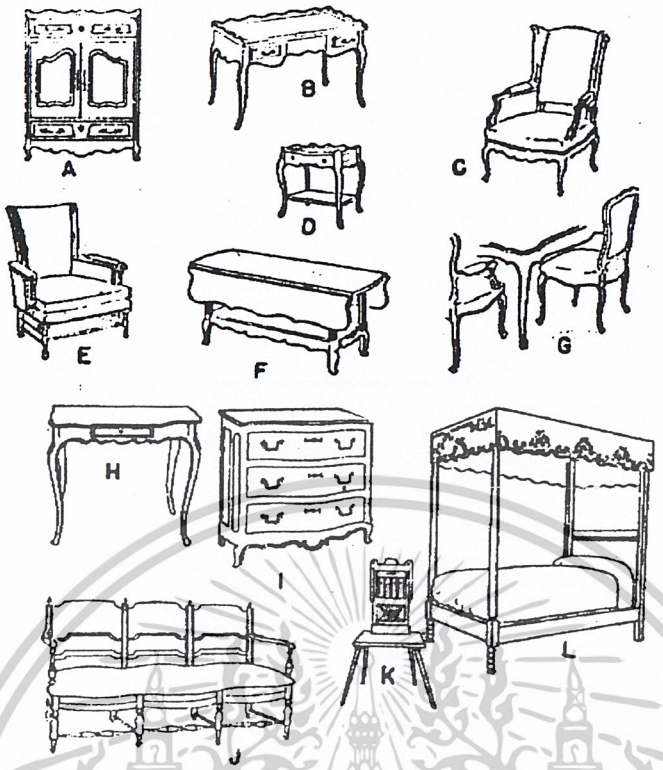
A – Composite furniture with woven rvsh Seat

B – Drop leaf table imported from England by colonists

C – High chest D – Ladder back rocker E – Cupboard

F – New England version of Jacobean and Puritan styles G – Trestle tables

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



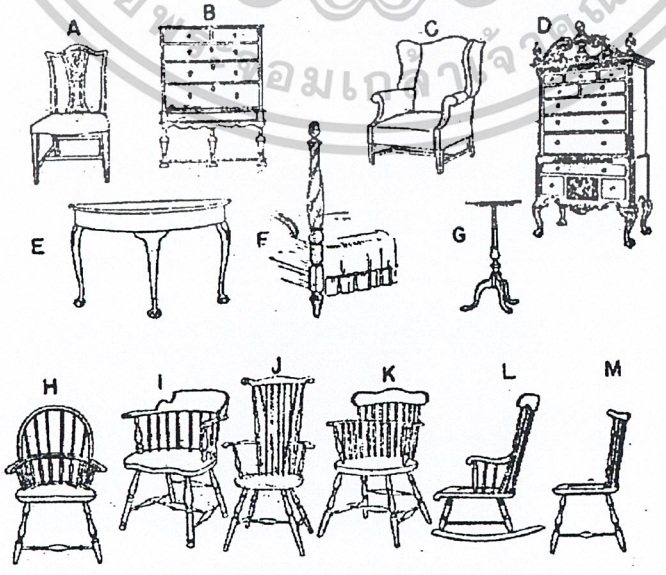
ภาพที่ 2.132 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ French Provincial Style

A – Shaped tops and aprons B, C,D, G, H – Cabriole legs on later pieces

E – Upholstered chair with turned straight legs

F, J – Curved and Turnen stretchers I – Curve front chests and buffeys

K - straight legs on early pieces L – High posts and canopies on beds



ภาพที่ 2.133 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ Late American Colonial Styles

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A, G – Late colonial copies of Queen Anne, Chippendale , French and English styles

H – Hoop back chair I – Barrel back chair J – Braced back chair

K – Comb back chair L – Bow back rocker M – Fan back chair

รูปแบบสมัยใหม่ (Modern Style)

เฟอร์นิเจอร์รูปแบบนี้ได้ถูกสร้างขึ้นในช่วงศตวรรษที่ 20 โดยมีการนำเอารูปแบบเดิมมาประยุกต์ โดยเน้นที่ความเรียบง่าย การผลิตเริ่มเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรม (Mass Production) มีการนำเอาวัสดุใหม่ๆ เข้ามาใช้มากขึ้น ซึ่งรูปแบบนี้ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน เช่น Sweden and Danish Modern



ภาพที่ 2.134 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ Modern Style

A, B – Modern plastics or fabrics evident in upholstery treatment

C, D – Legs square and round tapered

E – Woven Fiber Widely used in chair seats

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Time	English	Francce	America	Other countries
Olded Style	Gothic (1100 – 1500)	Gothic (1100 – 1500)		Gothic (1100 – 1500) in Spain , Germany , Italy , etc.
Fifteen Century	Renaissance Tudor (1509 – 1558) Elizabethan (1558 – 1603)	Renaissance (1500– 1610)		Early Renaissance (1500– 1610) in Italy , Spain , Holland , Germany
Sixteen Century	Jacobean (1603 – 1649) Commonwealth (1649 – 1660) Calolean (1660 – 1688) William & Mary (1689 – 1702)	Louis XIII (1610 – 1643) Louis XIV (1643 – 1715) Early French Provincial (1650 – 1700)	Early Colonial (1620 – 1700)	Late Renaissance (1600– 1700) in Italy , Spain , Holland , Germany
Seventeen Century	Queen Anne (1702 – 1714) Early Georgian (1714 – 1754) Late Georgian (1754 – 1795) including : Chippendale (1740 – 1779) Hepple White (1770 – 1786) Sheraton (1780 – 1860) Adam Bros (1760 – 1792)	Freach Regency (1715 – 1723) Louis XV (1723 – 1774) Louis XVI (1774 – 1893) Directoire (1795 – 1804) Early French Provincial (1700 – 1800)	Late Colonial (1700 – 1790) Copies of English French Dutch styles Duncan Phyfe (1790 – 1830)	European furnuturre of this time greatly influenced by French Dutch . English craftsmen
Eighteen Century	English Regency (1793 – 1830) Victorian (1830 – 1890) Eastlake (1879 – 1895)	Franch Empire (1804 – 1815) Late French Provincial (1800 – 1900)	Federal (1795 – 1830) (also Duncan Phyfe) Victorian (1830 – 1900)	Biedermeier (1800 – 1850) in Germany
Nineteen Century	Art & Crafts (1900 – 1920) Modern Utility (1939 – 1947)	Art Nouveau (1890 – 1905) Arts Modern (1926) Modern	Mission (1895 – 1910) Modern	Swedish Modern in Sweden Modern in other countries

ตารางที่ 2.65 ตารางแสดงระยะเวลาการเริ่มต้นและสิ้นสุดของเฟอร์นิเจอร์แต่ละรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากลักษณะของรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ทั้ง 3 รูปแบบที่กล่าวมาข้างต้น รูปแบบที่มีความเหมาะสมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมากที่สุด คือ **รูปแบบสมัยใหม่** (Modern Style) เนื่องจาก ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้รับความนิยมค่อนข้างมากในปัจจุบัน กอปรกับชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการเป็นชุดเพ่อร์นิเจอร์ที่มีการใช้งานค่อนข้างกว้างขวาง กล่าวคือ ต้องสามารถไปอยู่ได้กับสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ซึ่งเมื่อมองถึงลักษณะของที่พักอาศัยในปัจจุบัน จะเป็นอาคารสมัยใหม่เป็นส่วนมาก ไม่ว่าจะเป็นบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ คอนโดมิเนียม และอพาร์ตเมนท์ เฟอร์นิเจอร์รูปแบบสมัยใหม่จึงมีความเหมาะสมมากที่สุด

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 **สี และบรรยากาศ**

สีถือเป็นองค์ประกอบหลักประการหนึ่งซึ่งช่วยสร้างบรรยากาศให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ลำพังเพียงการเลือกแบบ วัสดุ เฟอร์นิเจอร์ และของประดับไม่สามารถสื่อบรรยากาศที่ต้องการจะถ่ายทอดได้รวดเร็วเท่ากับสี เนื่องจากสีอยู่บนทุกๆ วัสดุภายในเนื้อที่นั้นๆ ในแต่ละบรรยากาศมิได้มีสีหรือกลุ่มสีใดจำเพาะเจาะจงลงไป ต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของเจ้าของที่พักอาศัยเองเป็นหลัก แต่ได้มีการจัดหมวดหมู่ของบรรยากาศหลักออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. **ลักษณะแบบแผนในอดีต** (Traditional)

แบบแผนในอดีต หมายถึง การนำเอาลักษณะในอดีตเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นการผสมยุคสมัยหลายๆ ยุค จากหลายๆ สมัย เป็นการตกแต่งเพื่อการใช้สอยในปัจจุบันแต่ให้อารมณ์บรรยากาศย้อนกลับไปในอดีต เฟอร์นิเจอร์ส่วนมากจะเป็นของเก่า หรือทำเลียนแบบขึ้นมา โดยจะเป็นลักษณะของเฟอร์นิเจอร์คลาสสิก (Classic Furniture) ส่วนมากเฟอร์นิเจอร์จะเป็นเฟอร์นิเจอร์สมัยศตวรรษที่ 17 ขึ้นมาถึงต้นศตวรรษที่ 20 ดังนี้

เฟอร์นิเจอร์ฝรั่งเศส

ศตวรรษที่ 17

- หลุยส์ที่ 14 (Louis XIV 1643 – 1715)
- โพรวินเชียล (Provincial 1650 – 1800)

ศตวรรษที่ 18

- รีเจนซี่ (Regency 1715 – 1723)
- หลุยส์ที่ 15 (Louis XV 1723 - 1774)
- หลุยส์ที่ 16 (Louis XVI 1774 - 1792)

เฟอร์นิเจอร์อังกฤษ

ศตวรรษที่ 18

- ชิพเพนเดล (Chippendale 1740 – 1765)
- อาดัม (Adam 1765 – 1795)
- เฮพเพลไวท์ (Hepple White)

เฟอร์นิเจอร์อเมริกัน

- ตั้งแต่โคโลเนียล (Colonial 1620) ไปจนถึงเฟเดอรัล (Federal 1790 – 1830)
- ดันแคน ฟีฟ (Duncan Phyfe 1792 – 1815)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์ตะวันออก

ไม่ระบุยุคสมัย ส่วนใหญ่เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีเส้นสายน่าสนใจ เช่น ตู้ ตั่ง โต๊ะ และเก้าอี้จีน ฉากญี่ปุ่น ตู้ คันฉ่อง หมอนขวานของไทย เป็นต้น

การให้สีเพื่อสร้างบรรยากาศในอดีตนั้น ขึ้นกับว่าต้องการบรรยากาศในยุคสมัยใด แม้ว่าเฟอร์นิเจอร์อาจจะไม่ได้เลือกจากยุค และรูปแบบเดียวกันทั้งหมด แต่สีที่ใช้อาจเลือกยุคใดยุคหนึ่งเพื่อสร้างให้เกิดบรรยากาศเก่าๆ ได้

หลุยส์ที่ 14 และหลุยส์ที่ 15 ยุคบาร์โรคและร็อคโคโค (Baroque – Rococo)

ในฝรั่งเศสเริ่มแรกในสมัยหลุยส์ที่ 14 จะเป็นสีหนักๆ แสดงความยิ่งใหญ่ และเป็นสีของบุรุษเพศ เช่น แดง – เขียว , แดง – ทอง , ทอง – เงิน และน้ำเงิน สีเหล่านี้ได้รับอิทธิพลจากสมัยเรอเนซองซ์ (Renaissance) คือ คล้ายกับสีเริ่มแรกของความเจริญรุ่งเรืองในยุคกรีก และโรมัน จนถึงสมัยหลุยส์ที่ 15 จะเริ่มนิยมสีที่อ่อนลง แสดงความเป็นสตรีเพศ สีที่ใช้ได้แก่สีชมพู เหลือง ม่วง ฟ้า เทา งาช้าง ขาว เขียวอ่อน และทอง

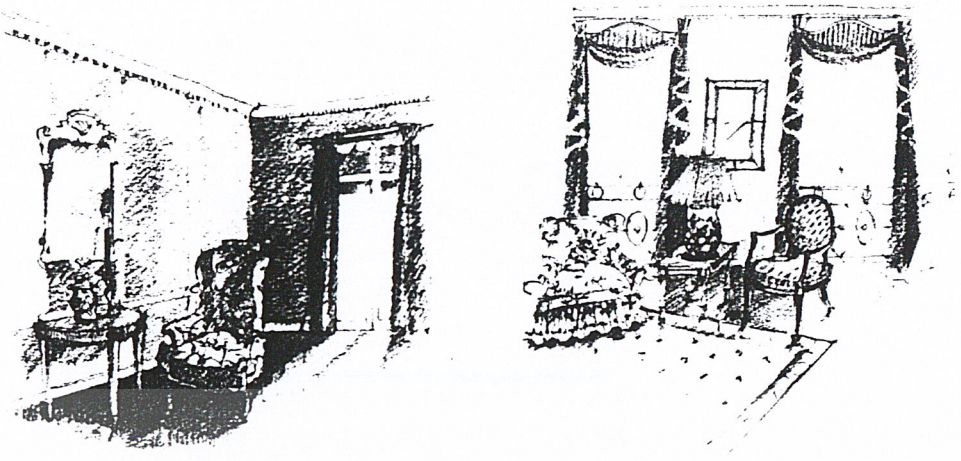


ภาพที่ 2.135 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะหลุยส์ที่ 14 และหลุยส์ที่ 15

จอร์เจียน (Georgian)

เป็นยุคสมัยของพระเจ้าจอร์จที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 ในประเทศอังกฤษ ในศตวรรษที่ 18 (ค.ศ. 1714 – 1810) สีที่นิยมใช้ในยุคจอร์เจียนช่วงแรก (Early Georgian) เป็นสีโทนเย็น ได้แก่ สีเขียวอ่อน เขียวแก่ สีฟ้า สีทอง ส่วนในยุคจอร์เจียนช่วงหลัง (Late Georgian) สีจะอ่อนลงเป็นสีผสมขาว (Pastels) ได้แก่สีครีม เขียวอ่อน ขาว เฟอร์นิเจอร์นิยมการแกะสลักบนผิว และลงทอง

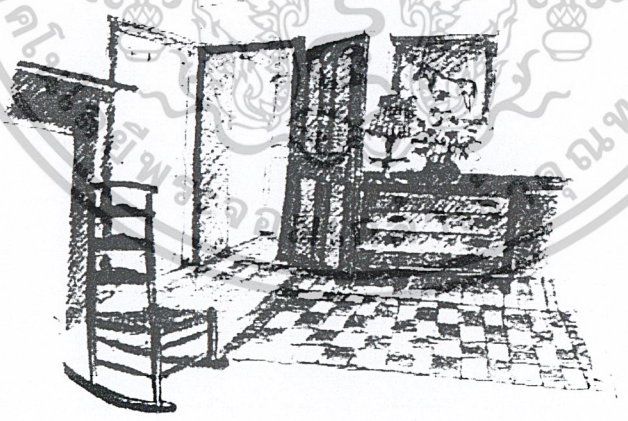
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.136 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Early Georgian และ Late Georgian

โคโลเนียล (Colonial)

เป็นยุคบุกเบิกเริ่มแรกในสหรัฐอเมริกา (1607 – 1789) ได้รับอิทธิพลรูปแบบจากอังกฤษ โดยเฉพาะการใช้สีจะนิยมเลียนแบบสมัยจอร์เจียนช่วงแรก แต่สีที่ใช้จะเต็มไปด้วยสีสันที่สดใส ดูเบา และสะอาดตากว่า สีจะใช้บนผนังและงานไม้ โดยจะใช้ทาเป็นสีเดียวหรือสองสี สีที่ใช้ได้แก่ โทนต่างๆ ของสีเขียว สีแดง สีน้ำเงิน สีทอง สีเหลือง สีน้ำตาลอมเหลือง และสีเทา

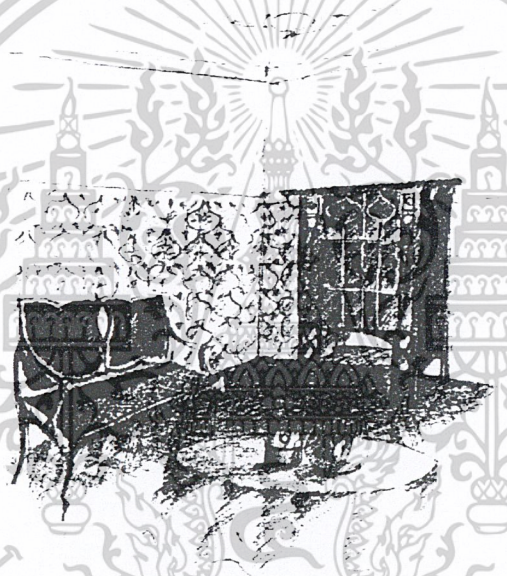


ภาพที่ 2.137 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Colonial

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาร์ท นูโว (Art Nouveau)

รูปแบบที่อ่อนช้อยงดงามของอาร์ท นูโว แม้ว่าจะเกิดขึ้นเพียงช่วงสั้นๆ ในอดีต (ค.ศ. 1890 – 1910) แต่เอกลักษณ์เฉพาะของการลดทอนรูปแบบจากธรรมชาติ แมลง และเปลือกหอย ซึ่งนำมาประดิษฐ์เป็นลวดลายประดับทั้งภายในและภายนอกอาคารตลอดจนเครื่องใช้ ของประดับบ้านและเครื่องแต่งกาย สีสันที่สร้างบรรยากาศในยุคนี้เกิดขึ้นคล้อยตามแรงบันดาลใจจากรูปทรง คือ สีจากธรรมชาติ ได้แก่ สีจากฤดูกาล เช่น สีโทนส้ม และน้ำตาลของฤดูใบไม้ร่วง สีจากพืชพันธุ์ต่างๆ เช่น สีเขียวเข้ม สีของดอกไม้ เช่น สีขาวนวลดอกมะลิ สีม่วงดอกไอริส สีแดงดอกป๊อปปี้ เป็นต้น รวมถึงสีจากวัสดุและแร่ธาตุจากธรรมชาติ ได้แก่ งาช้าง เงิน ทอง และทองแดง

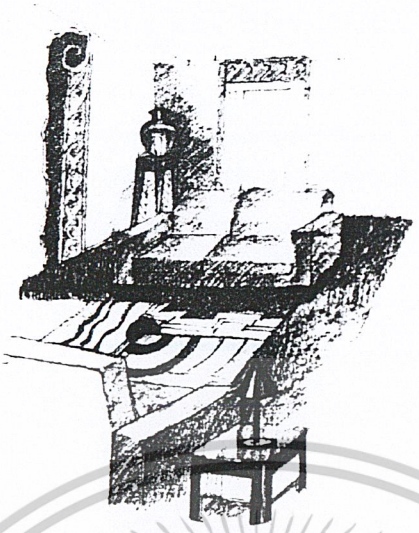


ภาพที่ 2.138 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Art Nouveau

อาร์ท เดคโค (Art Deco)

การนำรูปทรงเรขาคณิตมาสร้างลวดลาย รูปร่าง และรูปทรงต่างๆ ของอาร์ท เดคโค ได้รับความเจริญทางเทคโนโลยีภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 1 และเกิดขึ้นในช่วงเวลา 25 ปี (ค.ศ. 1910 – 1935) สีที่พบเห็นในงานสถาปัตยกรรมตึกระฟ้าต่างๆ เช่น ตึกเอ็มไพร์ สเตท (Empire State) จะสะท้อนยุคสมัยของเครื่องจักรกลเป็นอย่างดี ได้แก่ สีดำ ขาว เงิน ทอง ผสมผสานกับสีของวัสดุธรรมชาติ เช่น โทนสีส้มของหินอ่อน ลวดลายเรขาคณิตของศิลปะพื้นถิ่น เช่น ลายหยัก (Zigzag) และลวดลายสมัยอียิปต์ ก็มีการนำมาดัดแปลงใช้ สีที่ใช้ คือ สีน้ำตาลอมเหลือง (Ocher) สีแดงของหินปะการัง สีเขียวหยก สีเขียวอมฟ้า (Turquoise) สีขาวหม่น (Off – white) ของขนแกะธรรมชาติ สีเปลือกไข่ และสีดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.139 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Art Deco

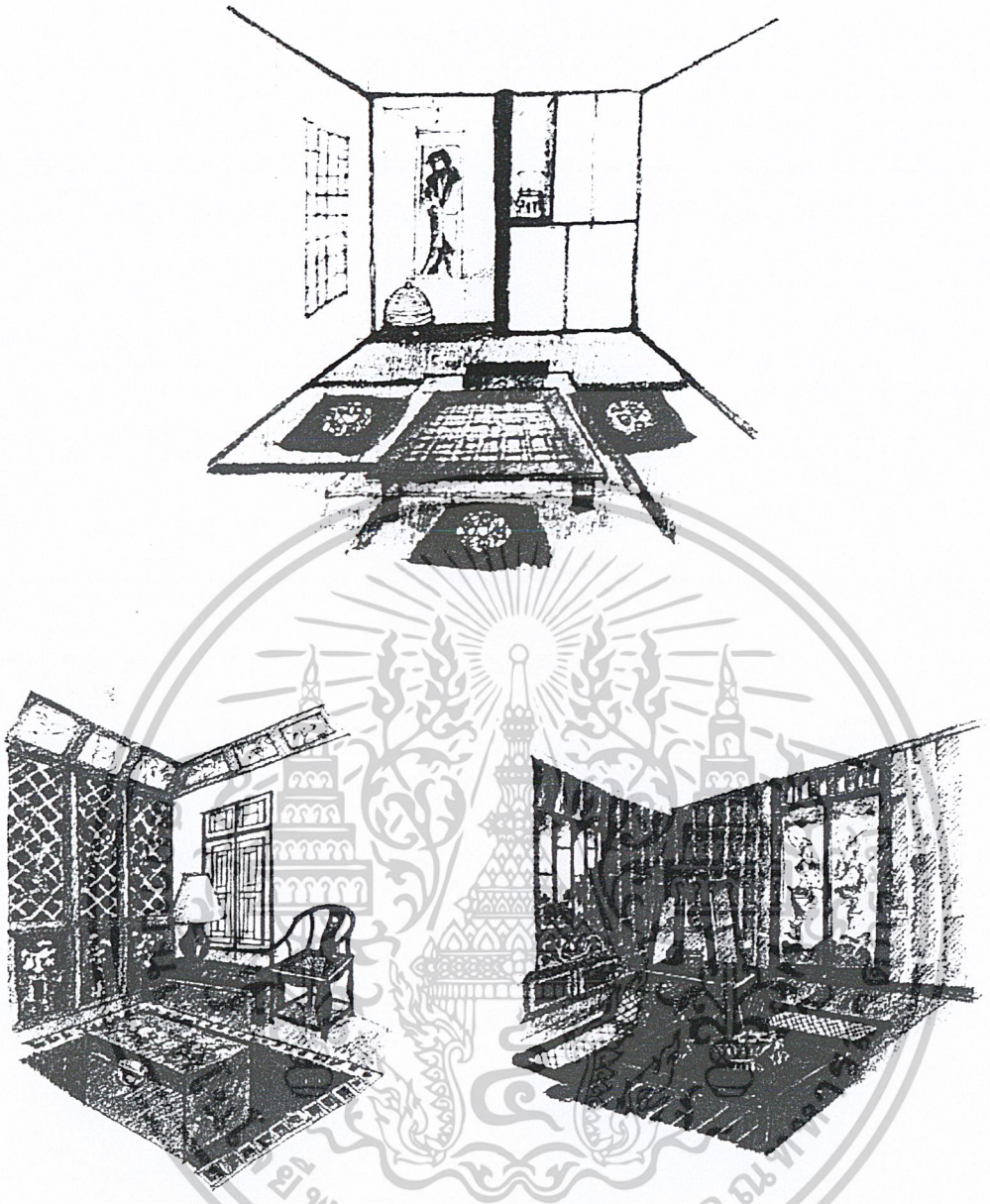
ตะวันออก (The Orient)

สีสันในประเทศตะวันออกเป็นที่รู้จักดีว่าสดใสและออกจะรุนแรง แต่การใช้สีในงานออกแบบตกแต่งภายในให้ได้บรรยากาศตะวันออกนั้น มักจะมีสัดส่วนที่ลงตัวของความสุภาพ นุ่มนวล และความสดใสเสมอ ดังเช่น สีหลักๆ ที่พบเห็นในงานตกแต่งภายในของประเทศตะวันออกไกล เช่น ญี่ปุ่น มักจะใช้สีตามธรรมชาติของวัตถุ เช่น สีของเสื่อตาตามิ ฉากประตูบานเลื่อนโชจิ สีของกระเบื้องดินเผา โดยสีโทนน้ำตาลอ่อนแก่ของวัสดุเหล่านี้มักจะใช้เป็นสีพื้น ผนัง เพดาน ส่วนของประดับตกแต่ง จะใช้สีสด เช่น สีแดงอมส้มที่เรียกว่า Chinese Red ของงานสิ่งทอ เช่น เบาะรองนั่ง ผ้าแขวนผนัง และงานแล็คเกอร์ (Lacquer) บนงานไม้ต่างๆ ส่วนสีสันที่สดใสจะขึ้นอยู่กับการจัดดอกไม้ตามฤดูกาล สีอื่นๆ ที่พบเห็นได้แก่ สีเขียว สีน้ำเงิน สีแดงสด สีเหลือง สีทอง ดำ และขาว

ในบรรยากาศแบบจีน สีที่นิยมใช้ ได้แก่ สีแดง สีเขียวอมฟ้า สีทอง สีเหลือง และสีดำ นอกจากนี้ สีจากงานศิลปะของจีน เช่น เครื่องเคลือบดินเผา ก็นิยมดัดแปลงเป็นสีตกแต่งภายใน เช่น สีน้ำเงิน – ขาว เขียวหยก หรือเขียวเครื่องสังคโลก (Celadon) สีส้มปะการัง สีดินเผา แดงอมส้ม หรือส้มอมน้ำตาล (Terra – Cotta) สีชมพูและสีม่วง (Lavender)

สำหรับบรรยากาศไทยๆ สีที่ใช้ตกแต่งภายนอกอาคารในอดีตจะมีความสดสูง เช่น สีแสด เขียว เหลือง แดง และน้ำเงิน ดังเห็นได้จากหลังคาโบสถ์ และงานศิลปะบนผนัง ส่วนงานตกแต่งภายในจะลดความสดของสีเหล่านี้ลง ทำให้บรรยากาศดูอ่อนโยนขึ้น เช่น สีแดงชาดลดลงเป็นสีแดงปูน สีเหลืองเป็นสีทอง สีเขียวเป็นสีเขียวเข้มๆ และสีน้ำเงินจะพบได้หลายโทน ตั้งแต่สีคราม (น้ำเงินอมม่วง) ไปจนถึงสีกรมท่า (น้ำเงินเข้ม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.140 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะผสมผสานยุคสมัย (Eclectic)

บรรยากาศของการผสมผสานเฟอร์นิเจอร์ เครื่องประดับตกแต่ง และการให้รายละเอียดบนองค์ประกอบต่างๆ ของงานตกแต่งภายใน สามารถกลมกลืนอยู่ด้วยกันได้อย่างเหมาะสมสวยงาม แม้ว่าจะไม่ได้นำสิ่งต่างๆ เหล่านั้นมาจากยุคสมัยเดียวกันก็ตาม เป็นบรรยากาศเฉพาะบุคคลถ่ายทอดถึงรสนิยม และความละเอียดอ่อนในการเชื่อมโยงองค์ประกอบหลากหลายให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

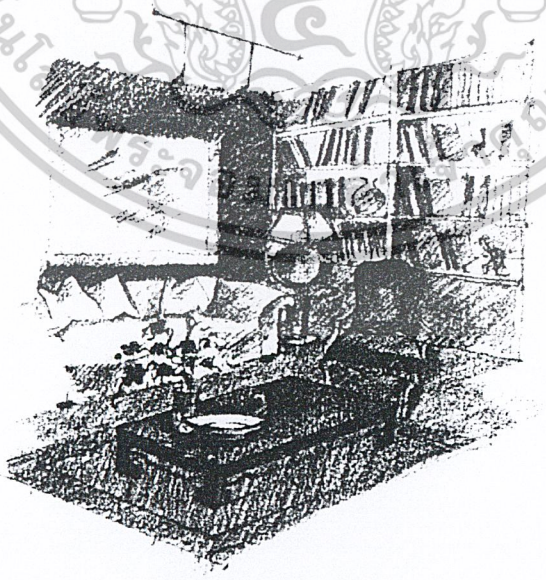
การเลือกเฟอร์นิเจอร์จากต่างยุคสมัย ให้สามารถเข้ากันได้ต้องระมัดระวัง โดยมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกหลักๆ ดังนี้

1. ดูจากลักษณะเส้นสาย รูปทรง ต้องไปด้วยกันได้ งานออกแบบที่ต่างยุคสมัยกันจะผสมผสานกันด้วยคุณค่าที่เสมอกัน เช่น โต๊ะกระจกใส รูปทรงเรียบง่าย สามารถนำมาใช้ร่วมกับเก้าอี้หลุยส์ และโคมไฟเคลือบดินเผาแท้จากจีน

2. ต้องเข้าใจถึงพื้นฐานความรู้สึกของสิ่งของแต่ละชิ้นว่าถ่ายทอดออกมาในแนวใด เช่น พรมเปอร์เซียผืนงามแต่อาจไม่เข้ากับเก้าอี้ไม้กลึงฝีมือดี

3. ตำแหน่งการจัดวางต้องมีความสมดุล ต้องมีการคละเคล้ากันอย่างอิสระไม่ดูแข็งกระด้าง หรือจงใจจนเกินไป

สีในบรรยากาศนี้เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่เชื่อมโยงสิ่งหลากหลายภายในตัวอาคารให้อยู่ร่วมกันได้ ในการเลือกซื้อตั้งแต่เริ่มแรกควรกำหนดโครงสีหลักไว้คร่าวๆ ก่อน



ภาพที่ 2.141 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Eclectic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะหรูหราด้วยงานศิลป์ (High Style)

บรรยากาศ High Style มีลักษณะชัดเจนด้วยรูปแบบ จะแฝงอยู่ในความเรียบ สง่า โอ่โถงของสถานที่ และการใช้วัสดุตกแต่งที่มีค่า มีราคา เช่น หินอ่อน หินแกรนิต เป็นบรรยากาศที่เหมาะสำหรับผู้มีรสนิยมและมีความเข้าในงานศิลปะเป็นอย่างดี พื้น ผนัง และเพดาน แต่ละระนาบจะใช้สีที่ต่อเนื่องกัน เฟอร์นิเจอร์จะมีน้อยชิ้นเท่าที่จำเป็น แต่ละชิ้นจะต้องมีความน่าสนใจในรูปทรง หรือการใช้วัสดุ จะเป็นเฟอร์นิเจอร์ร่วมสมัยหรือในอดีตก็ได้ การให้แสงสว่างต้องการเพียงแสงเพื่อประโยชน์ใช้งาน โดยมากเป็นไฟประเภทฝังเพดาน ทั้งประเภทไฟส่องตรง (Direct Light) และไฟส่องผนัง (Wall Washer)

แนวความคิดของ High Style จัดเข้าประเภท Less is More คือ น้อยด้วยวัสดุตกแต่งและเฟอร์นิเจอร์ แต่มากด้วยคุณค่าทางสุนทรีย์มักใช้โทนสีกลางๆ (Neutral Tones) เช่น ขาว เทา ครีม หรืออื่นๆ นิยมใช้สีโทนเย็นเป็นหลัก



ภาพที่ 2.142 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ High Style

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลักษณะเรียบง่ายอยู่สบาย (Casual)

การออกแบบเพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ดูง่ายๆ ไม่ใช่เรื่องง่าย ควรจัดเฟอร์นิเจอร์หรือองค์ประกอบต่างๆ ให้ได้อย่างธรรมชาติ กลมกลืนกัน ไม่มีบริเวณใดโดดเด่น การใช้สอยจะต้องสะดวก เหมาะสมกับความเป็นอยู่อย่างเรียบง่าย การจัดวางสิ่งต่างๆ ให้เป็นไปอย่างอิสระ ไม่เป็นระเบียบตายตัว วัสดุที่เลือกใช้อาจเป็นวัสดุที่ดูเป็นธรรมชาติ เช่น พื้นกระเบื้องดินเผา ไม้ หรือ พรมทอมือ ไม้ใช้วัสดุที่หรูหรา ส่วนเฟอร์นิเจอร์ใช้ได้ตั้งแต่เฟอร์นิเจอร์สมัยใหม่ เฟอร์นิเจอร์ระบบพิกัด (Modular System) งานฝีมือ ไปจนถึงเฟอร์นิเจอร์ในอดีต

การให้สีเป็นส่วนช่วยเสริมให้เกิดความสบายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น อาจจะได้จากสีของวัสดุธรรมชาติที่นำมาตกแต่งก็ได้ ควรเลือกสีที่ดูร่มตา เช่น สีโทนเย็น สีที่มีน้ำหนักอ่อนๆ หรือมีความสดของสีค่อนข้างต่ำ เช่น โทนสีฟ้า สีเขียว สีครีม ฯลฯ หรือในบางทีอาจมีการใช้สีสด ในกรณีที่ต้องการความสดใส แต่ควรให้สีสดมีปริมาณน้อย และอยู่บนของประดับ เช่น หมอนอิง แจกันดอกไม้ โคมไฟ เป็นต้น



ภาพที่ 2.143 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Casual

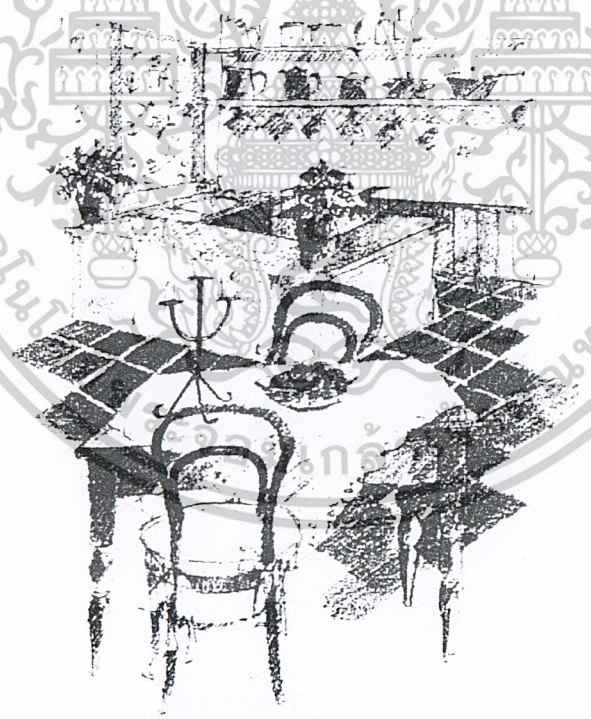
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **ลักษณะธรรมชาติและชนบท** (Country)

ความเป็นอยู่ที่เรียบง่ายอย่างพื้นบ้านท่ามกลางธรรมชาติที่สวยงาม สร้างบรรยากาศงานตกแต่งให้น่าอยู่ ผ่อนคลาย ไม่เกี่ยวข้องกับกาลเวลา หรือสถานที่ เฟอร์นิเจอร์จะมีลักษณะบางประการที่ทำให้เฟอร์นิเจอร์เหล่านี้เข้ากันได้ดี ลักษณะเหล่านี้ได้แก่ความเรียบง่าย ตรงไปตรงมา เห็นประโยชน์ในการใช้สอยที่ชัดเจน ดูมั่นคงแข็งแรง ไม่สลับซับซ้อน

การสร้างบรรยากาศธรรมชาติมักจะใช้วัสดุจากธรรมชาติมีโครงสร้างละลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ไม่ยุ่งยาก เป็นไปในแบบพื้นบ้าน (Rustic) เช่น อเมริกันคันทรี ก็แตกต่างกับอิงลิชคันทรี วัสดุในแต่ละประเทศก็แตกต่างกันออกไป องค์ประกอบในการตกแต่งจะแสดงถึงงานฝีมือในถิ่นนั้นๆ เช่น การเรียงหิน กระเบื้อง งานฉาบปูน งานไม้ งานสิ่งทอต่างๆ งานเครื่องปั้นดินเผา และงานจิตรกรรม

สีสำหรับบรรยากาศนี้เป็นโครงสีที่ได้จากธรรมชาติ ส่วนใหญ่จะเป็นสีโทนอุ่นของสีจากวัสดุ เช่น สีไม้ หิน ดินเผา ฯลฯ



ภาพที่ 2.144 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Country

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. **ลักษณะอ่อนหวานนุ่มนวล** (Romantic)

บรรยากาศแบบนี้เหมาะสำหรับผู้ที่อ่อนโยน ต้องการความสบายตา ไม่เคร่งเครียด และเต็มไปด้วยจินตนาการชวนฝัน ความนุ่มนวลในบรรยากาศแบบนี้เกิดจากวัสดุและการนำมาตกแต่ง งานผ้าจะเป็นลักษณะของผ้าเนื้อละเอียด เช่นผ้าฝ้ายพิมพ์ดอก หรือลายเล็กใหญ่ หลีกเลี่ยงการใช้ผ้าทอเนื้อหยาบ งานศิลปะที่นำมาตกแต่งจะใช้ภาพดอกไม้ รูปเขียนคน และสัตว์เลี้ยงที่น่ารัก นิยมใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปทรงเส้นสายอ่อนหวาน โซฟามักใช้ผ้าบุหุ้มทั้งตัวเป็นส่วนใหญ่ เป็นต้น

การใช้สีจะเป็นสีที่สร้างความอ่อนหวานนุ่มนวล เช่น สีสว่างๆ หลีกเลี่ยงการใช้สีหนัก และสีสดๆ โดยอาจนำมาใช้ร่วมกับสีขาว หรือสีครีม เพื่อให้บรรยากาศสงบ

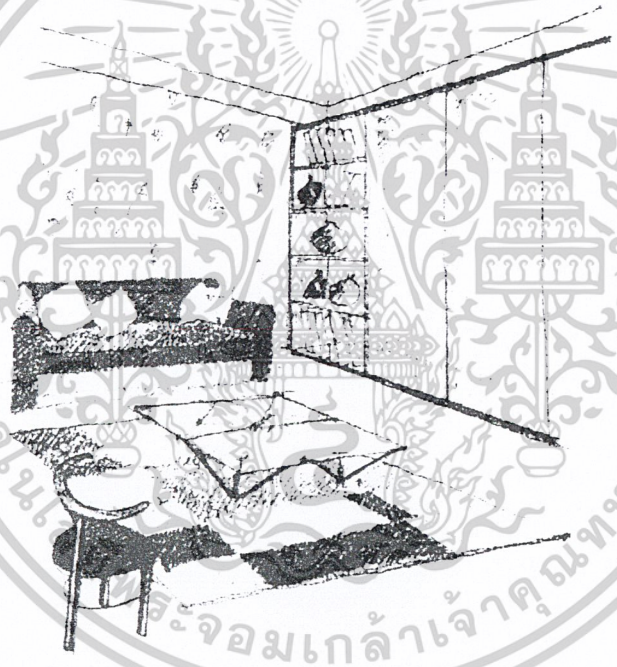


ภาพที่ 2.145 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะ Romantic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เทคโนโลยีนำสมัย (Hi – Tech)

ถ้าเปรียบเทียบบรรยากาศ Romantic กับเพศหญิง บรรยากาศ Hi – Tech ก็เปรียบได้กับเพศชาย เนื่องจากเป็นบรรยากาศที่แสดงออกถึงความแกร่งกร้าวของเทคโนโลยี และวิทยาการสมัยใหม่ ใช้วัสดุและส่วนประกอบจากระบบอุตสาหกรรม เช่น กระจก โลหะต่างๆ ยาง และวัสดุสังเคราะห์ต่างๆ เหมาะสมกับคนสมัยใหม่ ใช้ชีวิตที่เรียบง่าย การประดับเป็นไปอย่างตรงไปตรงมา คำนึงถึงความสะดวกสบายในเนื้อที่จำกัด รูปทรงต่างๆ จะเป็นไปตามความสามารถของเครื่องจักรในระบบอุตสาหกรรม คือ เส้นตรงและรูปทรงเหลี่ยมเรขาคณิต บางทีก็เรียกลักษณะนี้ว่า Hard Edges หมายถึง ความกระด้างของเหลี่ยมมุมที่ตรงไปตรงมานั่นเอง พื้น และผนังเรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย การจัดเครื่องเรือนจะจัดแบบสมดุล (Symmetry) มากกว่าการจัดแบบอิสระ ใช้เฟอร์นิเจอร์น้อยชิ้น และมักจะเป็นเครื่องเรือนร่วมสมัย คำนึงถึงประโยชน์การใช้งานเป็นหลัก



ภาพที่ 2.146 ภาพแสดงบรรยากาศในลักษณะHi – Tech

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.7.1 พฤติกรรมในการอ่านหนังสือขณะรับประทานอาหาร

จากแบบสอบถาม พฤติกรรมขณะรับประทานอาหารที่สามารถพบเห็นได้มากที่สุด คือ พฤติกรรมการอ่านหนังสือ เมื่อจะเปลี่ยนมาทำกิจกรรมอื่น ก็ต้องวางหนังสือไว้บนโต๊ะรับประทานอาหาร ซึ่งค่อนข้างเกะกะในการรับประทานอาหาร ทางโครงการจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบให้มีส่วนรองรับหนังสือชั่วคราว เพื่อความสะดวกสบายมากขึ้น จึงเริ่มทำการศึกษาหาข้อมูลของขนาดของหนังสือประเภทต่างๆ ซึ่งโดยมากจะเป็นหนังสือพิมพ์ และนิตยสาร

ขนาดของหนังสือที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปตามท้องตลาด

กำหนดขนาดได้จากลักษณะของการผลิตที่มีมาตรฐานการพับที่แน่นอน

ประเภทหนังสือ	ขนาด (ซม.)
1. หนังสือพิมพ์	38.5 x 58 (เมื่อพับ : 38.5 x 29)
2. หนังสือบ้าน และตกแต่ง / Off Road / อ.ส.ท. / CLEO / เธอกับฉัน / ผู้หญิง / พลอยแกมเพชร / เปรียว	22 x 29.5
3. ดิฉัน / แพรว / Cross Road / ท่องโลก - ธรรมชาติ / Life & Home	21 x 29
4. Geographic / ผู้หญิงวันนี้ / ขวัญเรือน / หญิงไทย / กุลสตรี	18.5 x 26
5. การ์ตูนญี่ปุ่น	13 x 18
6. เนชั่นสุดสัปดาห์	34 x 36
7. Art4D	25 x 34.5

ตารางที่ 2.66 ตารางแสดงขนาดหนังสือประเภทต่างๆ

จะเห็นได้ว่าขนาดของหนังสือมีค่อนข้างหลากหลาย ดังนั้นพื้นที่ของส่วนรองรับที่เหมาะสมจะยึดขนาดของหนังสือส่วนมากเป็นหลัก ซึ่งก็จะได้ขนาดของนิตยสาร และพื้นที่ที่ครอบคลุม คือ ขนาด 20 x 30 ตร.ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 ลักษณะของการป้องกันมด ขึ้นมาบนโต๊ะรับประทานอาหาร

ปัญหาที่พบอีกประการจากแบบสอบถาม คือ มดขึ้นมารับประทานอาหารบนโต๊ะ ซึ่งสร้างความเสียหาย ทางโครงการจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบให้มีส่วนป้องกันในส่วนนี้ จึงเริ่มทำการศึกษาหาข้อมูล และวิธีในการป้องกันมด โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้สารพิษ เช่น ยาฆ่าแมลง ซอล์คกันมด เป็นต้น

วิธีที่ 2 ใช้สมุนไพรไล่มด เช่น การบูร

วิธีที่ 3 ใช้ความถี่ไฟฟ้า

วิธีที่ 4 ใช้น้ำรอง

จากวิธีทั้ง 4 ข้างต้น วิธีที่เหมาะสมที่สุดคือ การใช้สมุนไพรไล่มด เนื่องจาก ค่อนข้างปลอดภัย เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอื่นๆ กล่าวคือ

วิธีที่1 เป็นอันตรายต่อเด็ก ซึ่งเด็กอาจจะไปสัมผัสแล้วเอาเข้าปาก

วิธีที่ 3 ไม่สะดวก เนื่องจาก ต้องใช้ปลั๊กไฟ

วิธีที่ 4 ไม่สะดวก เนื่องจาก ต้องเติมน้ำบ่อยๆ ทั้งยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 การสรุปเพื่อการออกแบบ

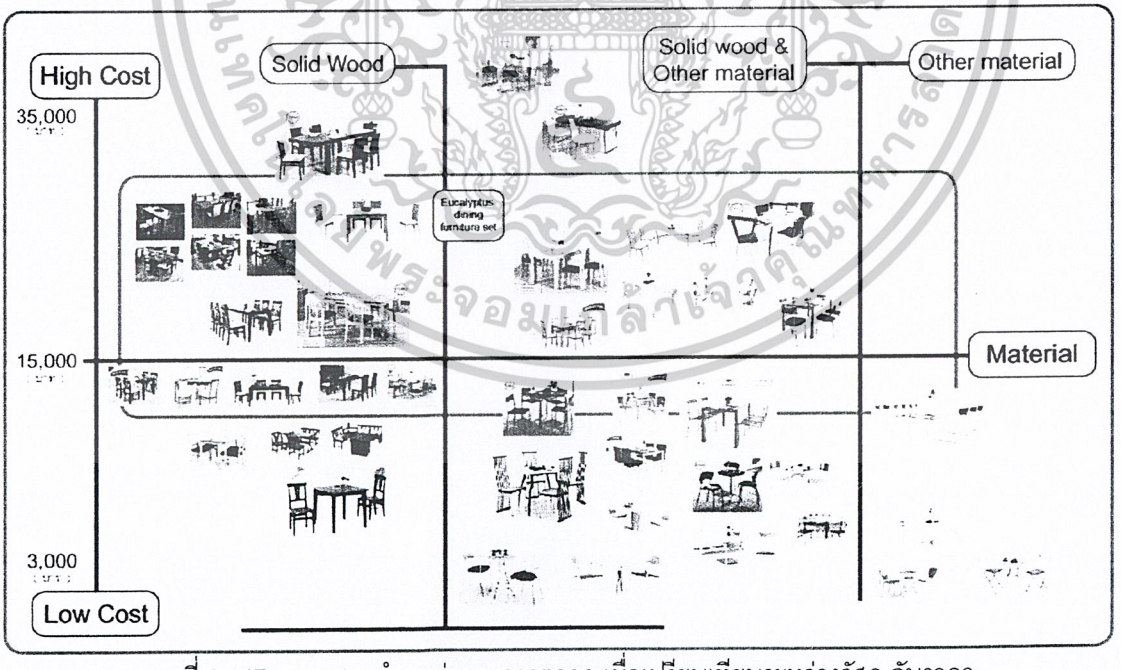
สภาพแวดล้อม

ที่พักอาศัยที่กำหนดในโครงการ คือ ที่พักอาศัยประเภทบ้านเดี่ยว ทาว์นเฮ้าส์ คอนโดมิเนียม และอพาร์ตเมนท์ โดยกำหนดพื้นที่ส่วนรับประทานอาหารไว้ไม่ต่ำกว่า 3.00 X 3.00 ตร.ม.

ผู้บริโภค

กลุ่มผู้บริโภคที่กำหนดในโครงการเป็นกลุ่มผู้บิโภคส่วนมาก เนื่องจากชดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการ เป็นการนำไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นวัสดุใหม่มาใช้ ดังนั้นเพื่อเป็นการเปิดตลาดเฟอร์นิเจอร์จากไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งจากข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2543 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กลุ่มผู้บริโภคส่วนมาก คือ กลุ่มผู้บริโภคที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 – 4 คน และมีรายได้ระหว่าง 10,000 – 30,000 บาท / เดือน ซึ่งก็คือกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง (Middle group) ในกลุ่มวัยเริ่มทำงาน ไปจนถึงกลุ่มผู้บริโภคระดับกลางสูง (Middle – High group) รสนิยมในการบริโภคค่อนข้างทันสมัย ชอบความแปลกใหม่แฝงไว้ซึ่งความเรียบง่าย เน้นเรื่องของประโยชน์ใช้สอย

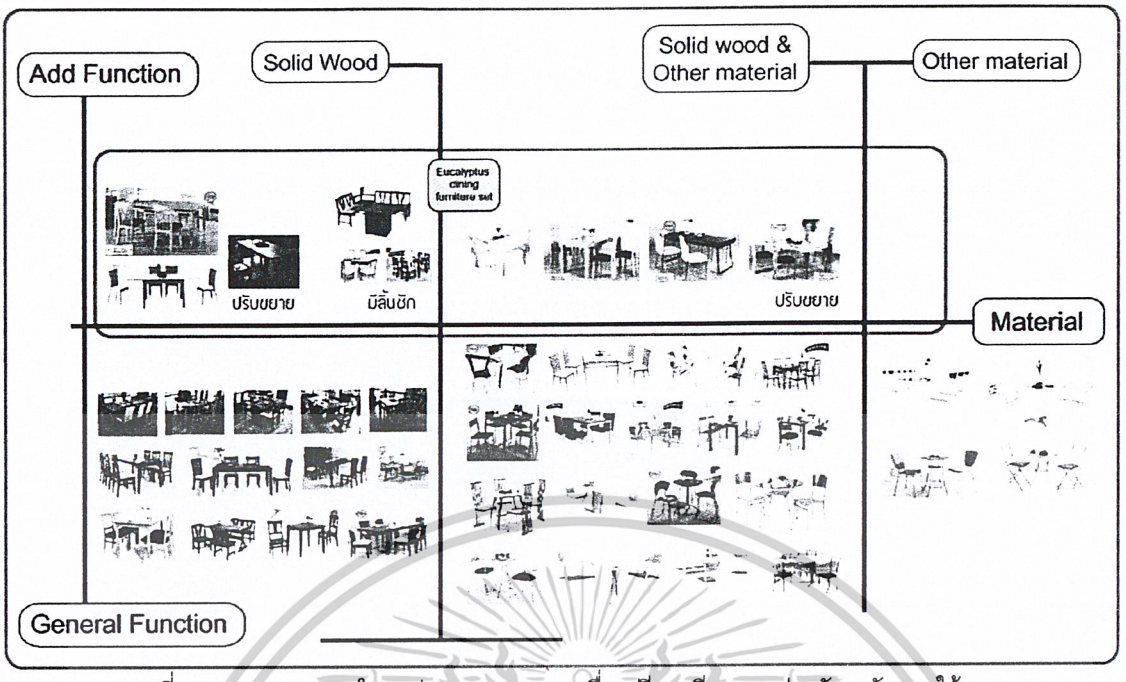
ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง



ภาพที่ 2.147 ภาพแสดงตำแหน่งทางการตลาด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวัสดุ กับราคา

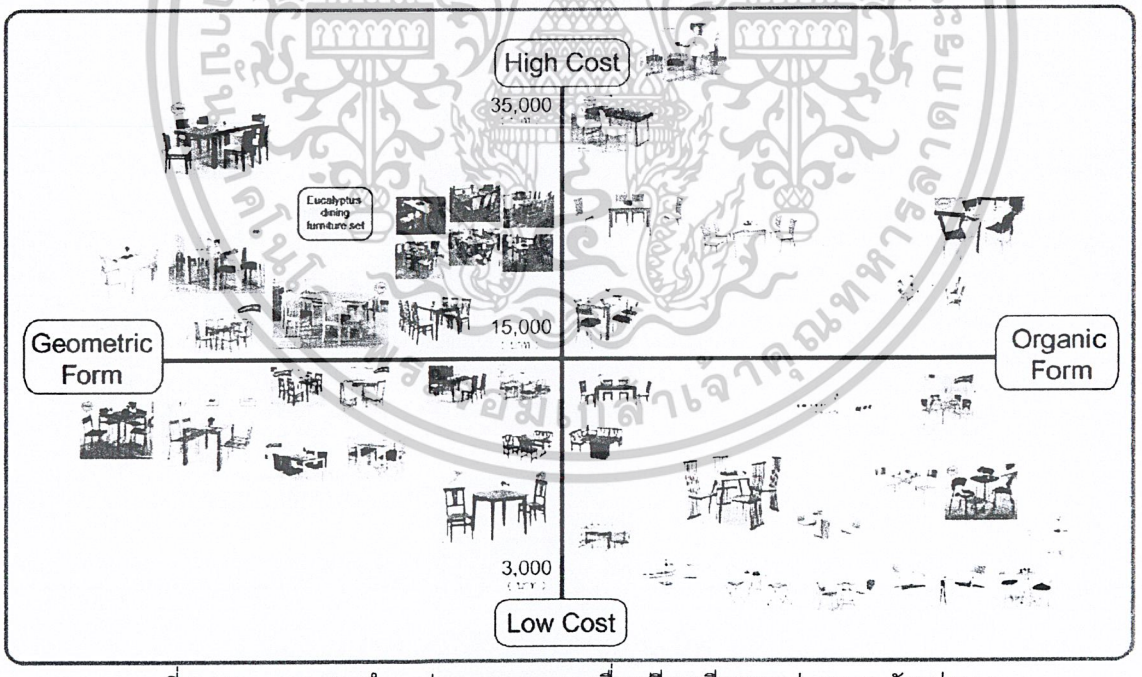
รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะอยู่ในระดับราคา 15,000 – 25,000 บาท โดยเป็นการผสมผสานระหว่างไม้ยูคาลิปตัส และวัสดุประเภทอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.148 ภาพแสดงตำแหน่งทางการตลาด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวัสดุ กับการใช้งาน

รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นการผสมผสานระหว่างไม้ยูคาลิปตัส และวัสดุประเภทอื่นๆ ซึ่งสามารถปรับขยายได้



ภาพที่ 2.149 ภาพแสดงตำแหน่งทางการตลาด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างราคา กับรูปแบบ

รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีรูปแบบค่อนไปทาง Geometric Form เนื่องจากเหมาะสมกับความนิยมในตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้ยูคาลิปตัส

ข้อพิจารณาในการนำไม้ยูคาลิปตัสมาผลิตเฟอร์นิเจอร์ คือ

1. สามารถแปรรูปได้เพียงไม้หน้าสอง และหน้าสามเท่านั้น เนื่องจากจะบิด และโก่ง
2. สามารถแปรรูปได้ความยาว 1.20 เมตร
3. เป็นไม้ที่มีน้ำหนักค่อนข้างมาก (ความถ่วงจำเพาะ 0.8 – 0.9)
4. ไม้มีสีแดง ลักษณะเป็นเสี้ยนสน (เซลล์เรียงตัวกลับทิศทาง และสวนทางกัน)

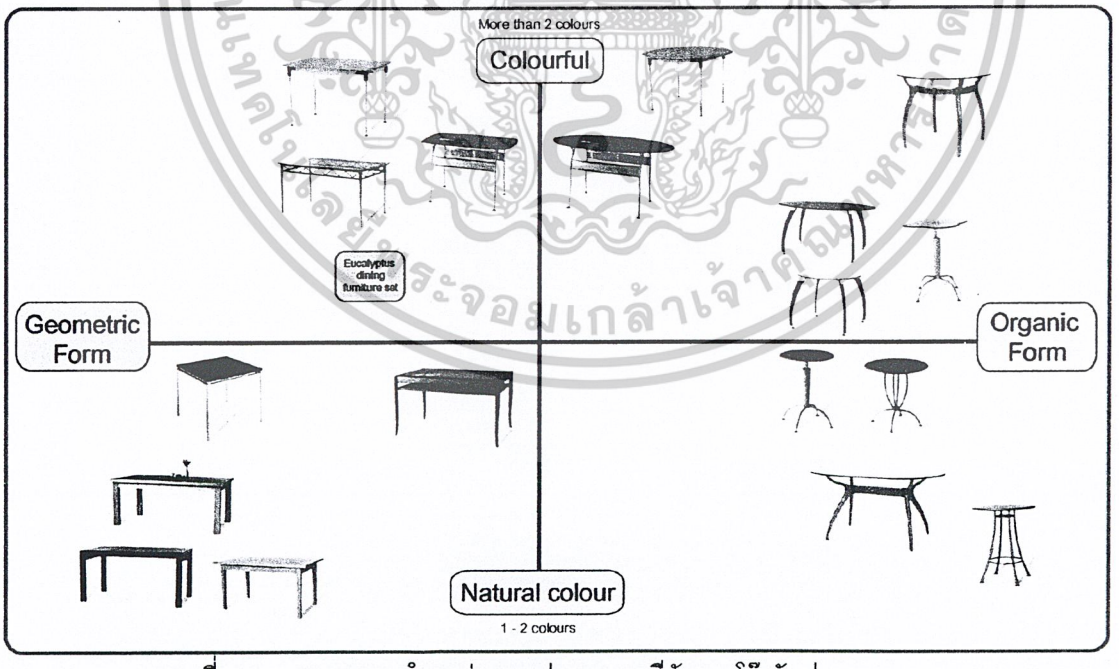
โครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต

โครงสร้างของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการ เป็นลักษณะของโครงสร้างแบบถอดประกอบ เนื่องจากความเหมาะสมในการผลิต การขนส่ง และความสะดวกในการใช้งาน

วัสดุรองที่นำมาพิจารณาประกอบการออกแบบ คือ กระจก และโลหะ

รูปแบบ และสีสัน

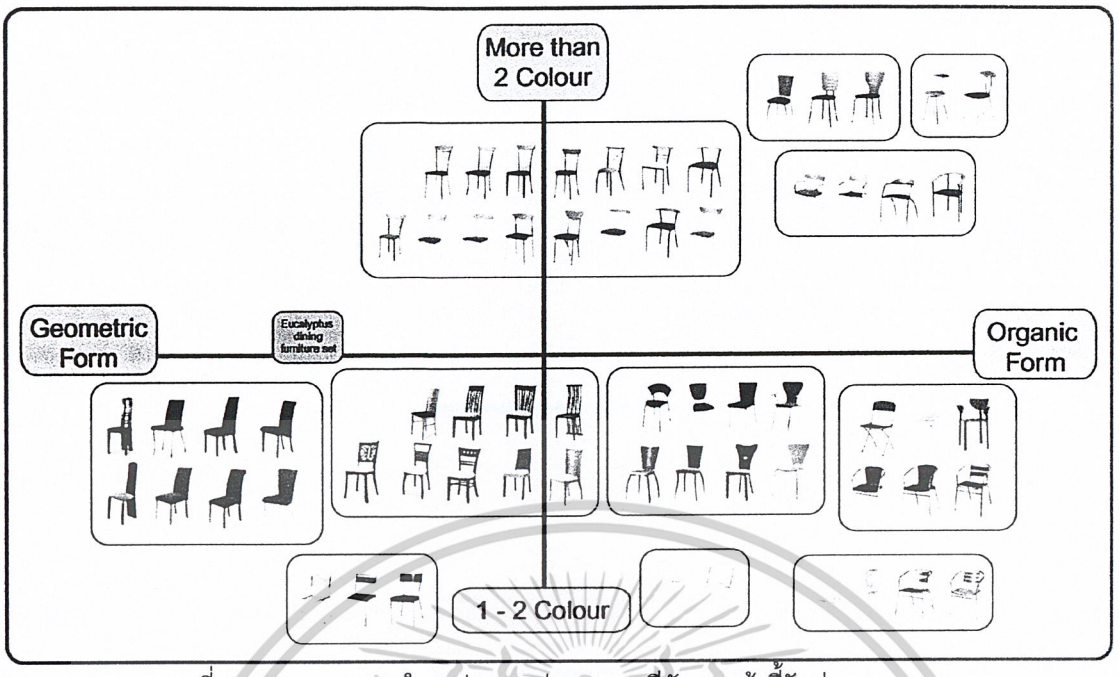
รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับความนิยมสำหรับกลุ่มผู้บริโภคที่กำหนดในโครงการ คือ รูปแบบทันสมัย (Modern) ซึ่งเป็นรูปแบบที่เน้นความเรียบง่าย แต่ต้องมีความสวยงาม แปลกใหม่ รวมถึงการเพิ่มประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสม



ภาพที่ 2.150 ภาพแสดงตำแหน่งของรูปแบบ และสีสันของโต๊ะรับประทานอาหาร

โต๊ะรับประทานอาหารในโครงการค่อนไปทาง Geometric Form เนื่องจากเหมาะสมกับความนิยมในตลาด และสีสันที่เกิดจากวัสดุต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.151 ภาพแสดงตำแหน่งของรูปแบบ และสีสันของเก้าอี้รับประทานอาหาร

เก้าอี้รับประทานอาหารในโครงการค่อนไปทาง Geometric Form เนื่องจากเหมาะสมกับความนิยมในตลาด และสีสันที่เกิดจากวัสดุต่างๆ เช่นเดียวกับโต๊ะรับประทานอาหาร

สรุปแนวทางในการออกแบบ

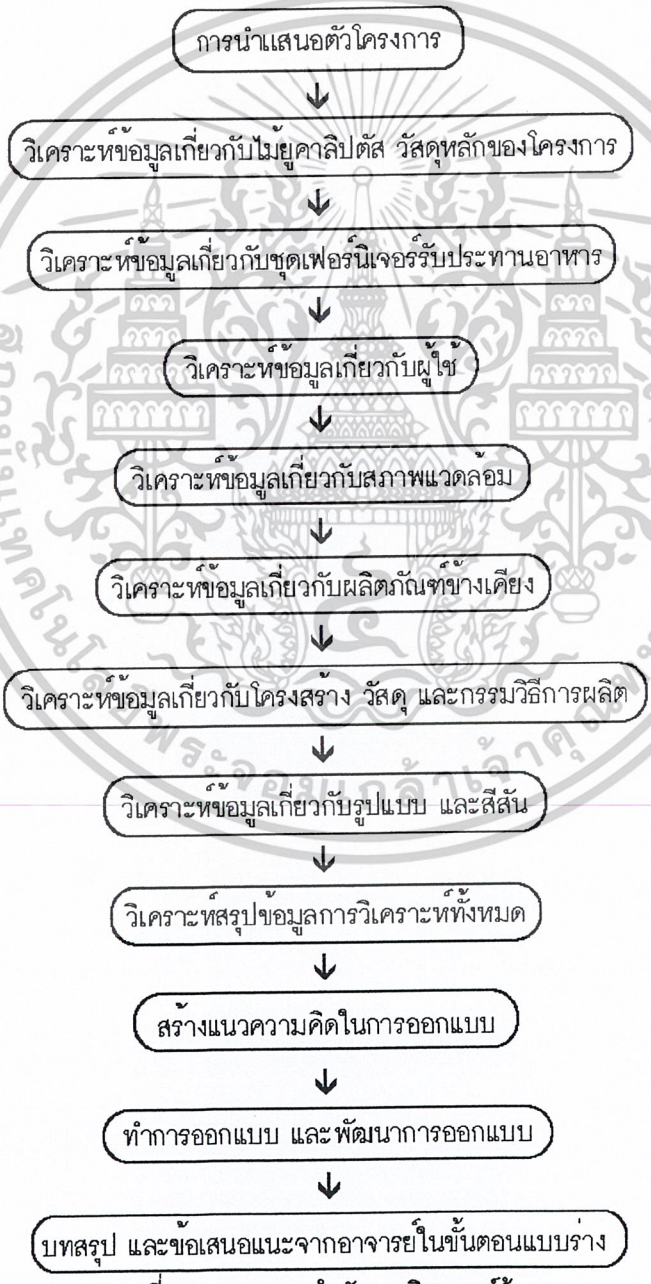
นำเสนอเอกลักษณ์เด่นของไม้ยูคาลิปตัส ได้แก่ ลักษณะของเนื้อไม้ และสีของเนื้อไม้ โดยมีการนำเอาวัสดุประเภทอื่นมาใช้ประกอบเพื่อลดน้ำหนักของชุดเฟอร์นิเจอร์ และความเหมาะสมในการใช้งาน โดยมีการเพิ่มการใช้งานที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาในการรับประทานอาหาร เช่น การเพิ่มพื้นที่สำหรับเก็บสิ่งของชั่วคราวในระหว่างการรับประทานอาหาร เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร เป็นต้น รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์จะเน้นรูปแบบที่ทันสมัย แต่คงไว้ซึ่งความเรียบง่าย ตามกระแสในการบริโภคเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบัน โดยลักษณะเด่นของชุดเฟอร์นิเจอร์จะเป็นการผสมผสานกันอย่างลงตัวของวัสดุประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การพัฒนาการออกแบบ

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์การออกแบบ

จากบทสรุปและการวิเคราะห์ข้อมูลบทที่ 2 ได้นำเสนอเป็นลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล ไปจนกระทั่งถึงการออกแบบ และการพัฒนาการออกแบบ ดังนี้



ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบ

เริ่มต้นที่การสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมสำหรับชุดเฟอร์นิเจอร์ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด ลักษณะของโครงสร้าง ระบบการปรับขยายและรูปแบบสีสันต่างๆ ไปจนถึงเรื่องที่สำคัญที่สุดสำหรับการออกแบบในโครงการ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส โดยสามารถสรุปคุณลักษณะของไม้ยูคาลิปตัส ที่จะเป็นข้อมูลหลักในการออกแบบได้ดังนี้

1. เป็นไม้ที่มีเนื้อแข็ง และมีน้ำหนักค่อนข้างมาก (ความถ่วงจำเพาะ 0.8 – 0.9)
2. เป็นไม้ที่สามารถแปรรูปได้ไม้หน้าเล็ก (ไม่เกินไม้หน้าสาม)
3. เป็นไม้ที่มีสีน้ำตาลแดง โดยมีความต่างของสีค่อนข้างมาก
4. ลักษณะเป็นเสี้ยนสน
5. มีการบิด โก่ง ค่อนข้างสูง

จากข้อพิจารณาดังกล่าวจึงเริ่มสร้างแนวทางในการออกแบบ โดยแนวทางในการออกแบบจะเน้นที่รูปแบบที่สัมพันธ์กับข้อจำกัดสำหรับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม และลักษณะความนิยมของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายซึ่งก็ได้ออกมาเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบทันสมัย ที่สามารถตอบสนองการใช้งานในการรับประทานอาหารได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผสมผสานรูปแบบกับวัสดุได้อย่างลงตัว โดยแบ่งทางเลือกในการออกแบบเป็น 3 ทางเลือก คือ

1. Smart สื่อถึงความทันสมัยที่เกิดจากเส้นตรง มีความนิ่ง แลดูมีสง่า
2. Smooth สื่อถึงความทันสมัยที่เกิดจากเส้นโค้ง มีความเคลื่อนไหว แลดูตื่นเต้น
3. Smile สื่อถึงความทันสมัยที่เกิดจากการรวมกันของเส้นตรง และเส้นโค้ง โดยมีการใส่ลูกเล่น แลดูน่าสนใจ

จากการ Sketch เบื้องต้น และนำมาวิเคราะห์ โดยพิจารณาจากความนิยมของผู้บริโภคและความเหมาะสมสำหรับการผลิตเป็นหลัก สรุปเลือกทางเลือกที่ 1 มา Sketch ให้หลากหลายมากขึ้น โดยแนวทางในการ Sketch เพื่อให้สัมพันธ์กับ ไม้ยูคาลิปตัส คือ

1. ต้องแสดงเนื้อไม้ยูคาลิปตัสอย่างเด่นชัด รวมถึงแสดงข้อต่อไม้ เพื่อเป็นจุดเด่นของงาน
2. หลีกเลี่ยงการใช้ไม้หน้ากว้างมากๆ เนื่องจาก เมื่อต่อไม้หน้ากว้างมากจะเกิดปัญหาการบิด และการแอ่น
3. ออกแบบให้โปร่ง และใช้ไม้ยูคาลิปตัสเท่าที่จำเป็น เนื่องจาก ทำให้งานดูเบา และเป็นการลดน้ำหนักของชุดเฟอร์นิเจอร์

จากการ Sketch ขยายรูปแบบแล้ว จึงนำมาวิเคราะห์ โดยพิจารณาจากความนิยมของผู้บริโภค และความเหมาะสมสำหรับการผลิตเป็นหลักเช่นเดิม แต่เน้นความเป็นไปได้มากขึ้น และเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุดมาพัฒนาแบบต่อไป โดยเป็นการให้รายละเอียดเพิ่มมากขึ้น มีการทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Model Study เพื่อทดสอบเรื่องรูปแบบ และทำ Model Study ขนาด 1 : 1 เพื่อตรวจสอบเรื่องระยะต่างๆ จนกระทั่งได้แบบที่เหมาะสมที่สุด จึงทำการเขียนแบบและส่งให้ทางโรงงาน*ทำต้นแบบ ในขณะเดียวกันมีการปรับแบบบ้างเล็กน้อยเพื่อให้เหมาะสมกับเครื่องจักรในโรงงาน จนกระทั่งได้ต้นแบบที่เสร็จสมบูรณ์ออกมา

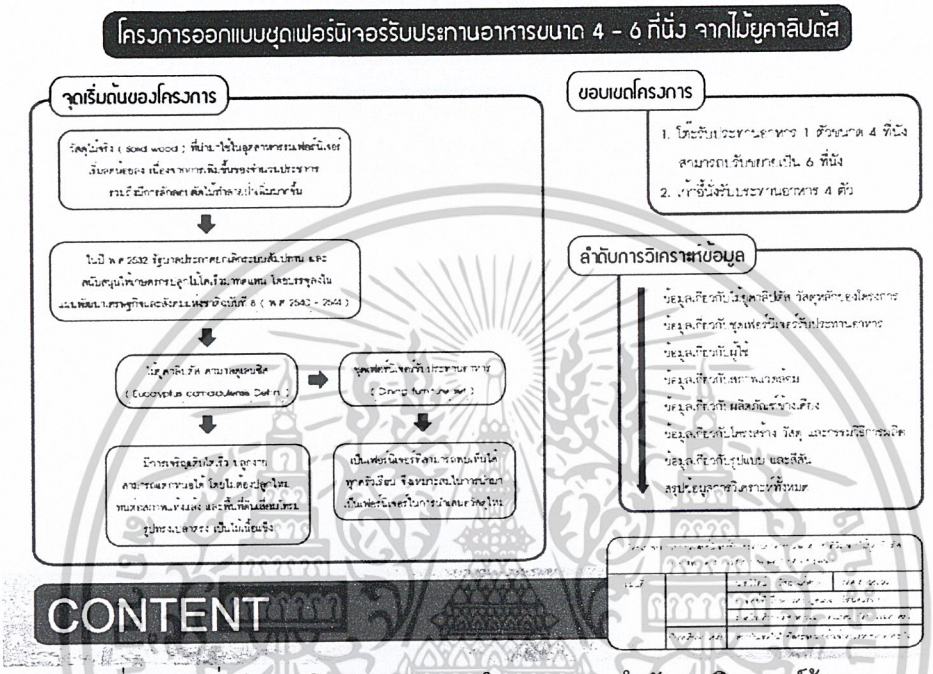


* บริษัท เรืองอุทัยอุตสาหกรรมไม้ จำกัด จ.ปทุมธานี

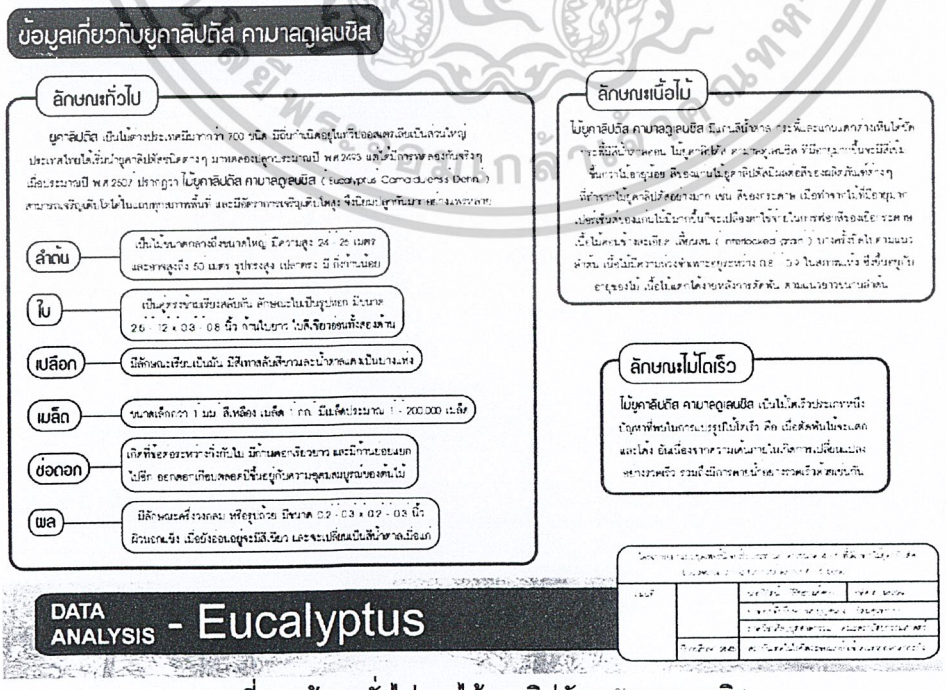
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การพัฒนาแนวความคิด และการออกแบบ

จากลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ทำเป็นแผ่นเสนองานเพื่ออธิบายการพัฒนาแนวความคิด และการออกแบบ ดังนี้

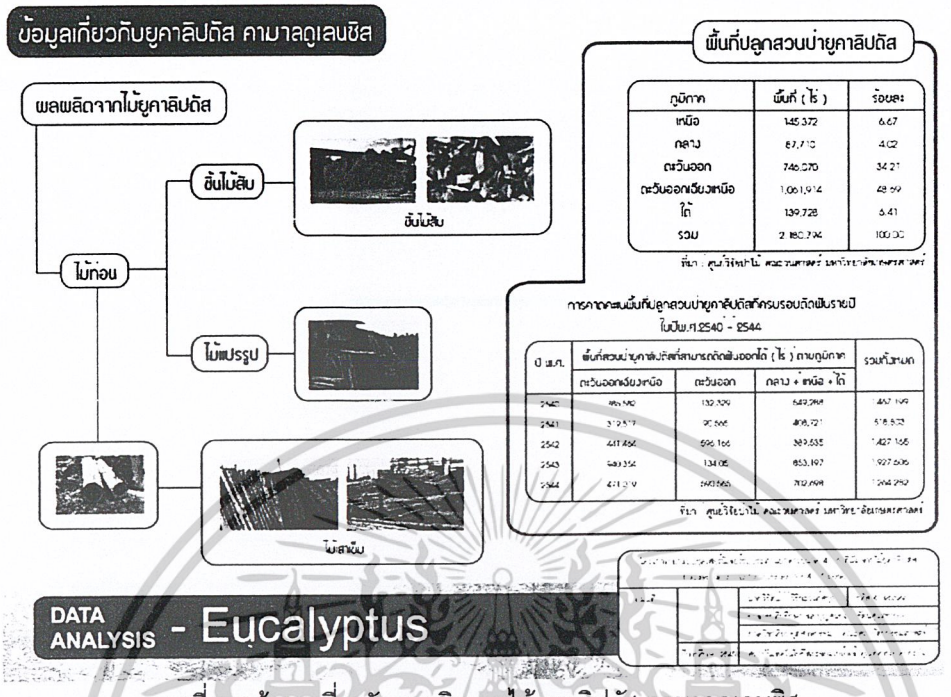


ภาพที่ 3.2 จุดเริ่มต้นของโครงการ ขอบเขตโครงการ และลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล

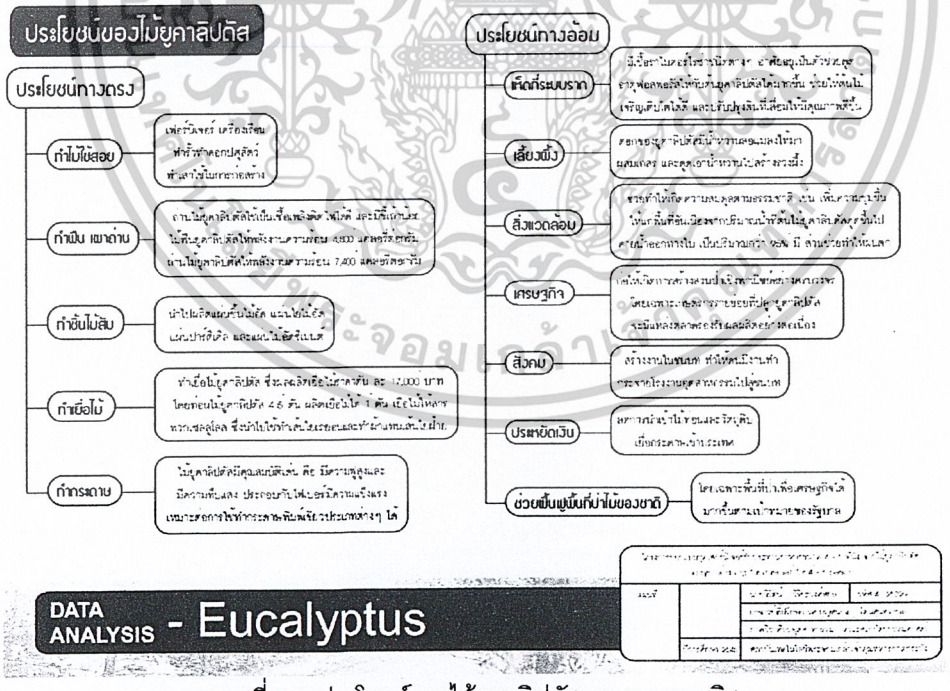


ภาพที่ 3.3 ข้อมูลทั่วไปของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

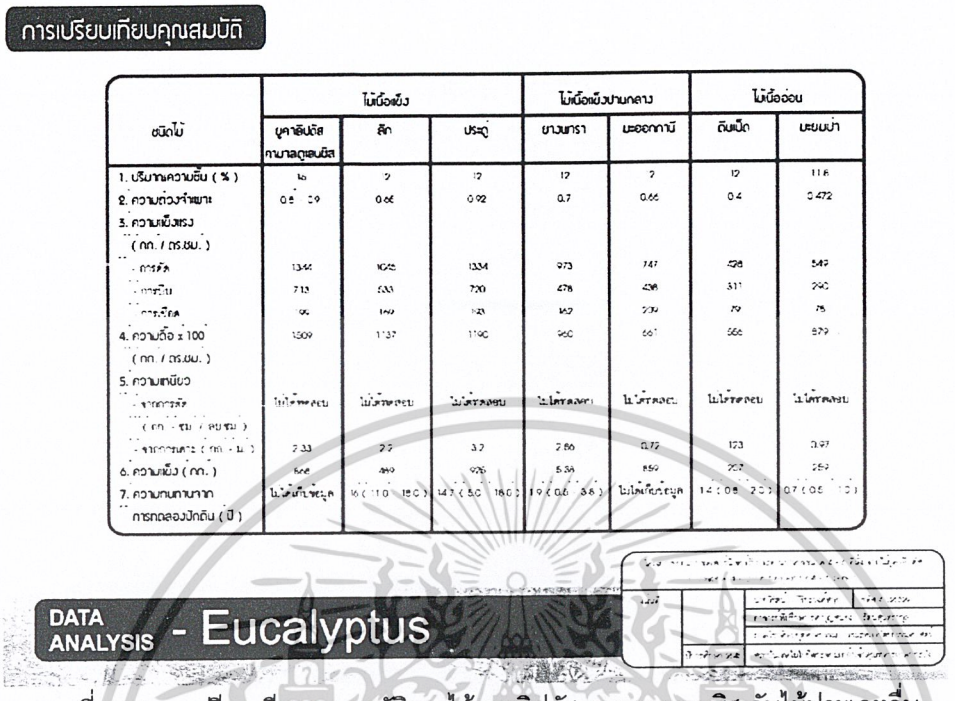


ภาพที่ 3.4 ข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส

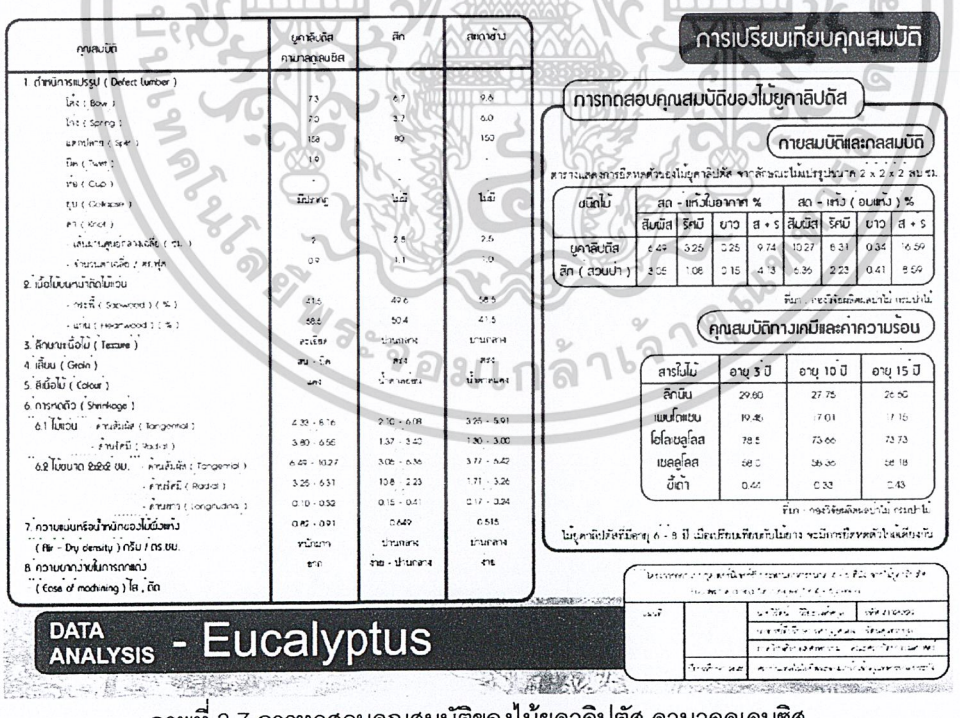


ภาพที่ 3.5 ประโยชน์ของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

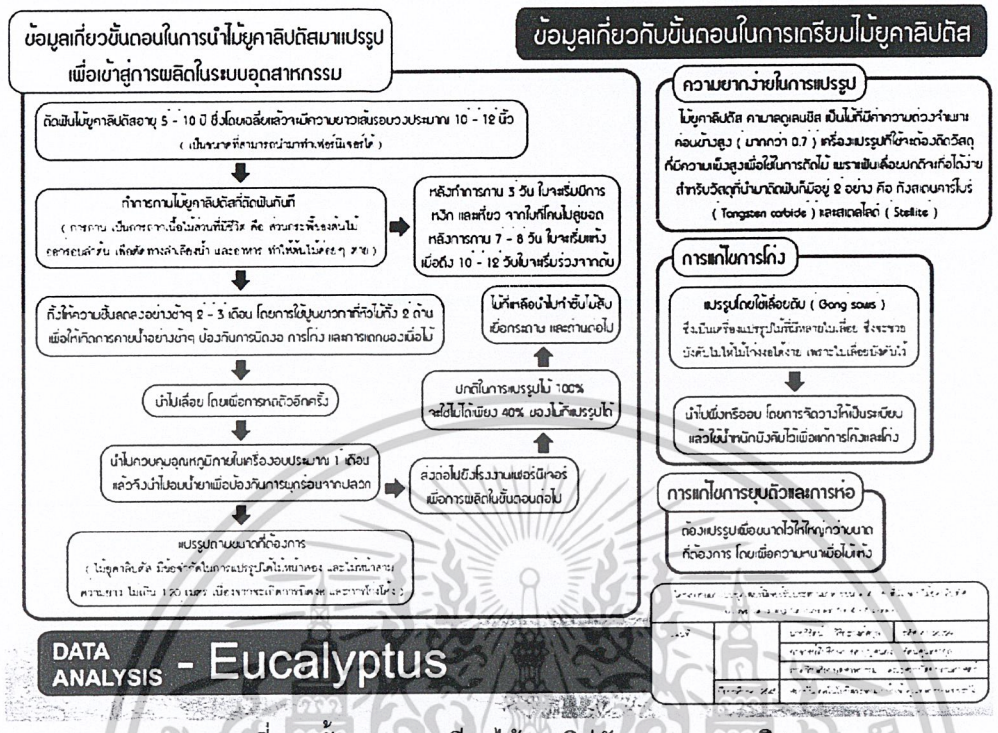


ภาพที่ 3.6 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส กับไม้ประเภทอื่น

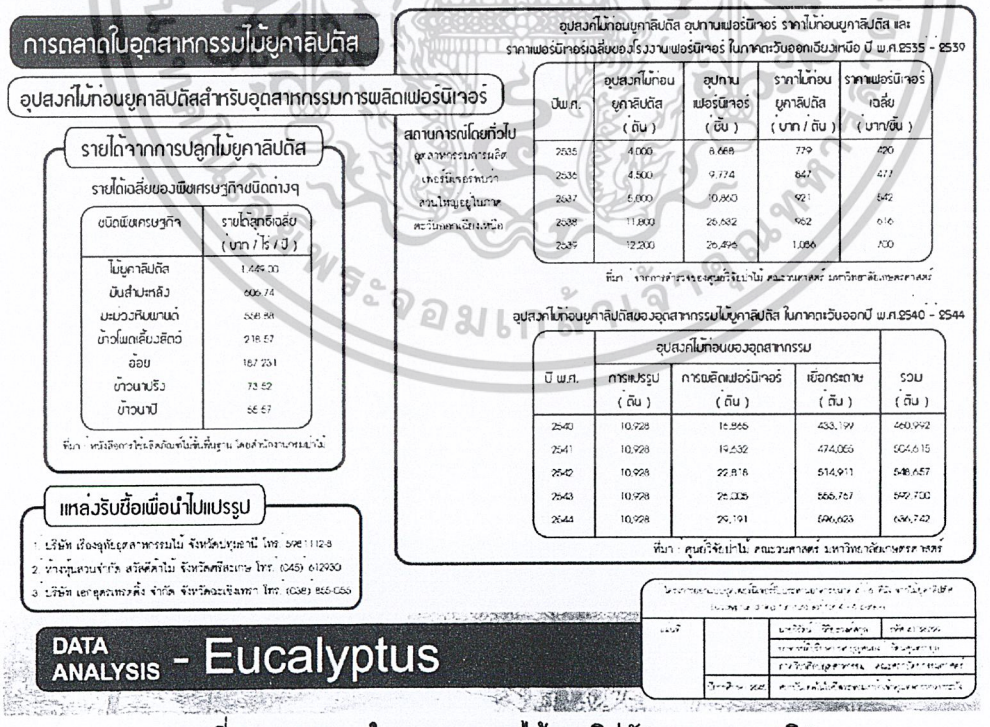


ภาพที่ 3.7 การทดสอบคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

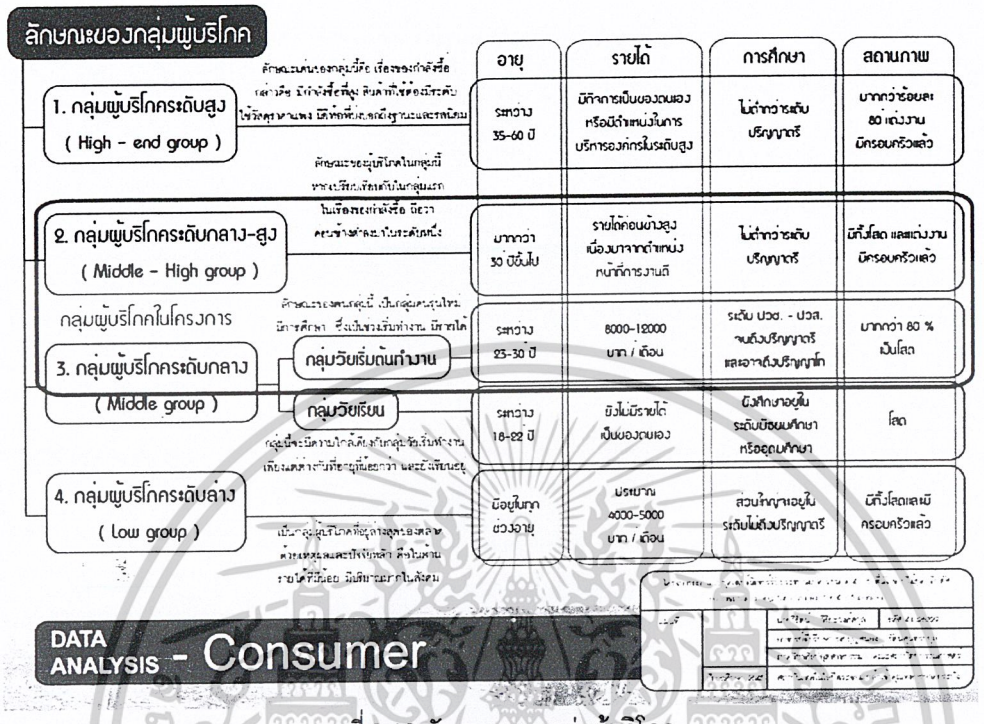


ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนการเตรียมไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส

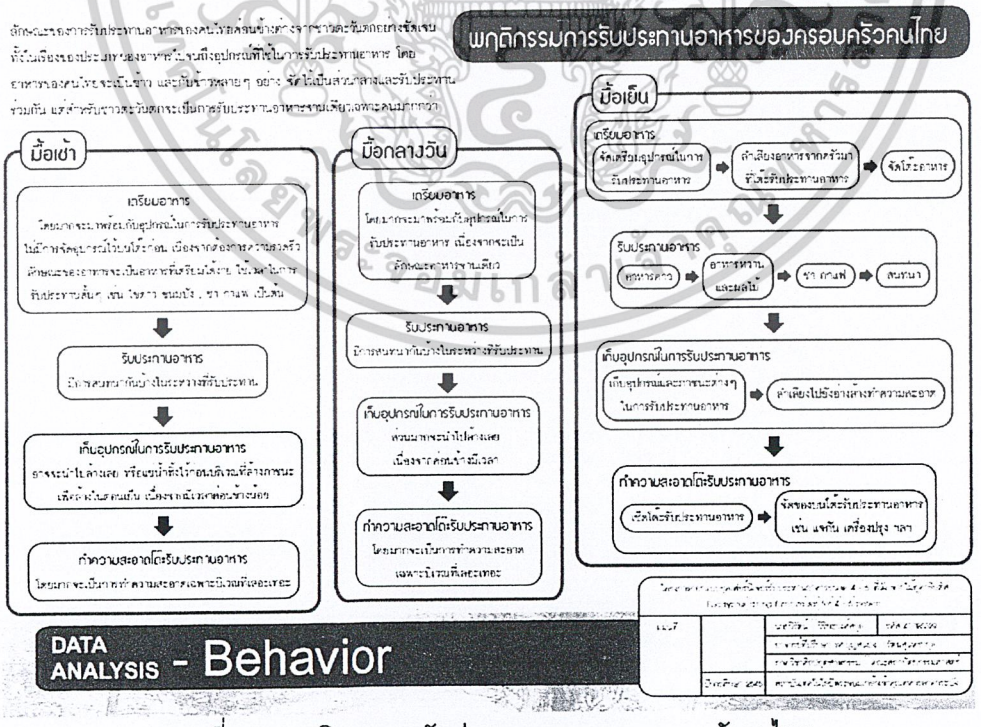


ภาพที่ 3.9 การตลาดในอุตสาหกรรมไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.10 ลักษณะของกลุ่มผู้บริโภค

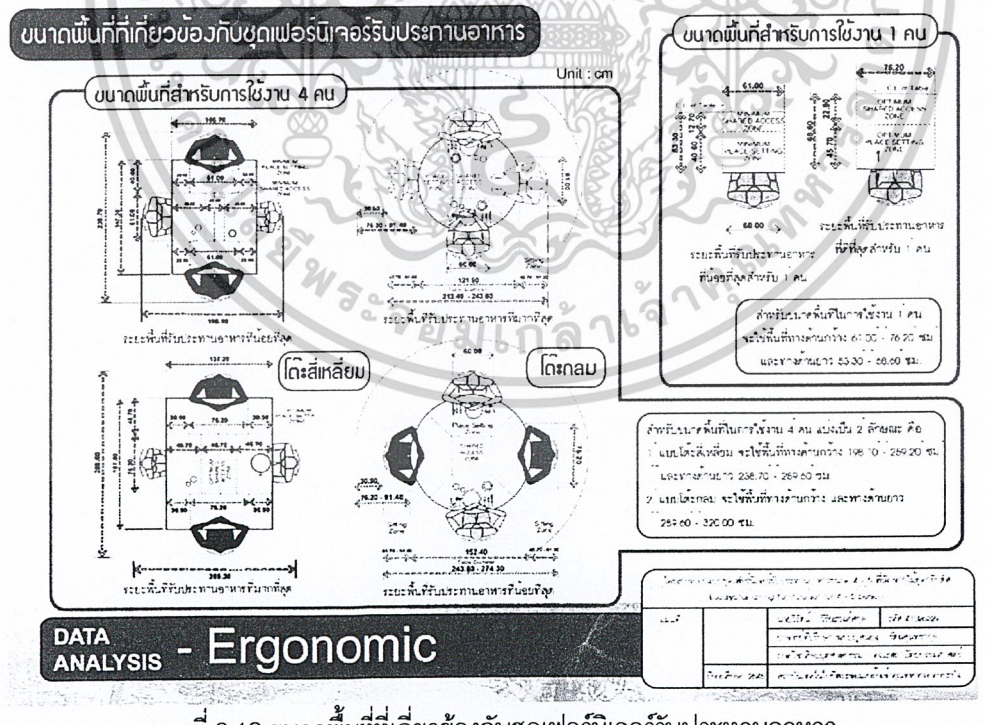


ภาพที่ 3.11 พฤติกรรมการรับประทานอาหารของครอบครัวคนไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

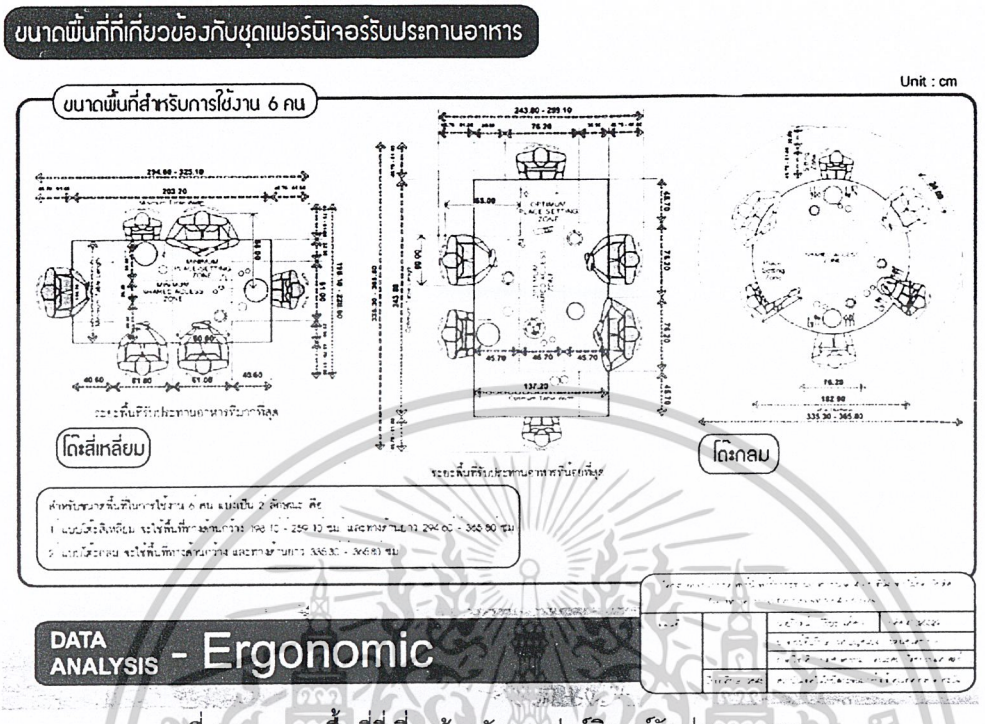


ภาพที่ 3.12 สภาพแวดล้อมของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการ

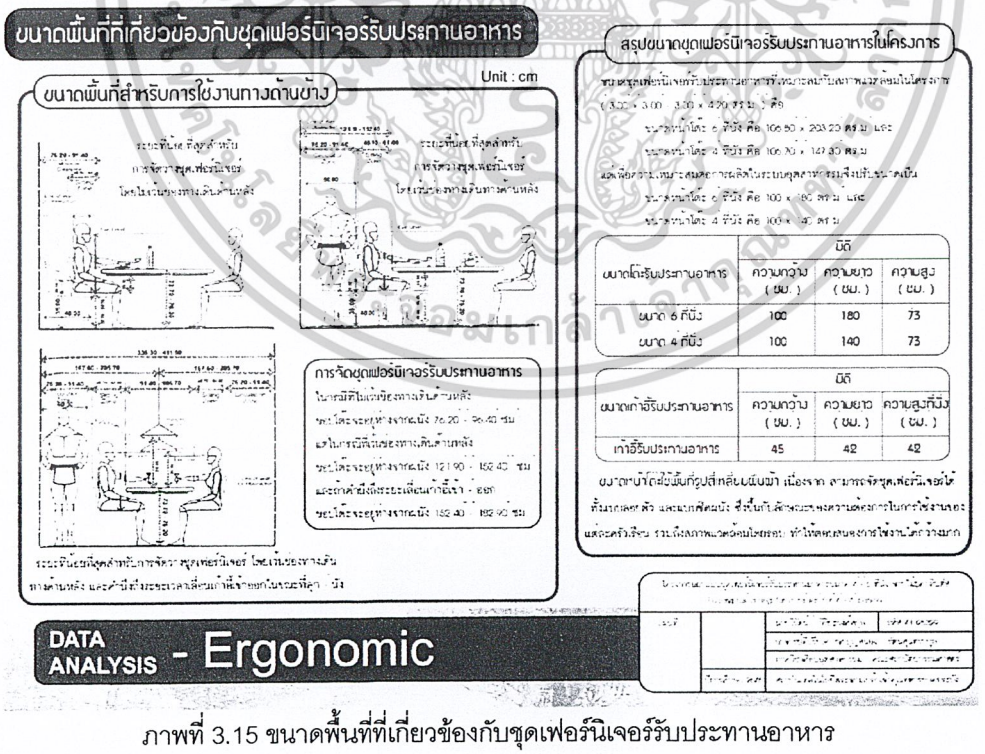


ภาพที่ 3.13 ขนาดพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

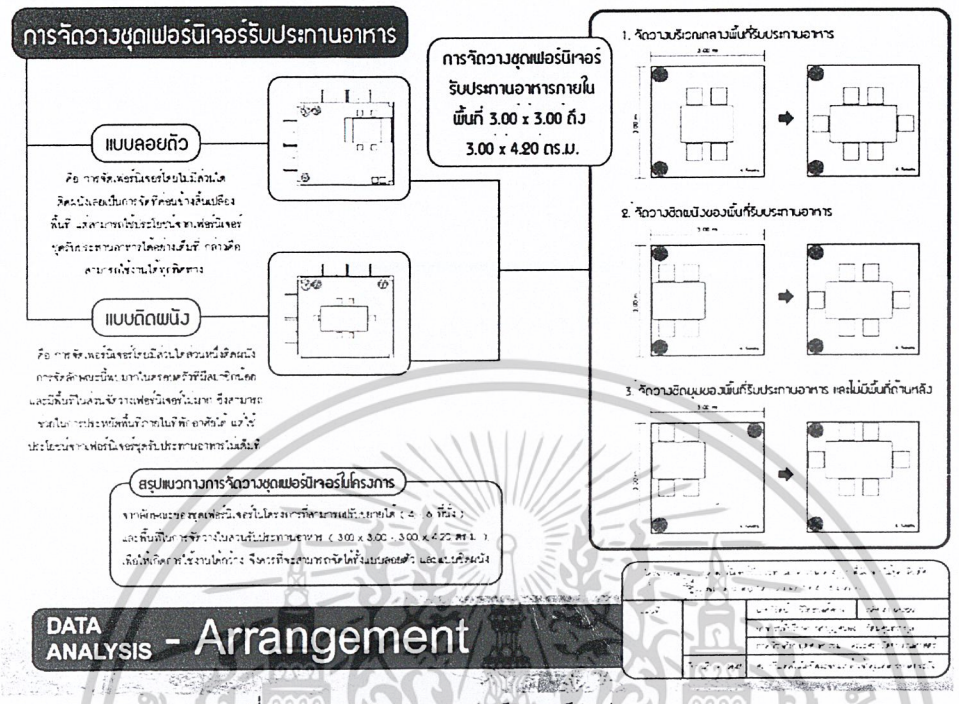


ภาพที่ 3.14 ขนาดพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

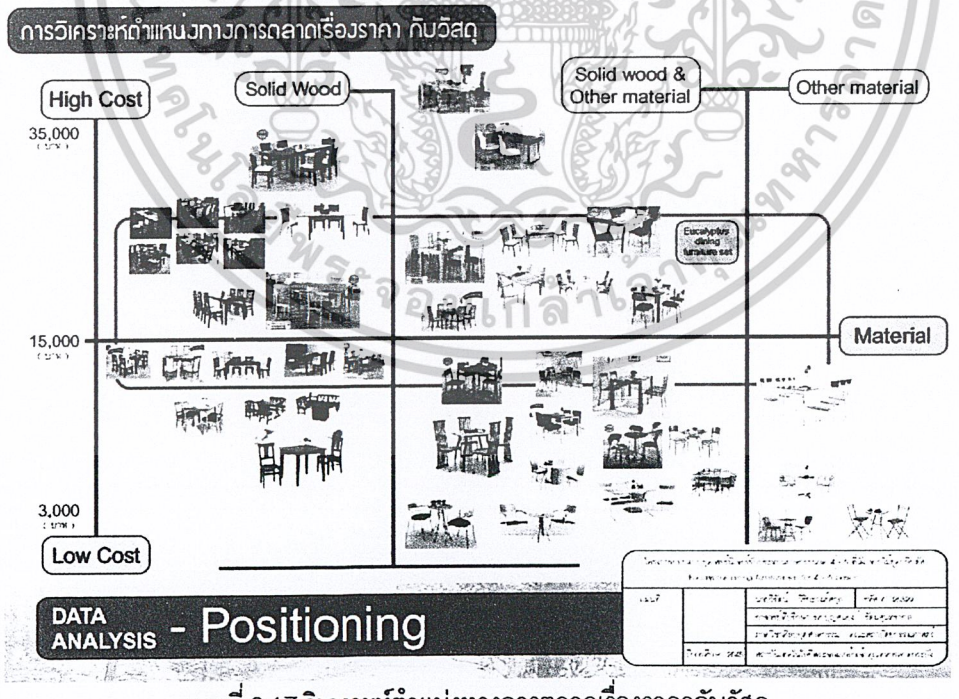


ภาพที่ 3.15 ขนาดพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

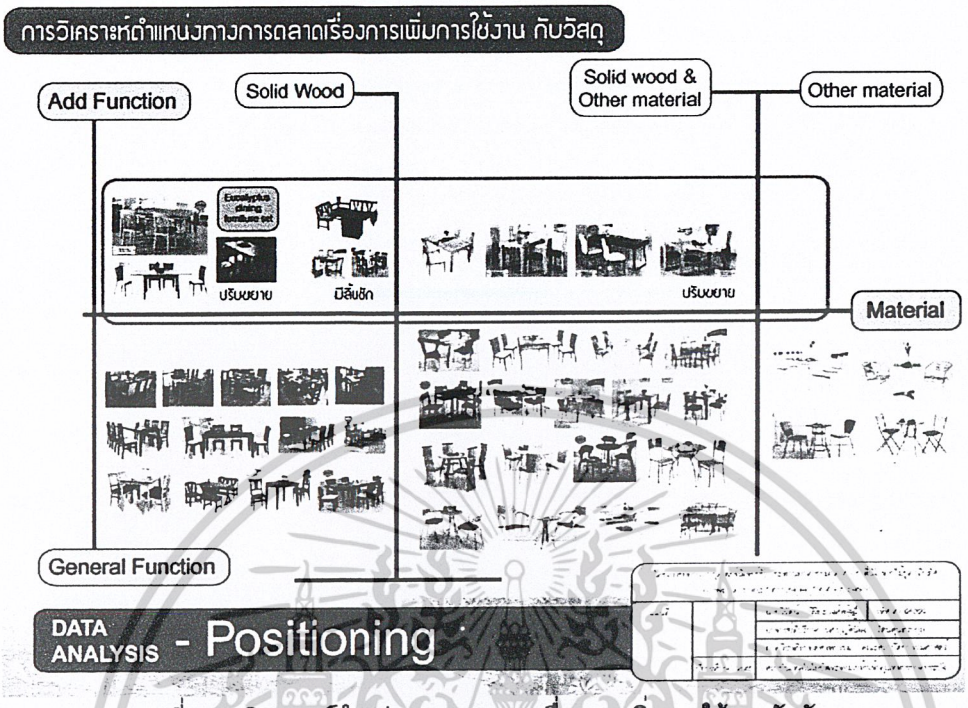


ภาพที่ 3.16 การจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

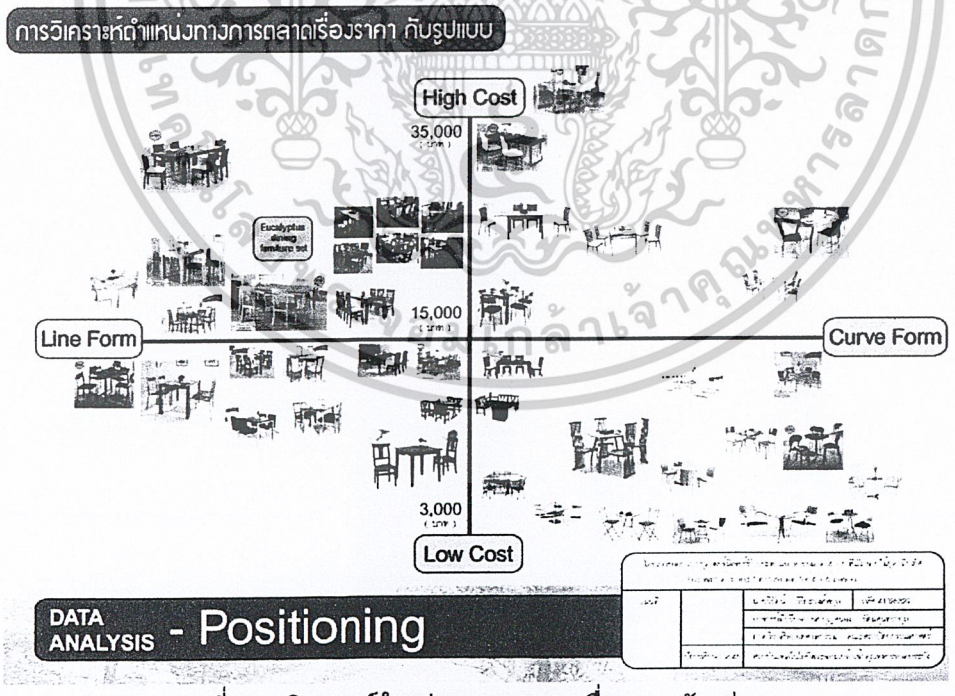


ภาพที่ 3.17 วิเคราะห์ตำแน่งทางการตลาดเรื่องราคากับวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

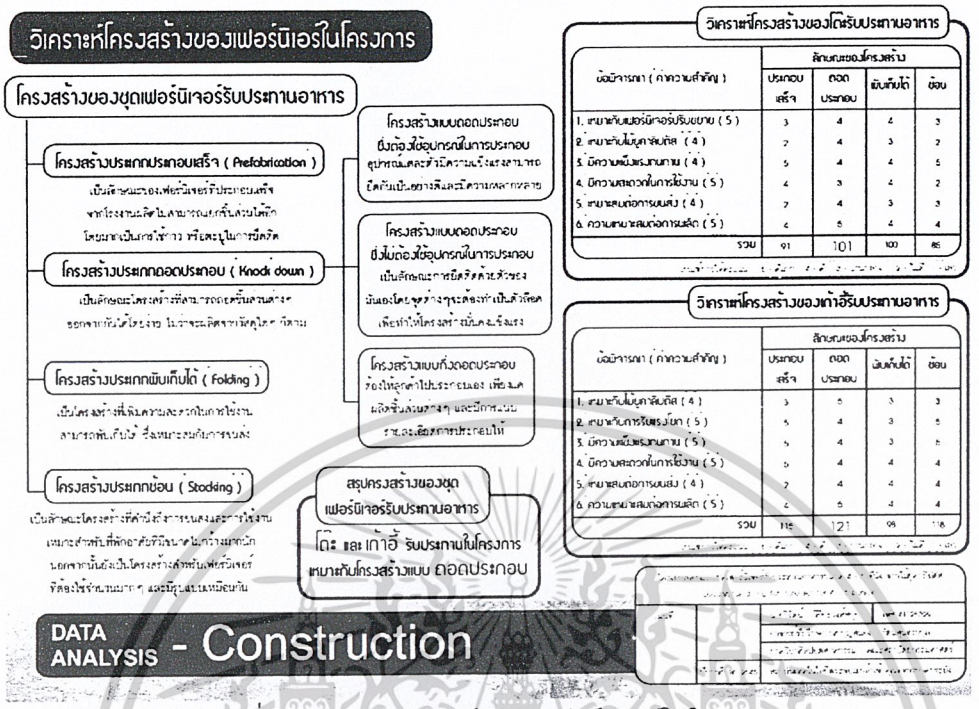


ภาพที่ 3.18 วิเคราะห์ตำแน่งทางการตลาดเรื่องการเพิ่มการใช้งานกับวัสดุ

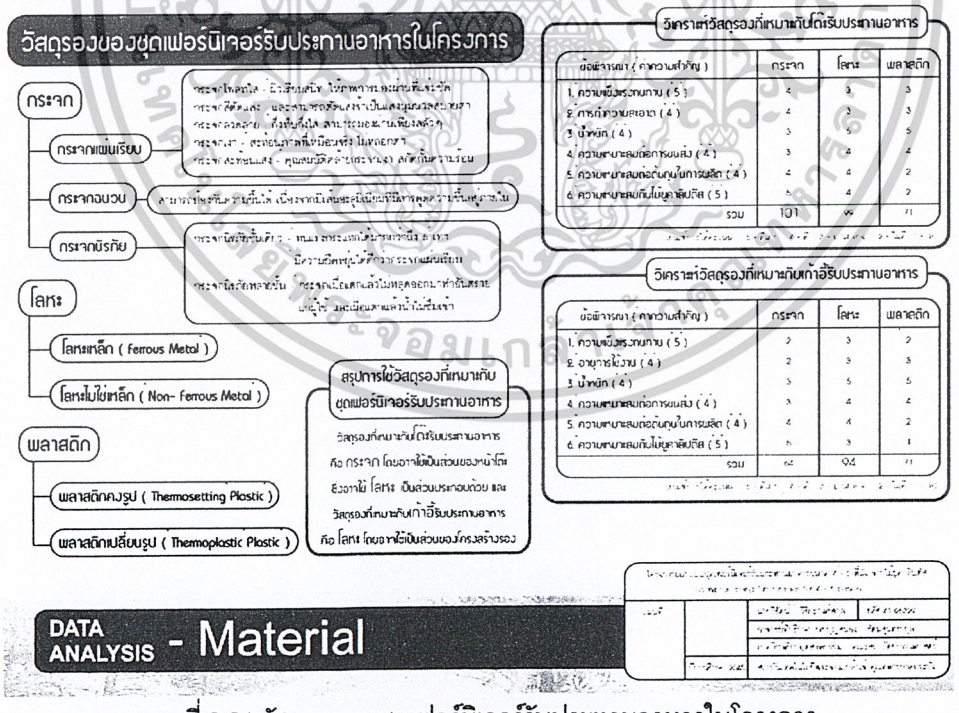


ภาพที่ 3.19 วิเคราะห์ตำแน่งทางการตลาดเรื่องราคากับรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

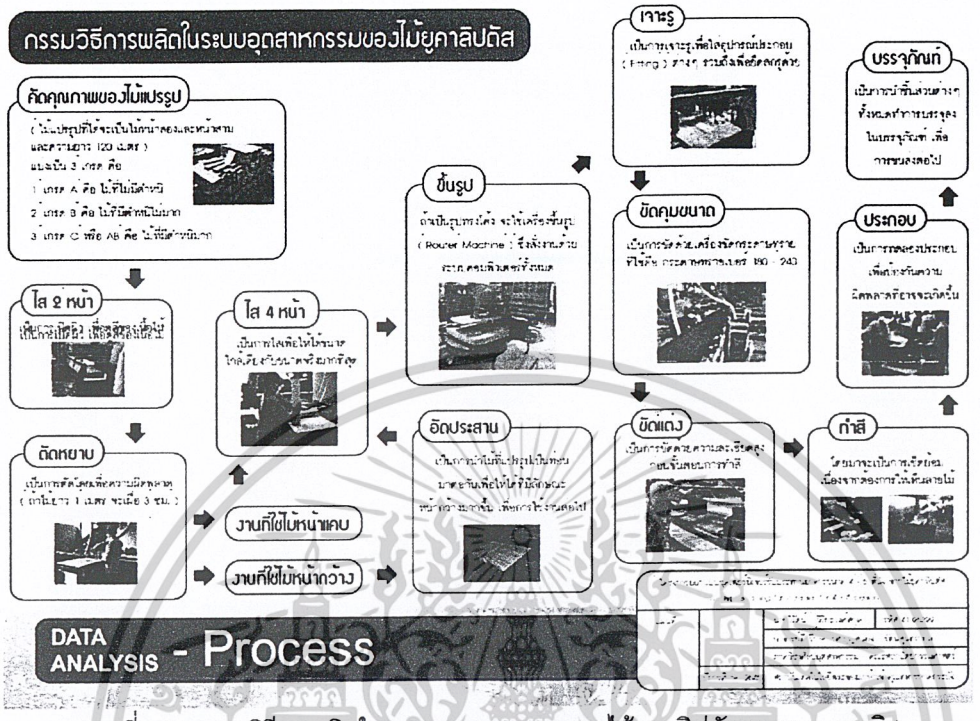


ภาพที่ 3.20 วิเคราะห์โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

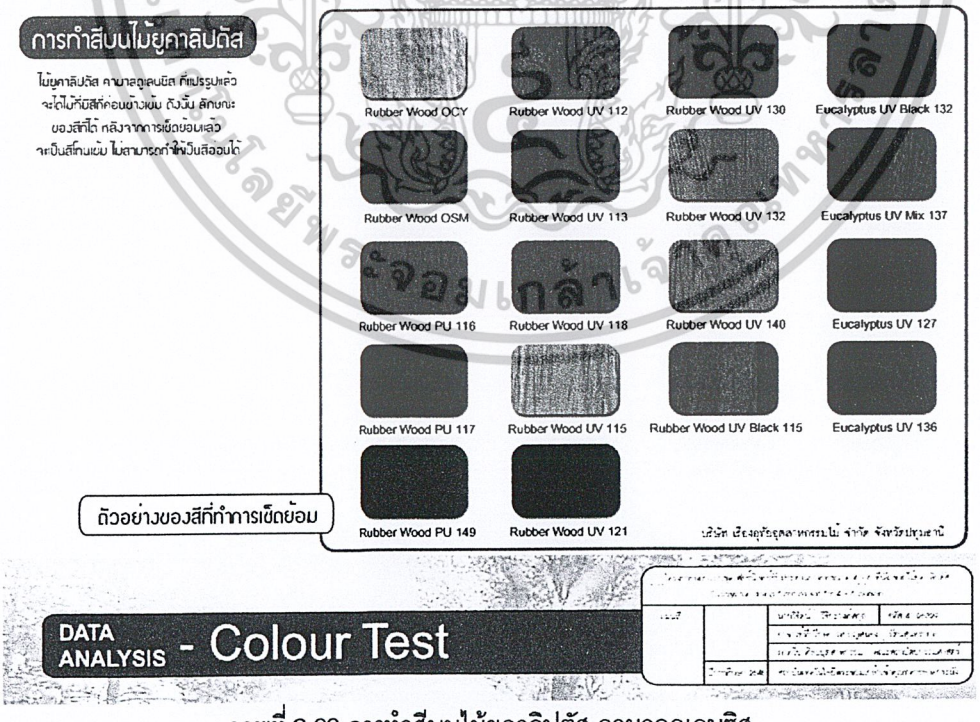


ภาพที่ 3.21 วัสดุรองของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

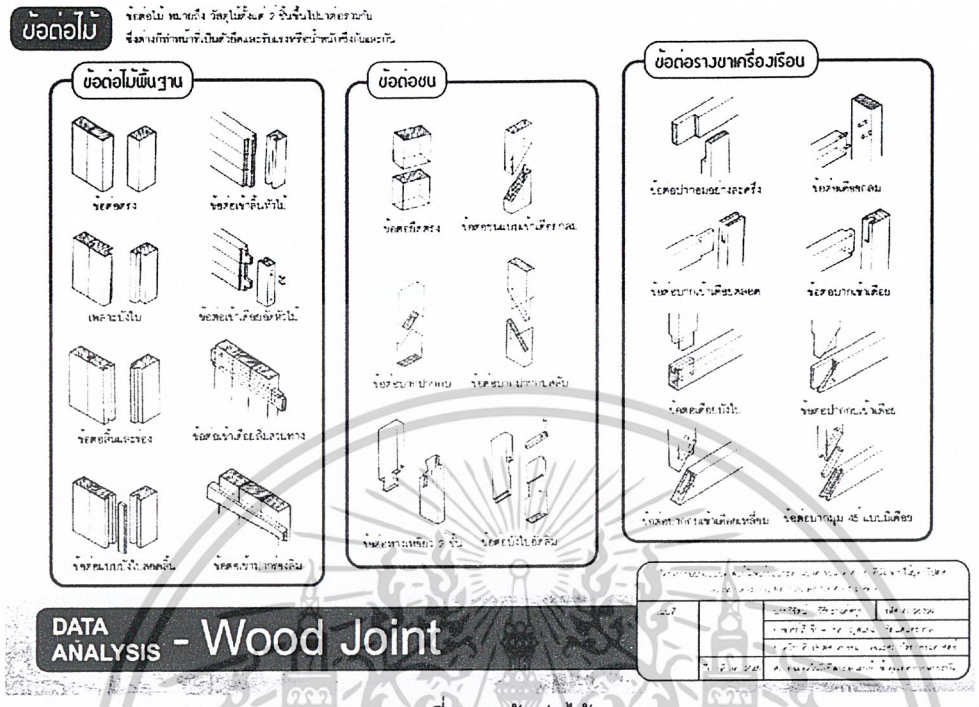


ภาพที่ 3.22 กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส

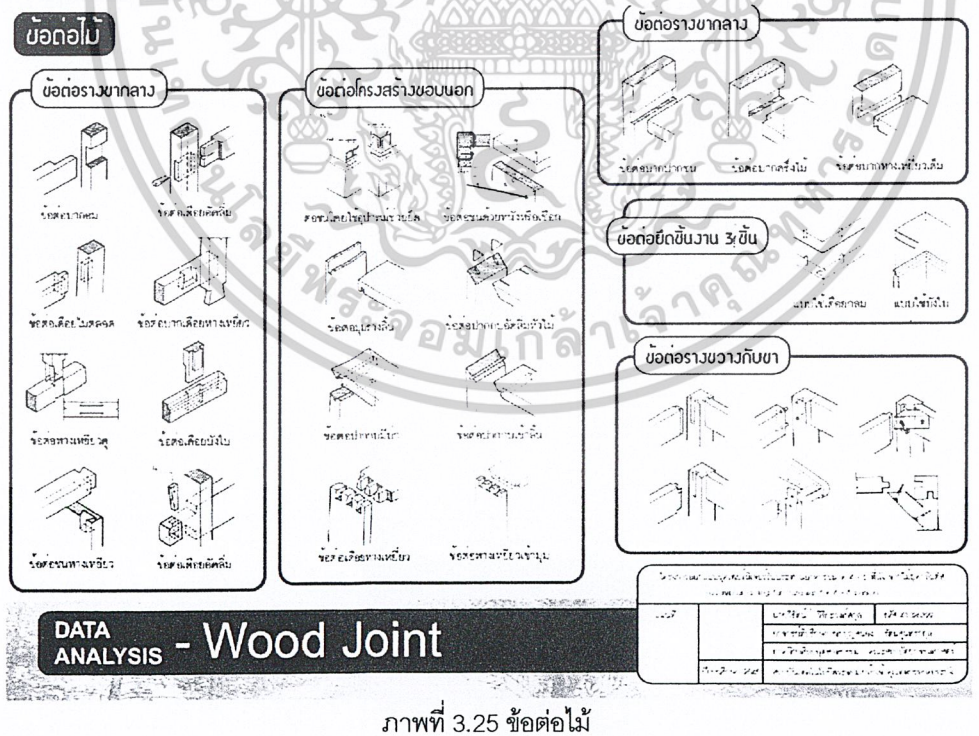


ภาพที่ 3.23 การทำสีบนไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

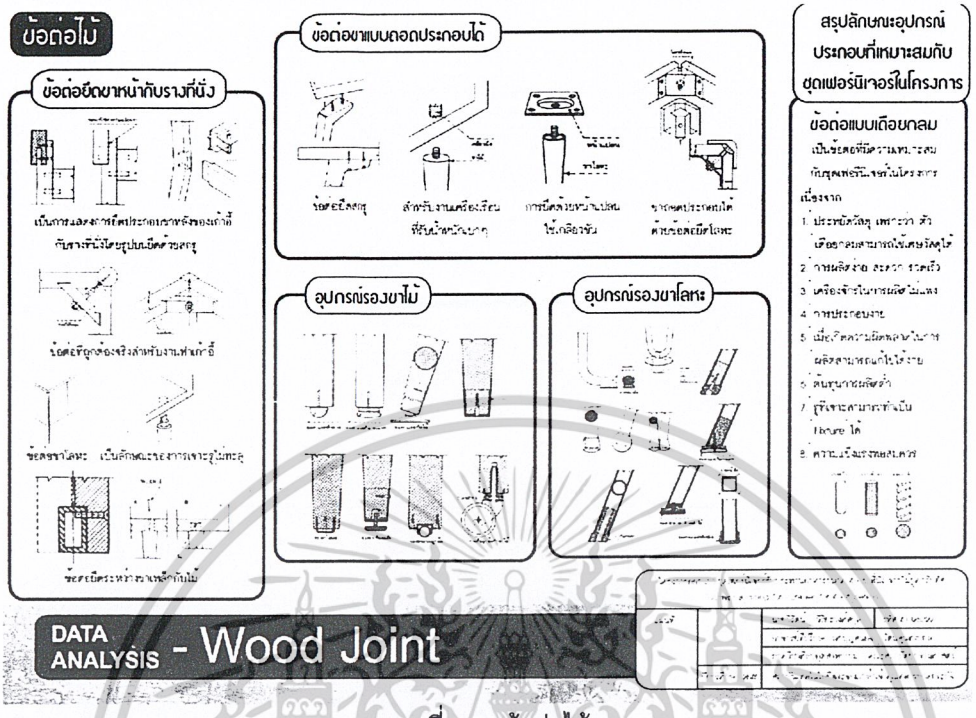


ภาพที่ 3.24 ข้อต่อไม้

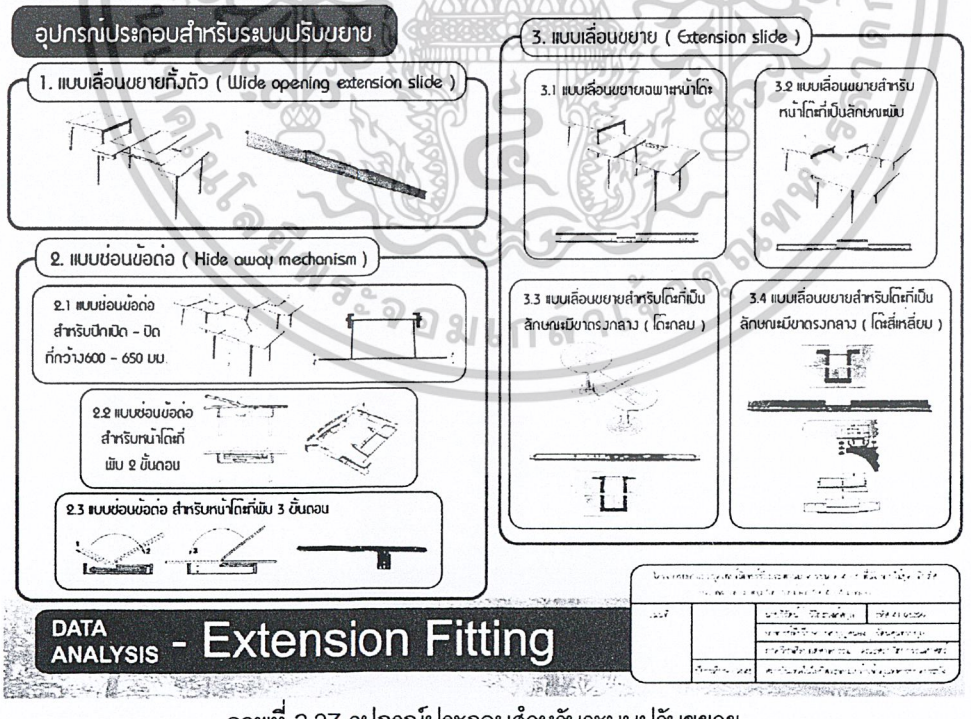


ภาพที่ 3.25 ข้อต่อไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

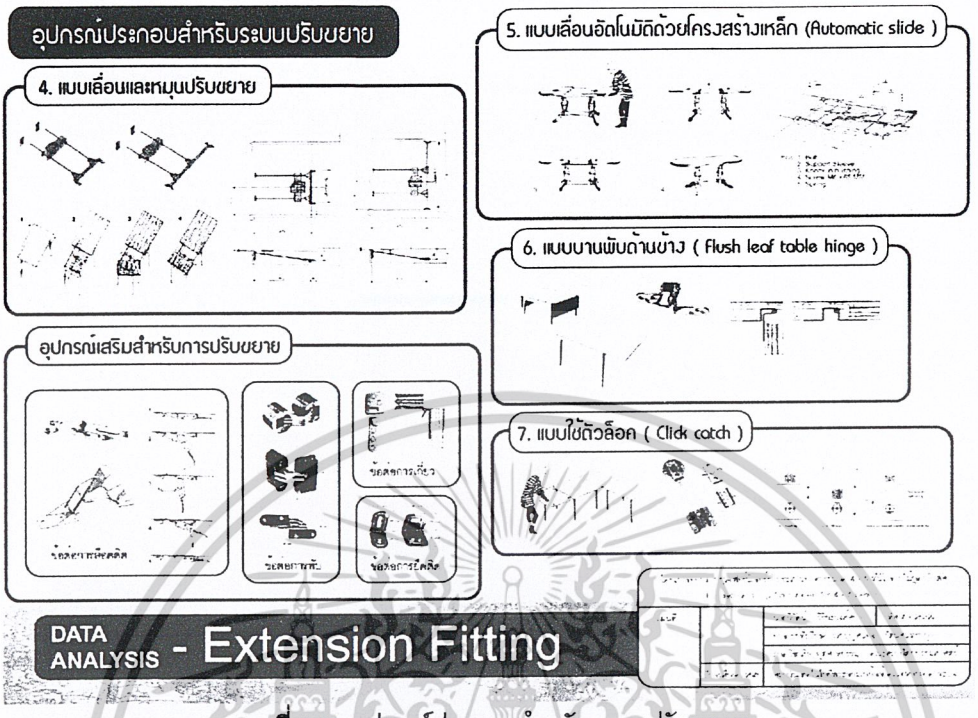


ภาพที่ 3.26 ข้อต่อไม้



ภาพที่ 3.27 อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

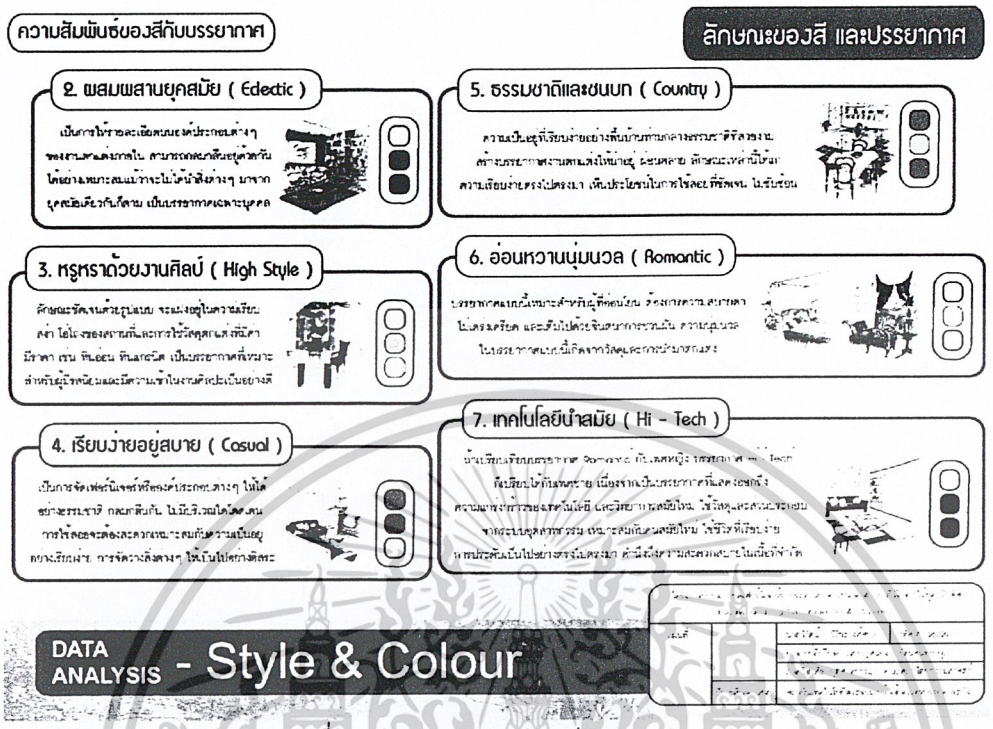


ภาพที่ 3.28 อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบปรับขยาย

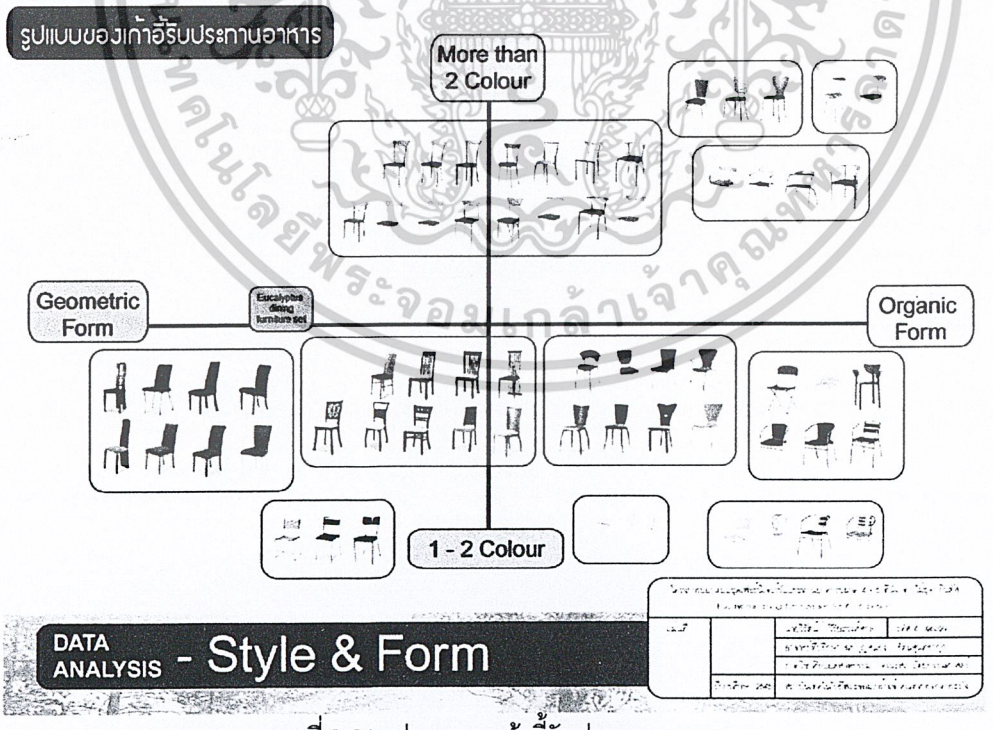


ภาพที่ 3.29 ความสัมพันธ์ของสีกับบรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

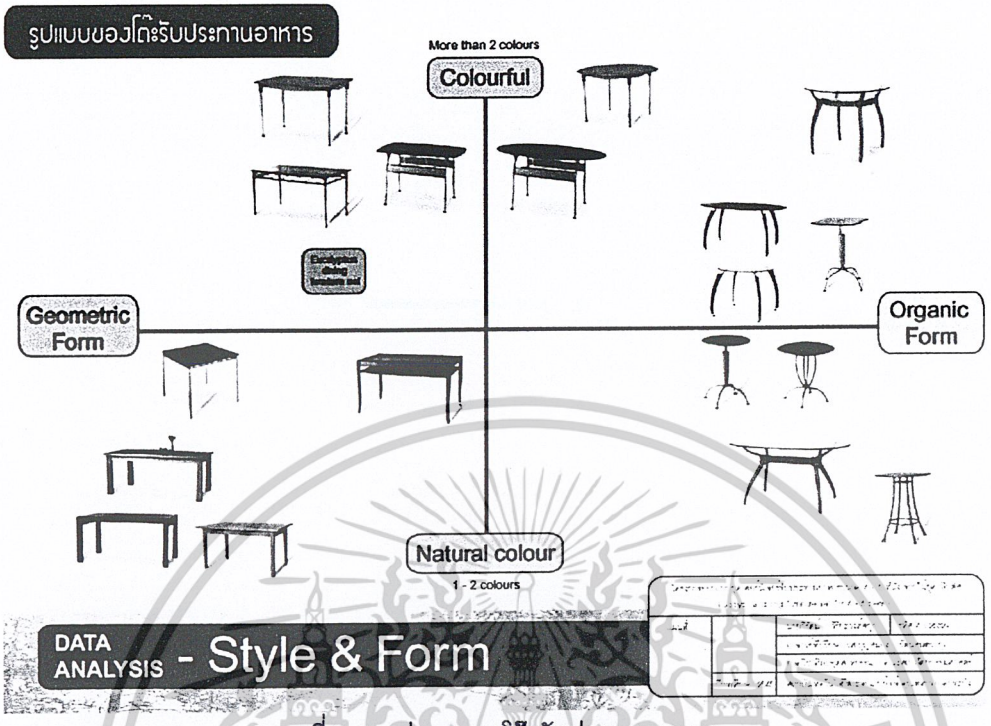


ภาพที่ 3.30 ความสัมพันธ์ของสีกับบรรยากาศ

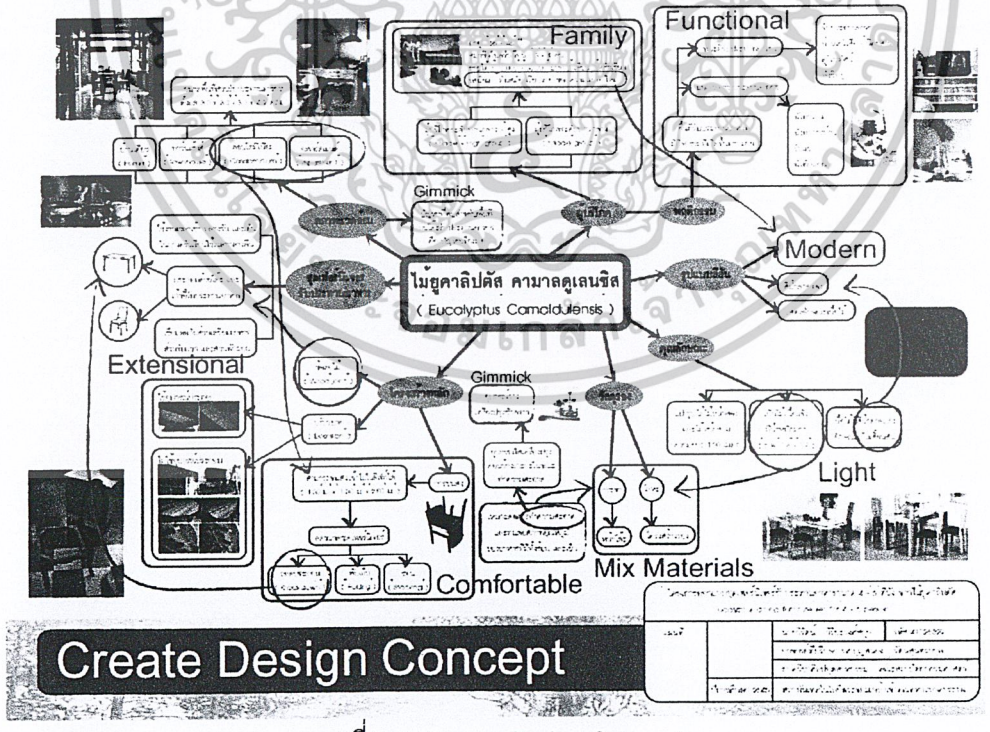


ภาพที่ 3.31 รูปแบบของเก้าอี้รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

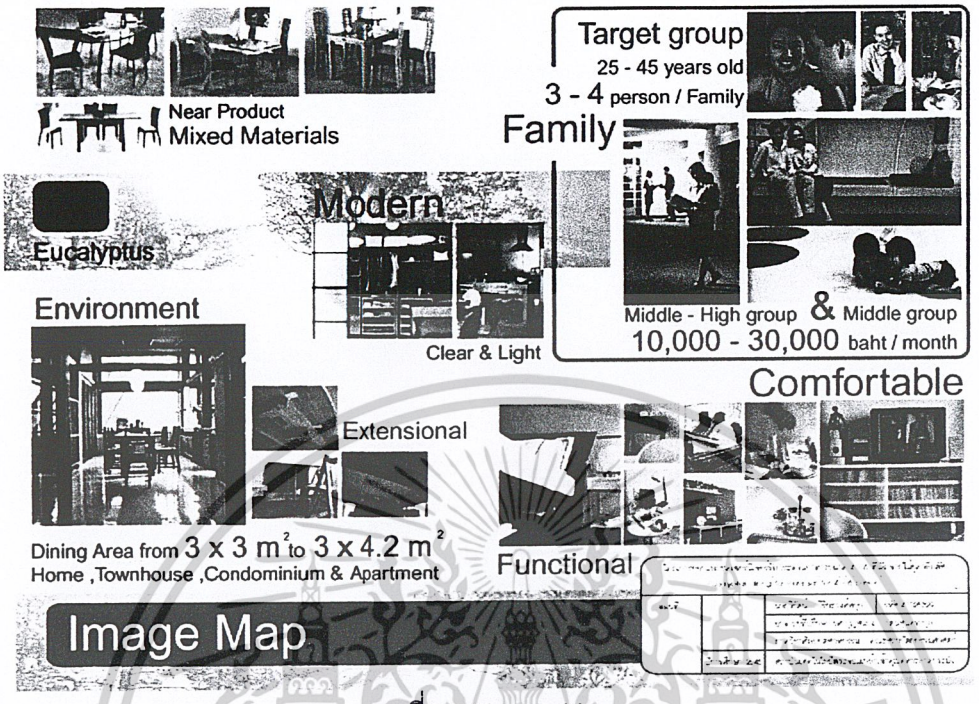


ภาพที่ 3.32 รูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหาร

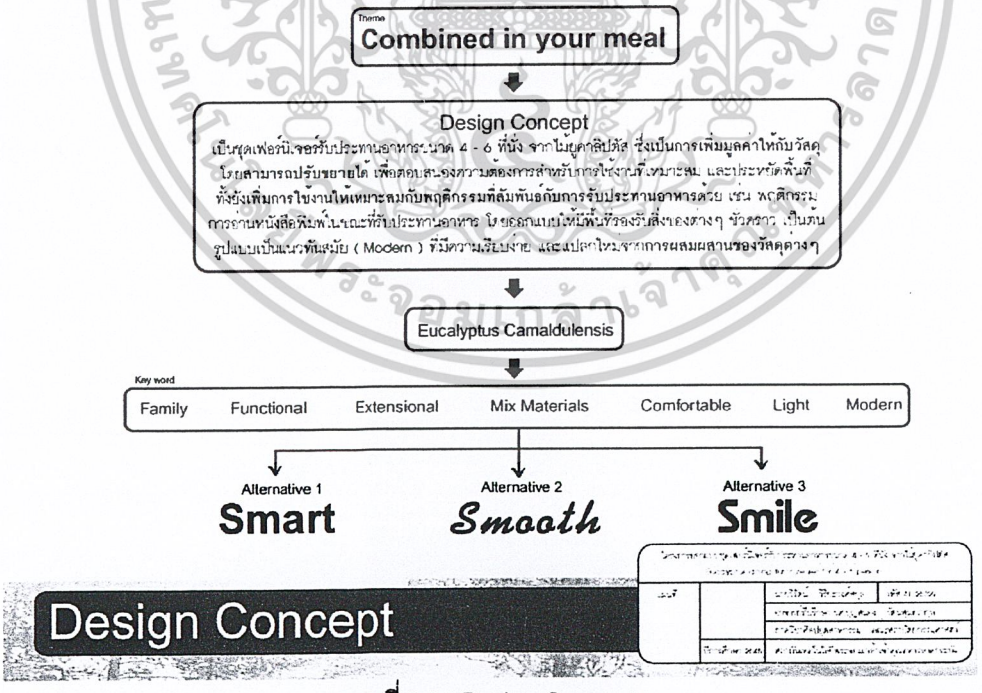


ภาพที่ 3.33 Create Design Concept

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.34 Image Map

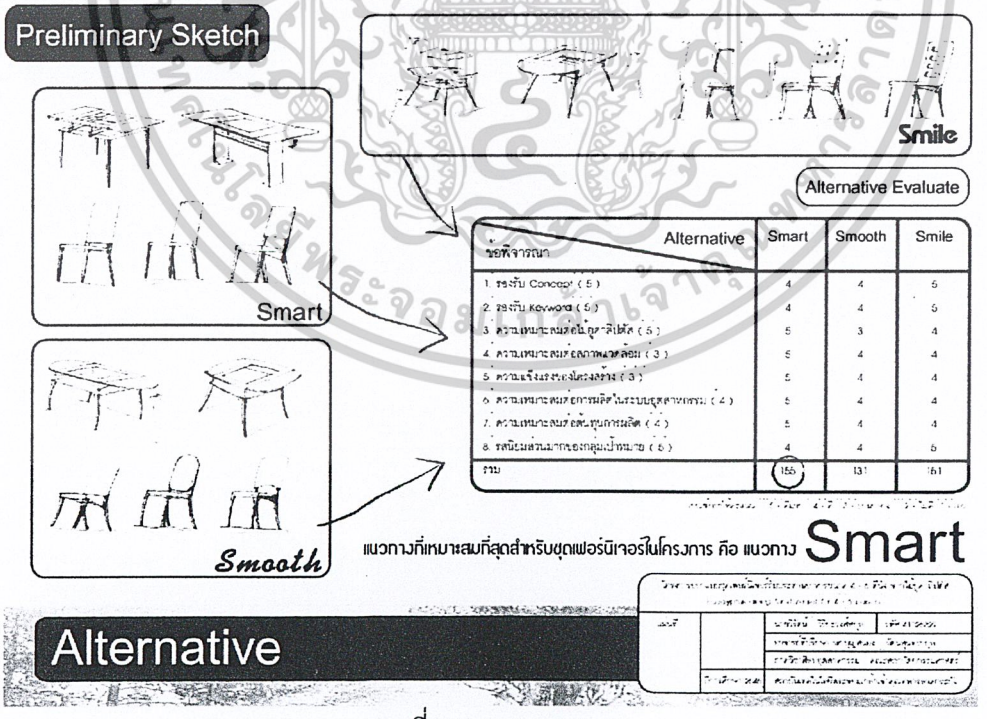


ภาพที่ 3.35 Design Concept

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

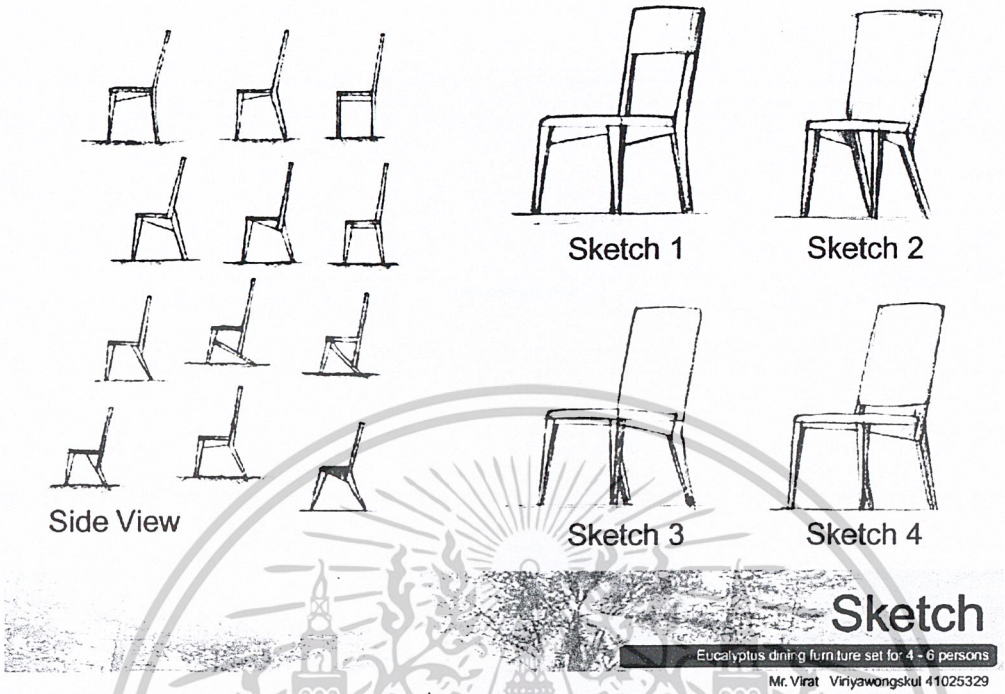


ภาพที่ 3.36 Image Alternative

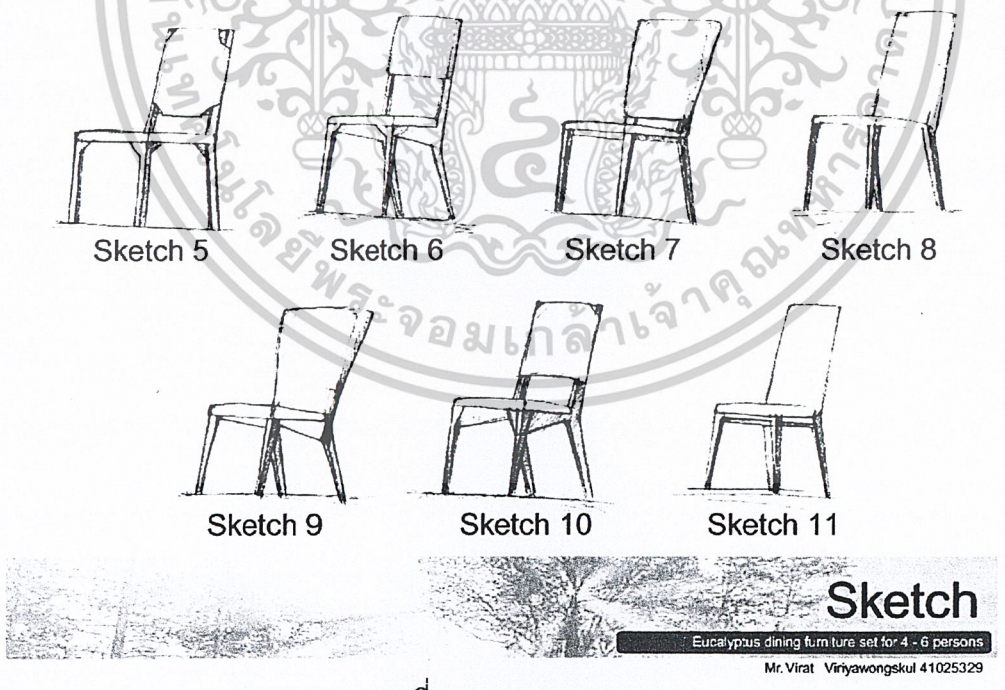


ภาพที่ 3.37 Alternative

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

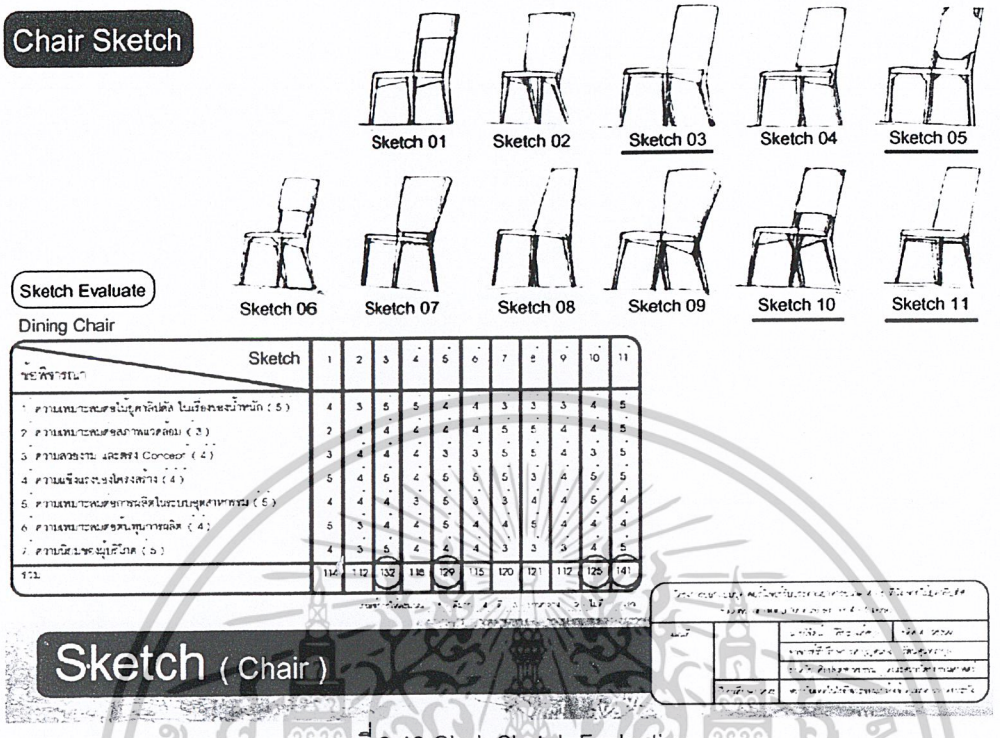


ภาพที่ 3.38 Chair Sketch

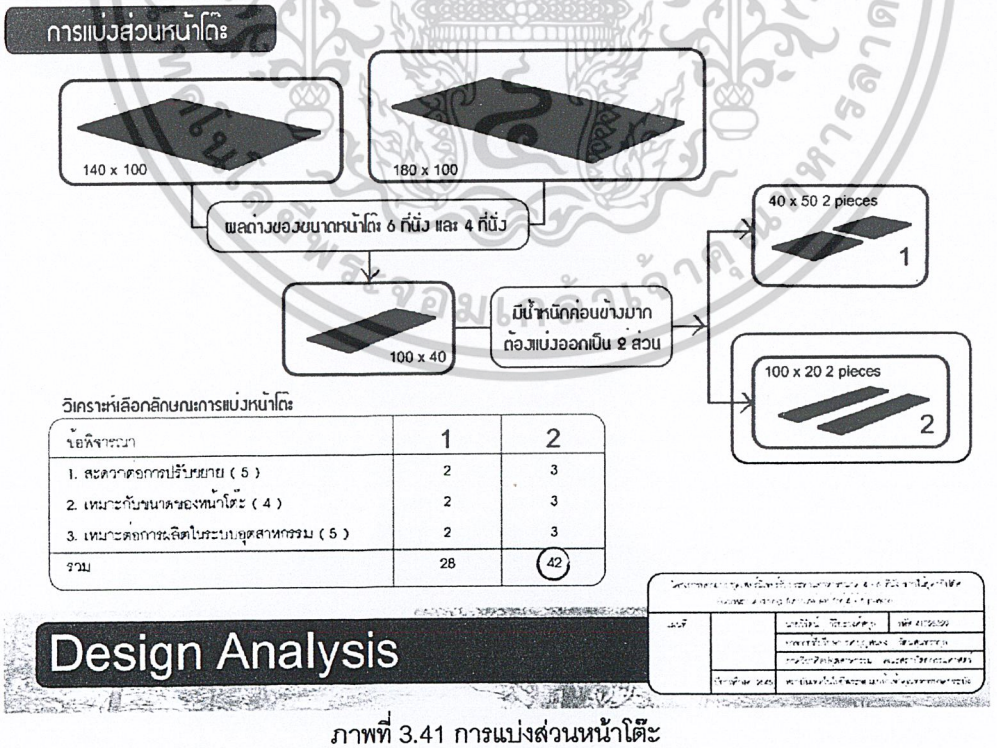


ภาพที่ 3.39 Chair Sketch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



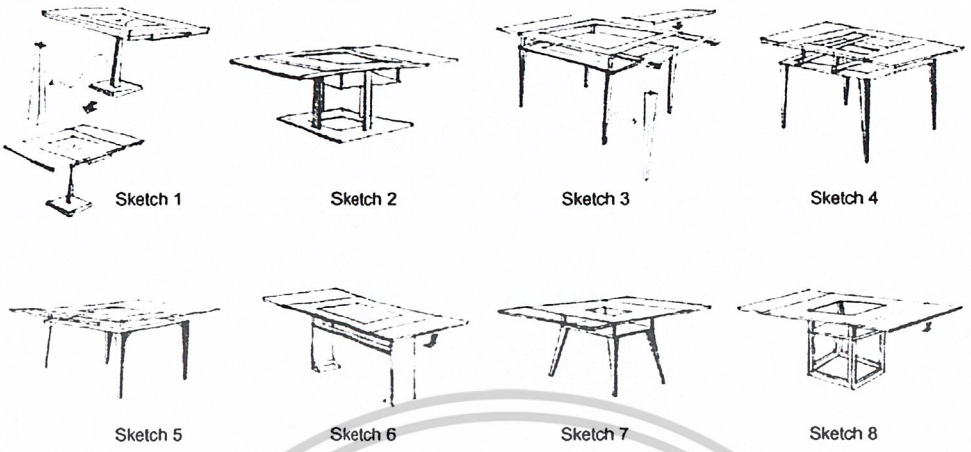
ภาพที่ 3.40 Chair Sketch Evaluation



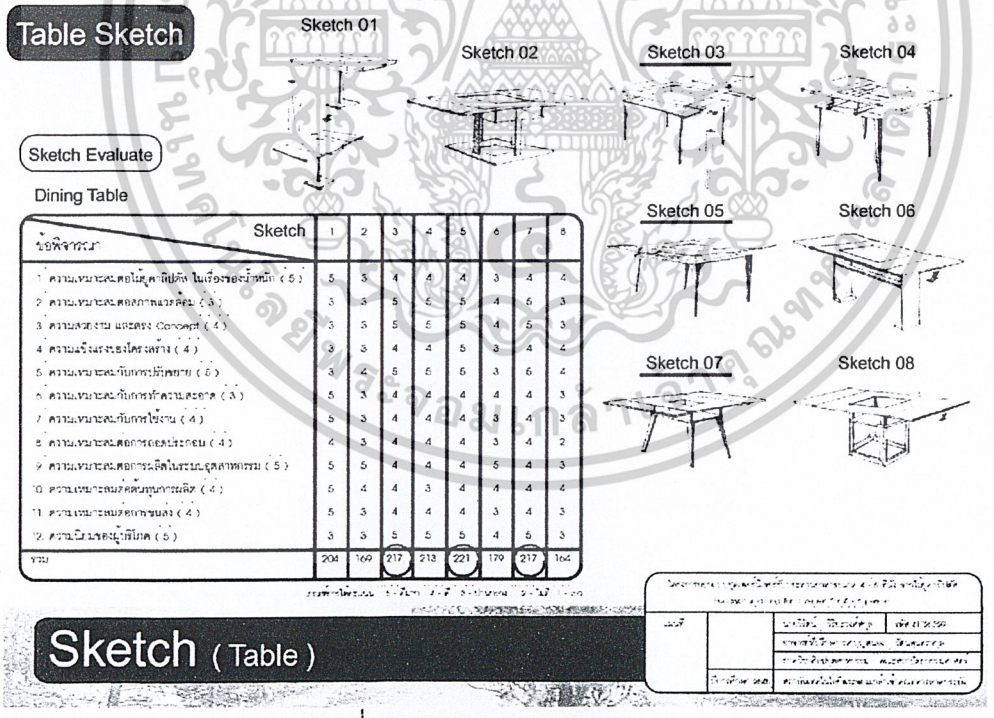
ข้อพิจารณา	1	2
1. สะดวกต่อการปรับขยาย (5)	2	3
2. เหมาะกับขนาดของหน้าโต๊ะ (4)	2	3
3. เหมาะต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม (5)	2	3
รวม	28	42

ภาพที่ 3.41 การแบ่งส่วนหน้าโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

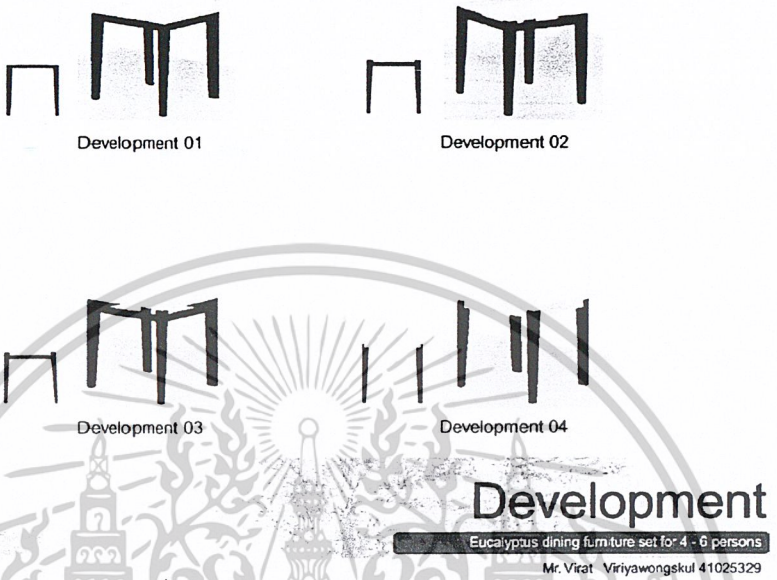


ภาพที่ 3.42 Table Sketch



ภาพที่ 3.43 Table Sketch Evaluation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

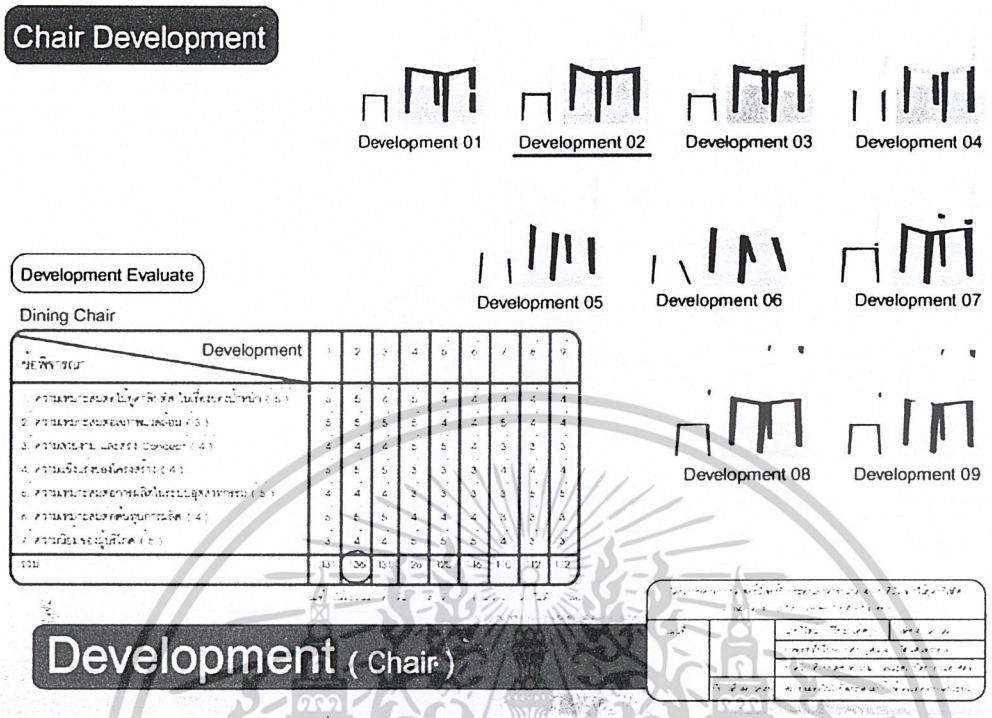


ภาพที่ 3.44 Chair Development



ภาพที่ 3.45 Chair Development

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

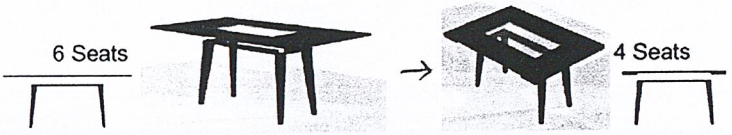


ภาพที่ 3.46 Chair Development Evaluation

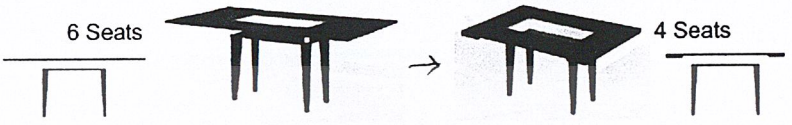


ภาพที่ 3.47 Table Development

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



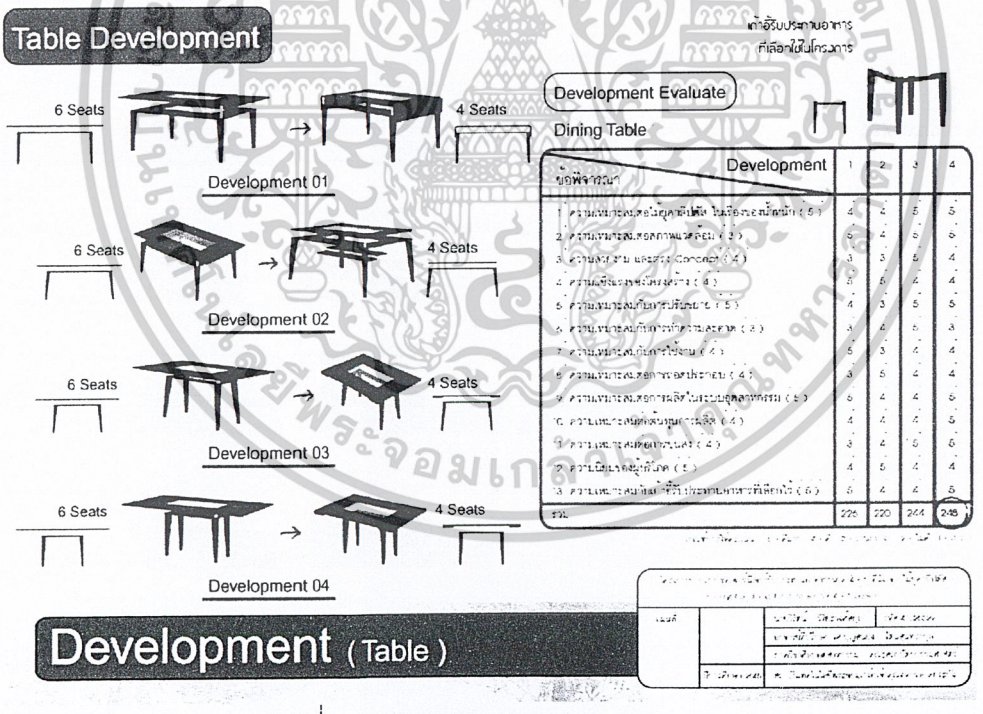
Development 03



Development 04

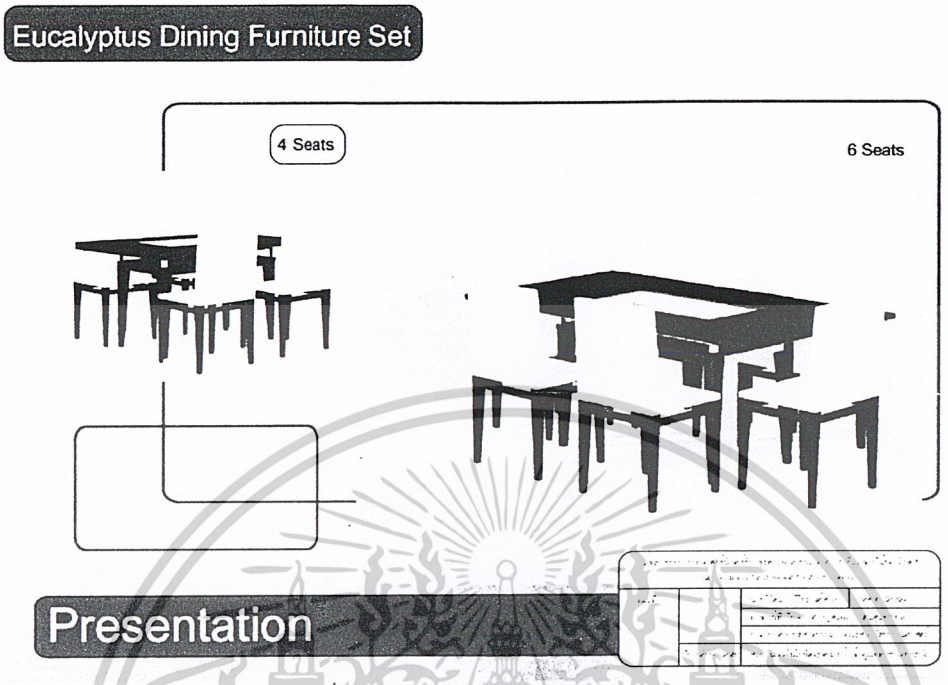


ภาพที่ 3.48 Table Development

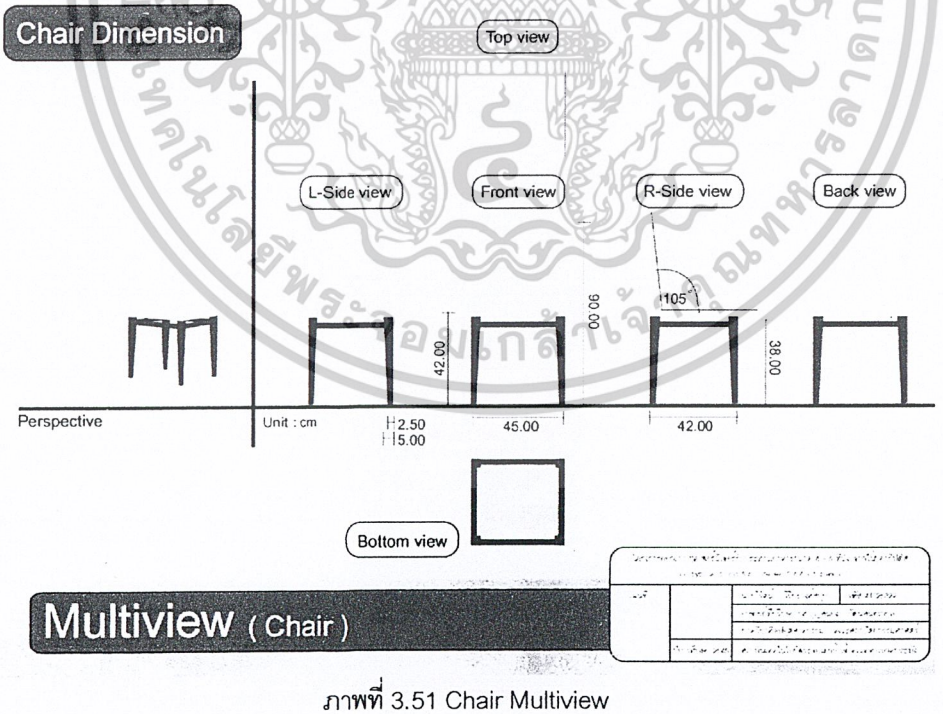


ภาพที่ 3.49 Table Development Evaluation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

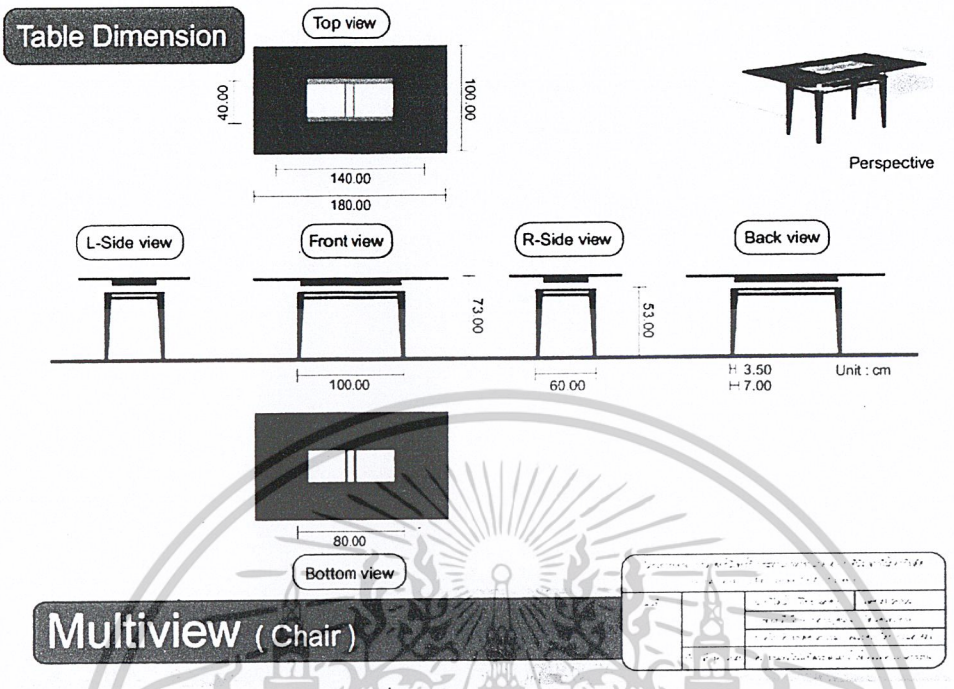


ภาพที่ 3.50 Final Design Presentation

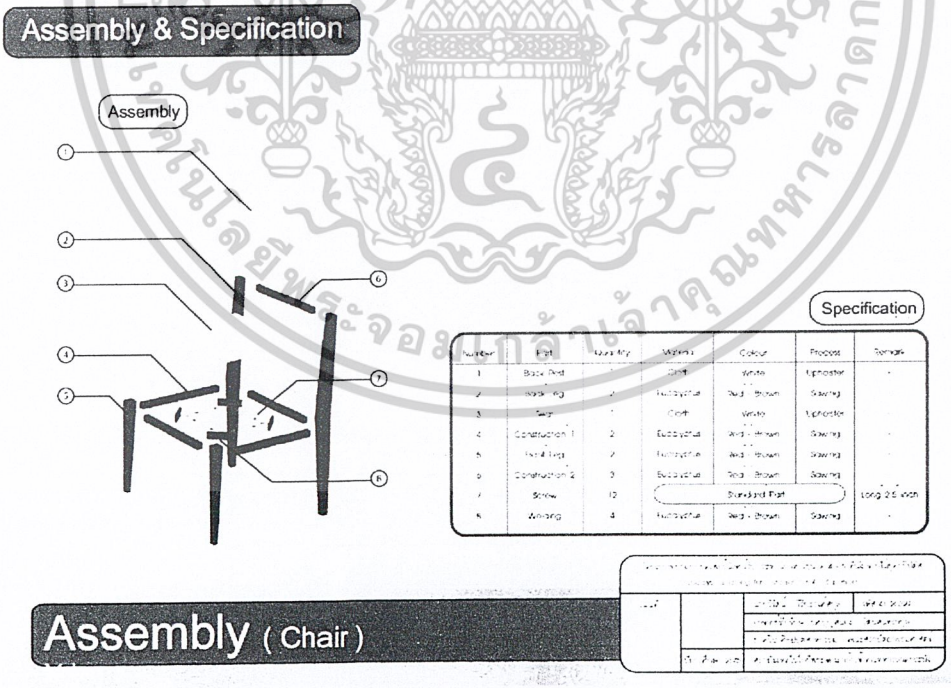


ภาพที่ 3.51 Chair Multiview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

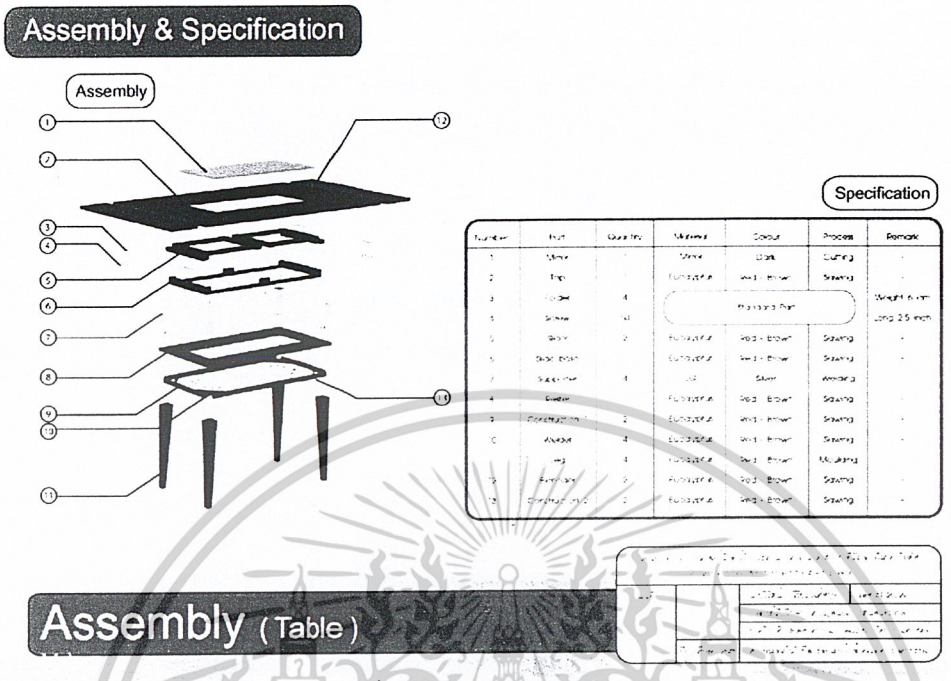


ภาพที่ 3.52 Table Multiview

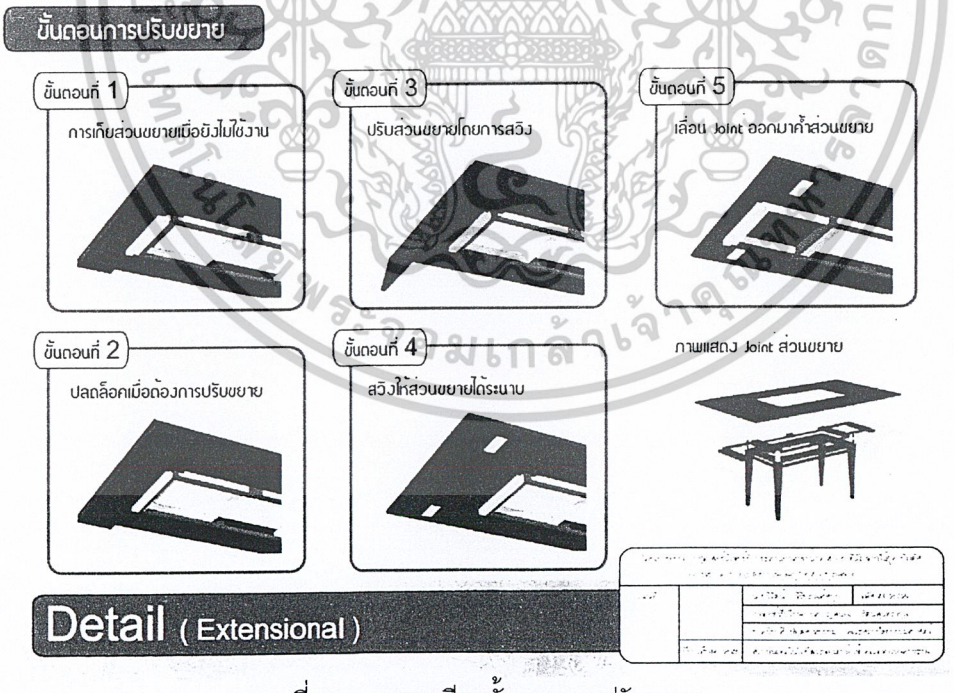


ภาพที่ 3.53 Chair Assembly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.54 Table Assembly



ภาพที่ 3.55 รายละเอียดขั้นตอนการปรับขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง

จากการนำเสนองานการออกแบบในขั้นตอนแบบร่าง สามารถสรุปข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไขสำหรับการเสนองานในขั้นตอนต่อไป ดังนี้

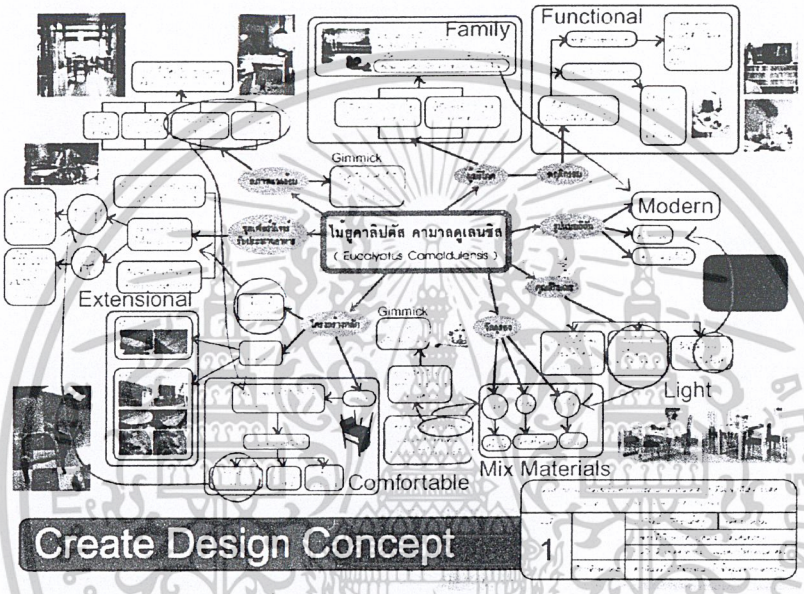
1. ปรับปรุงด้านรูปลักษณ์ของโต๊ะ และเก้าอี้ให้มีเนื้อหาสาระของงานตรงตามลักษณะของงานเฟอร์นิเจอร์ไม้จริง
2. ทบทวน Human Scale
3. ทบทวนเรื่อง Finishing พร้อมกับทางเลือกของสี
4. ทบทวนรายละเอียดต่างๆ ของโครงงาน เช่น
   - การเพิ่มเติมส่วนเท้าแขน
   - การใช้แผ่นกระจก
   - การปรับขนาด
5. ทบทวนข้อสรุป และกระบวนการหุ้มบุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

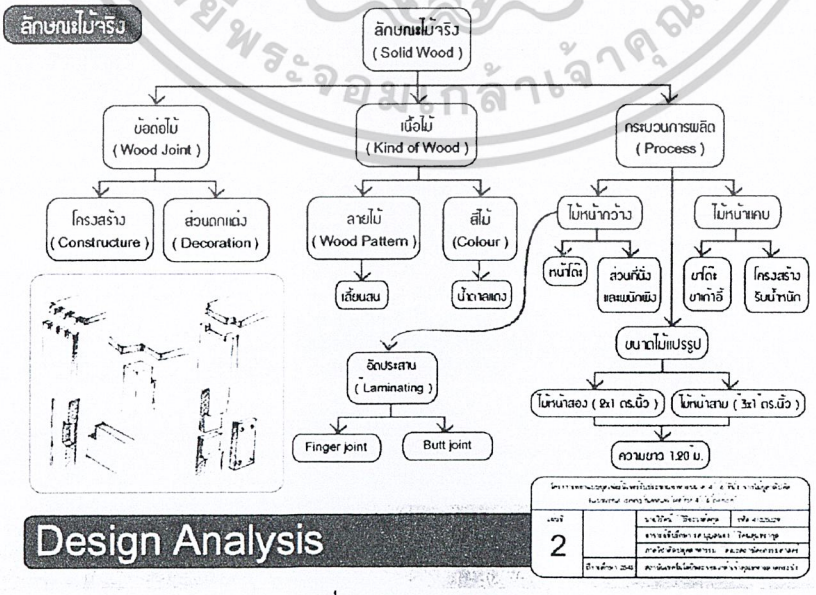
บทที่ 4
การเสนอผลงานการออกแบบ

4.1 แผ่นเสนองาน

จากข้อเสนอแนะในขั้นตอนแบบร่าง ได้ปรับปรุง แก้ไข โดยเสนอเป็นแผ่นเสนองาน ดังนี้

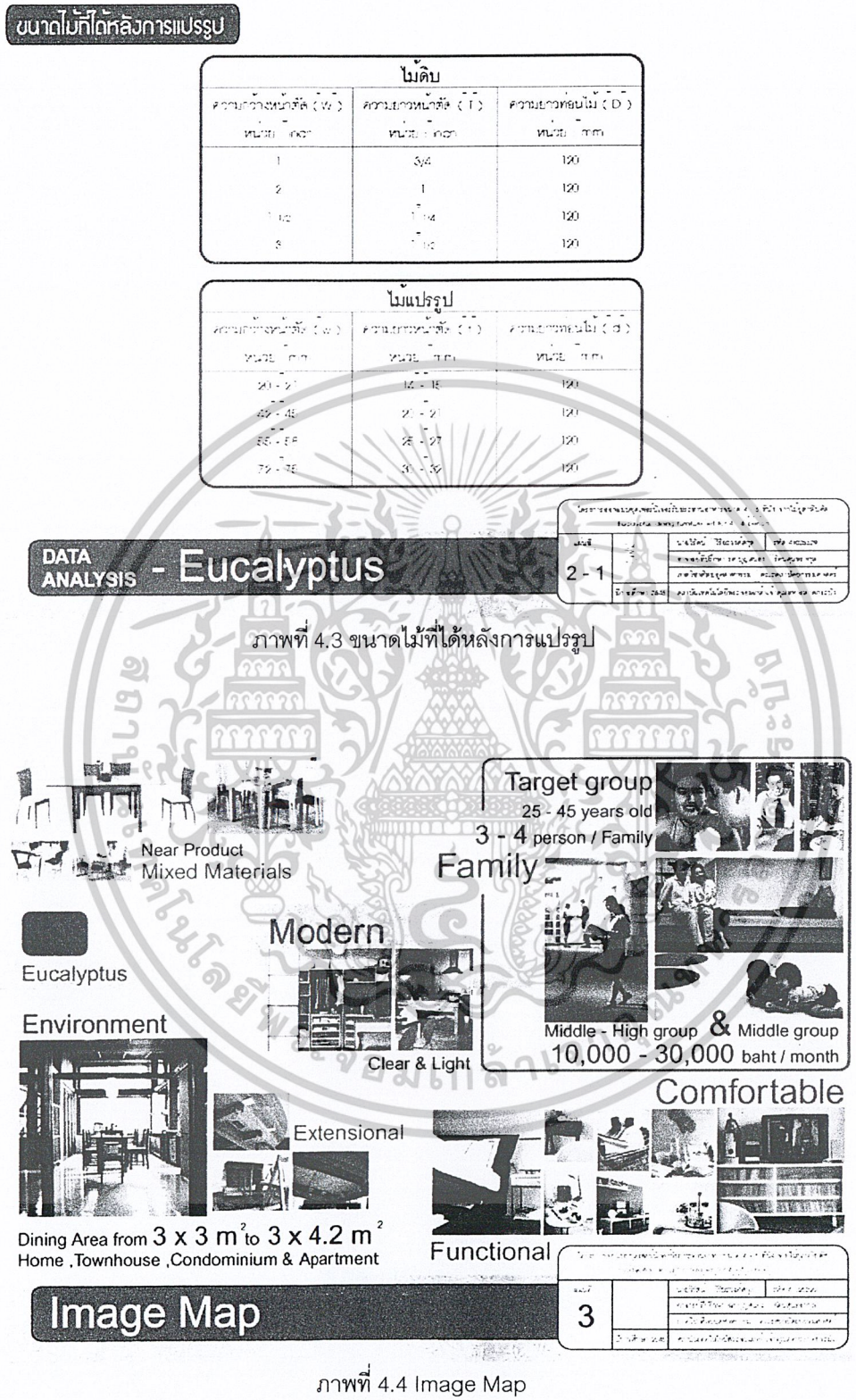


ภาพที่ 4.1 Create Design Concept



ภาพที่ 4.2 ลักษณะไม้จริง

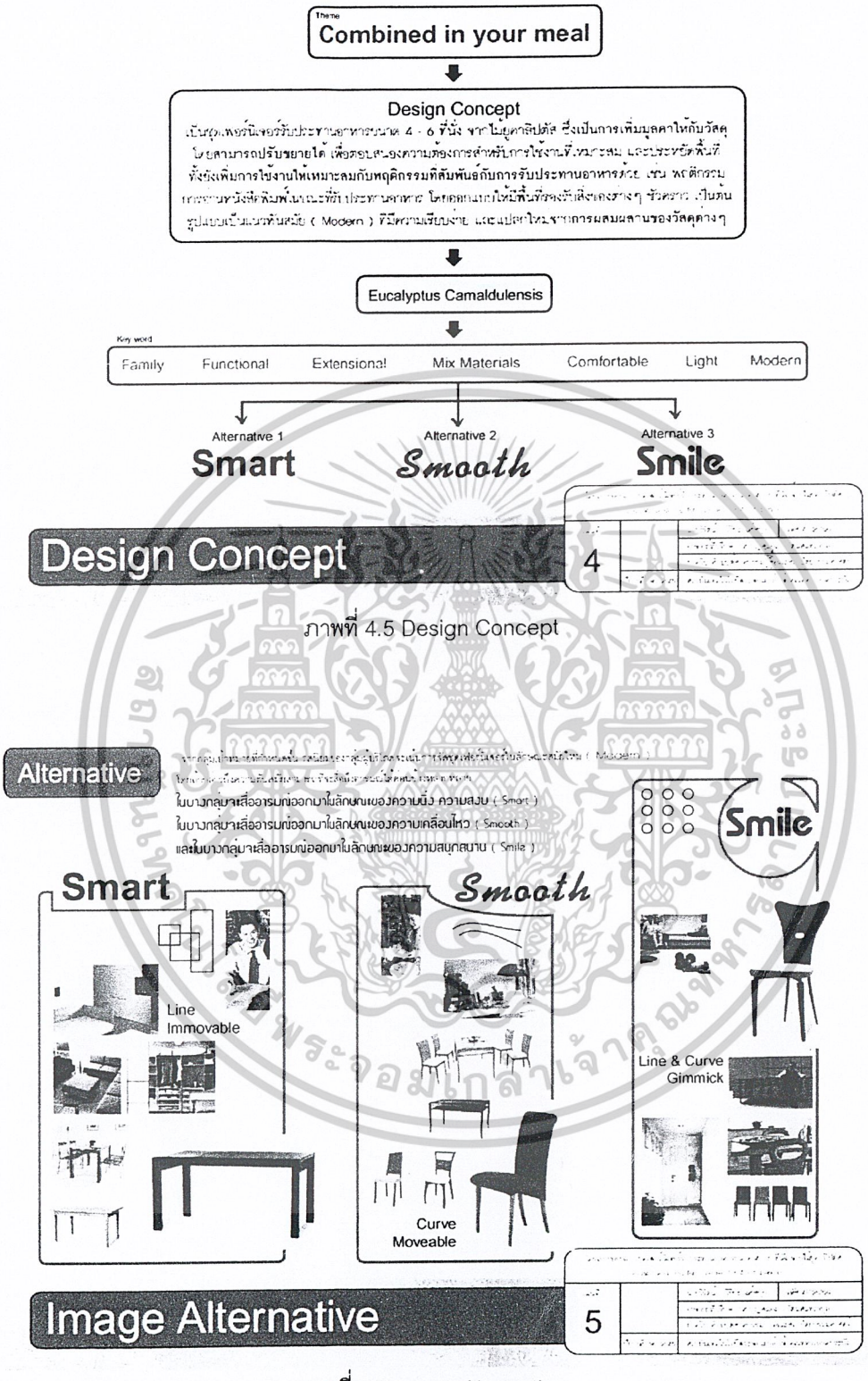
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 ขนาดไม้ที่ได้หลังการแปรรูป

ภาพที่ 4.4 Image Map

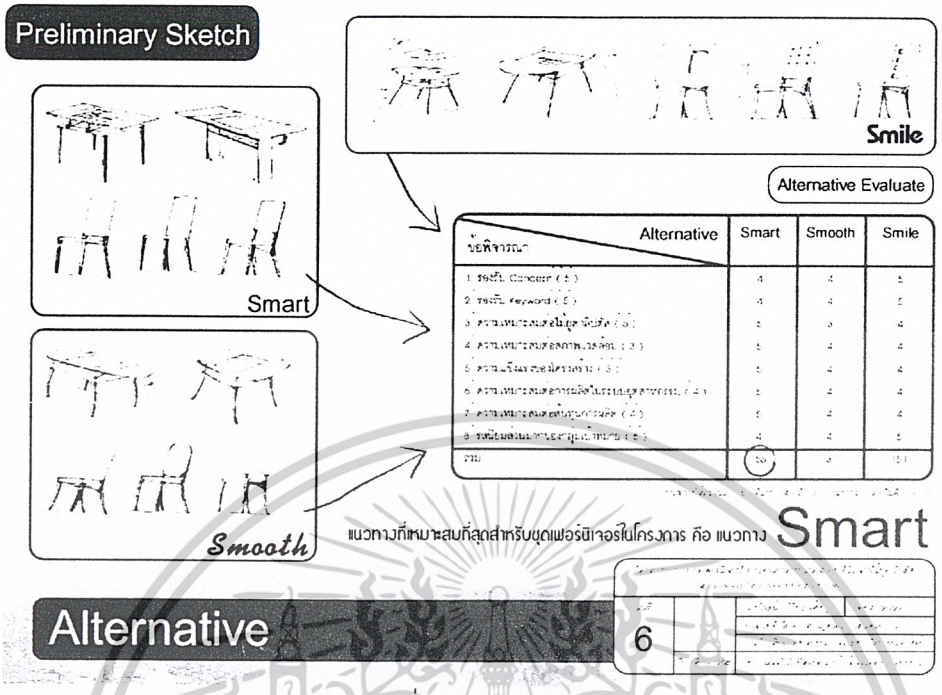
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



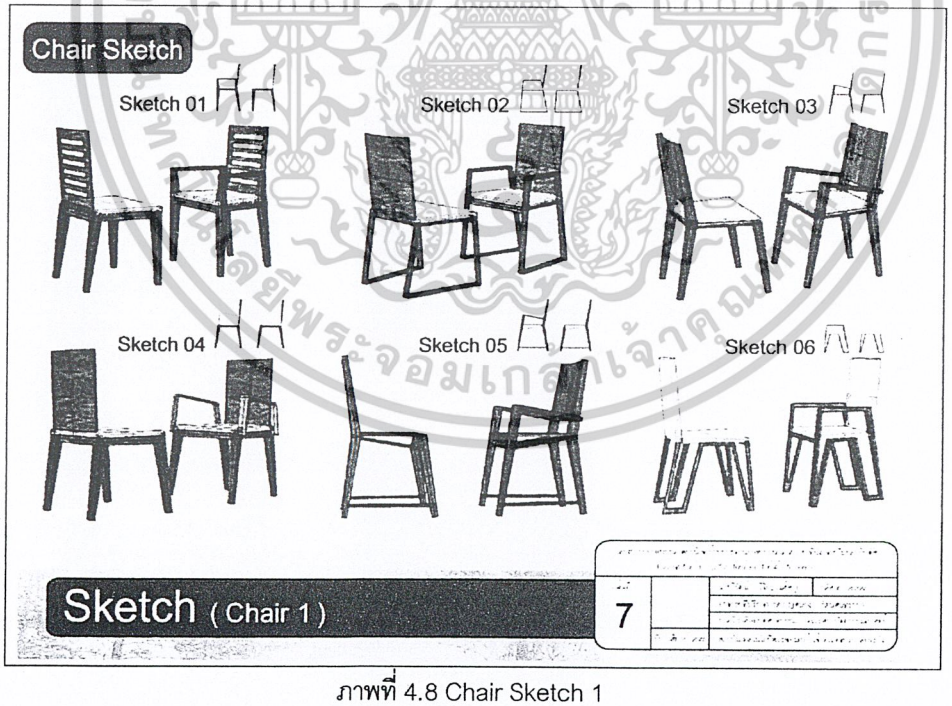
ภาพที่ 4.5 Design Concept

ภาพที่ 4.6 Image Alternative

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

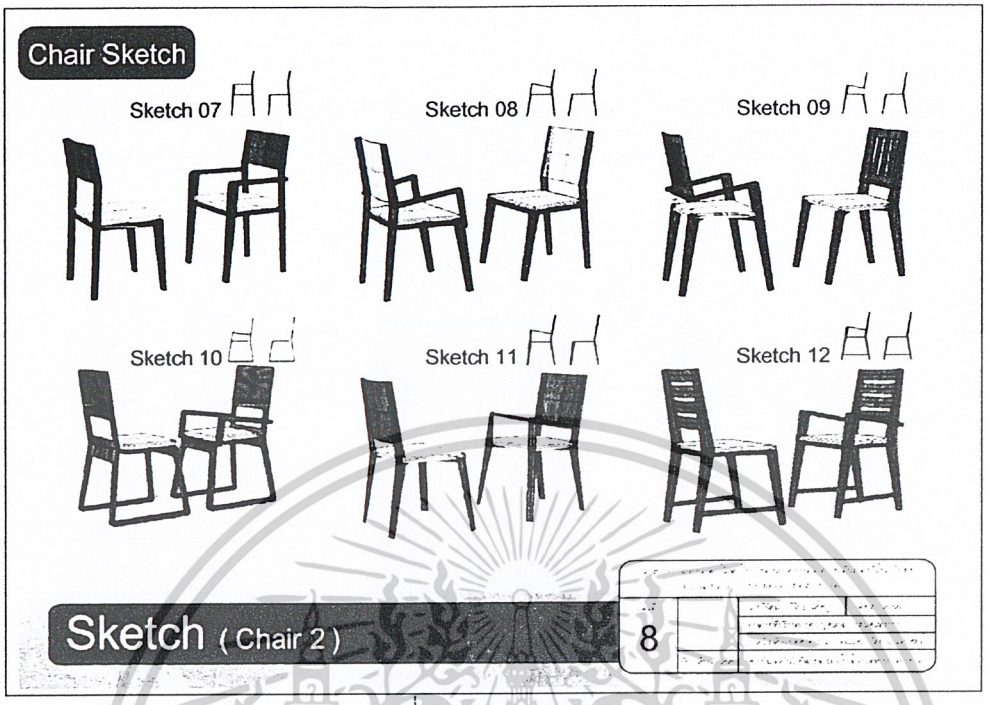


ภาพที่ 4.7 Alternative

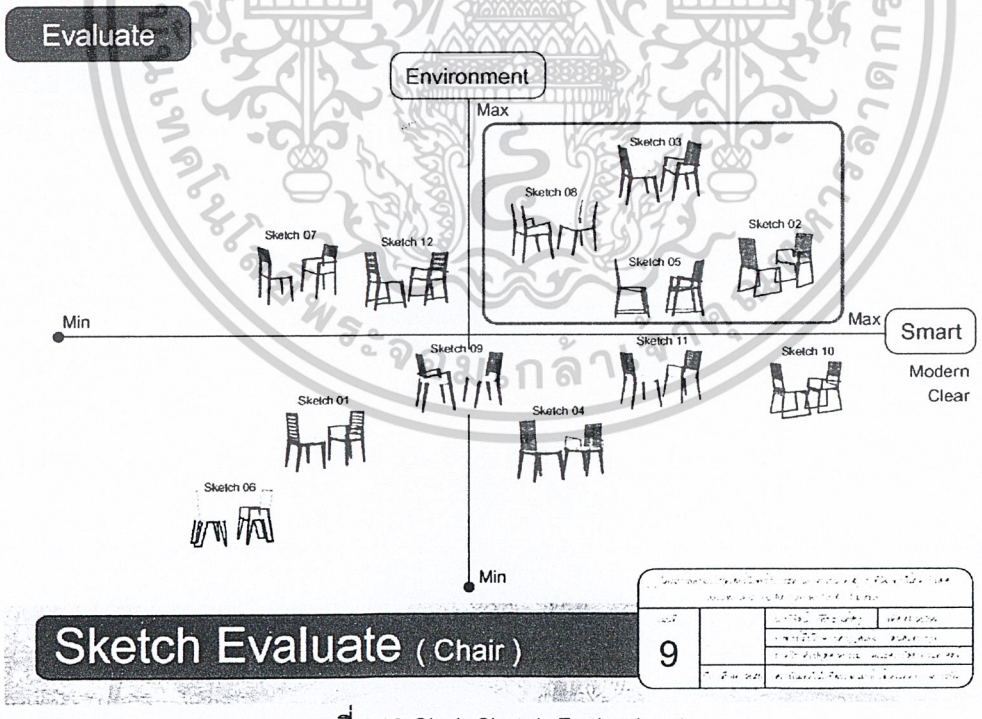


ภาพที่ 4.8 Chair Sketch 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

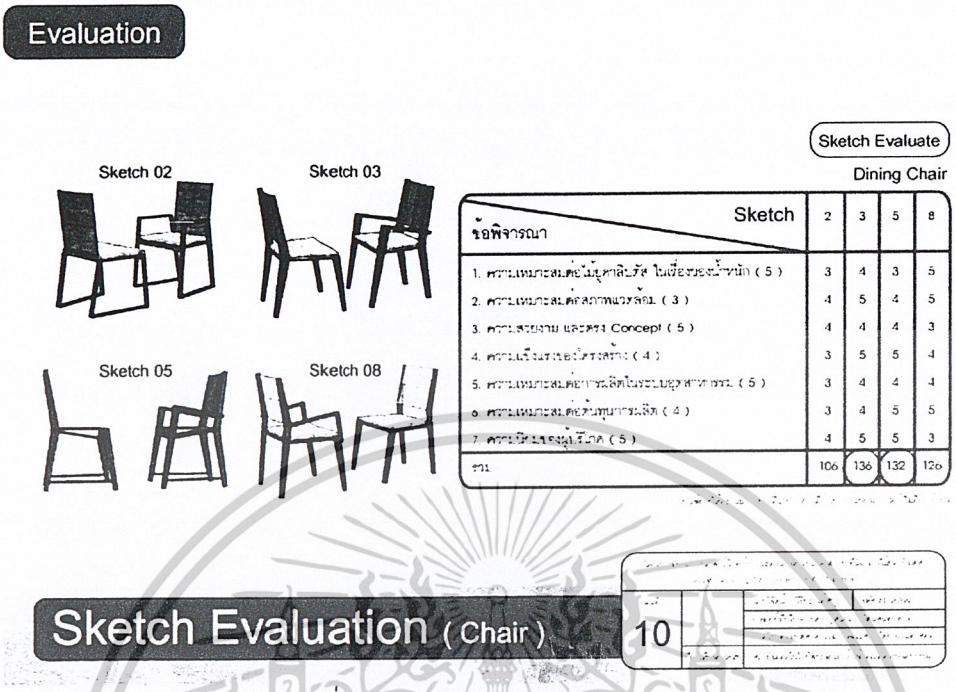


ภาพที่ 4.9 Chair Sketch 2

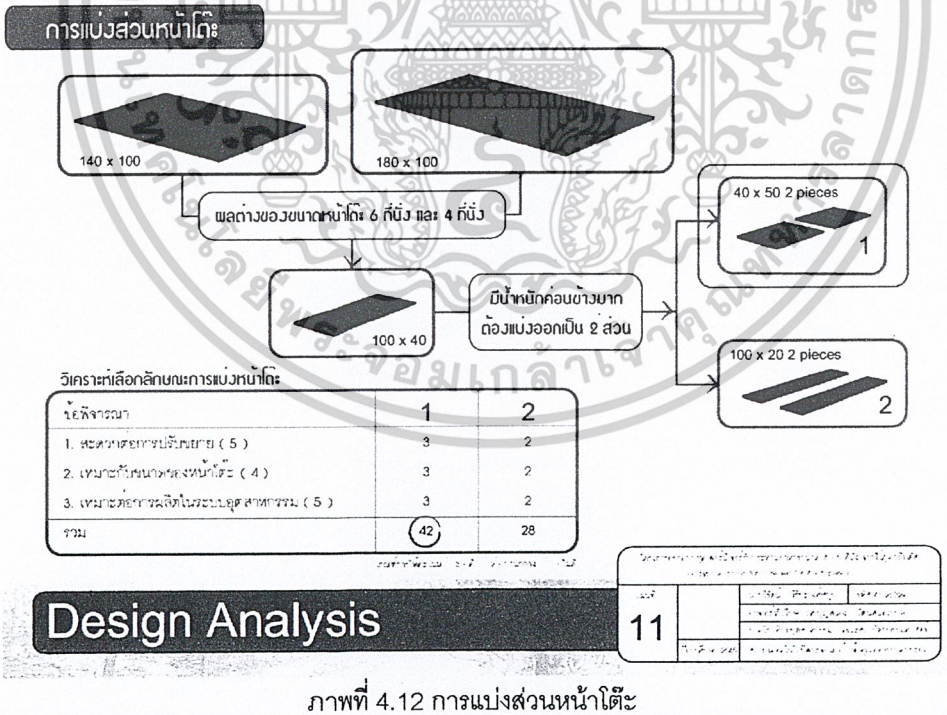


ภาพที่ 4.10 Chair Sketch Evaluation 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

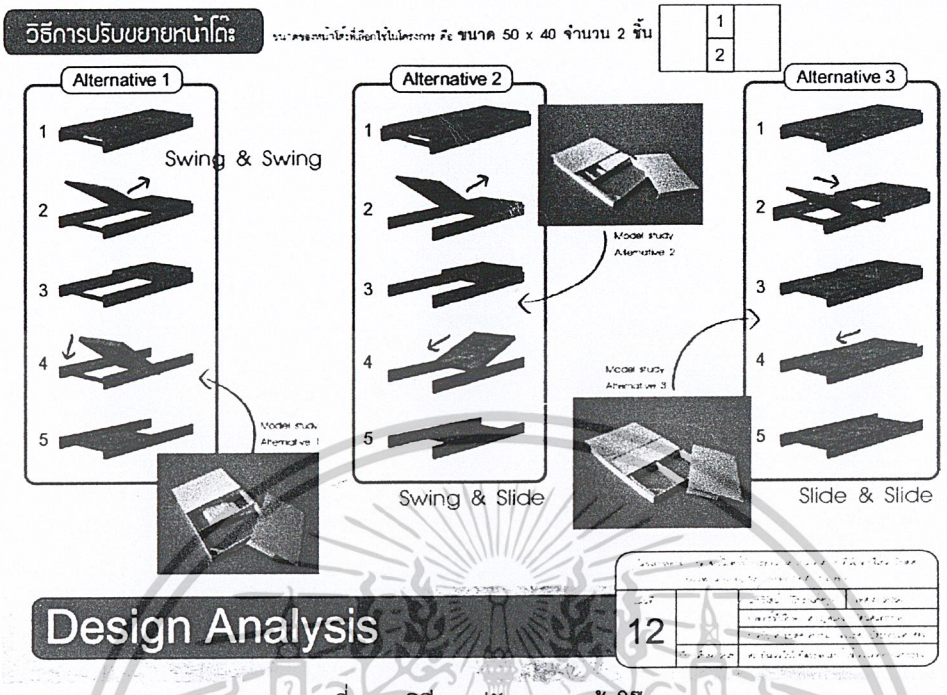


ภาพที่ 4.11 Chair Sketch Evaluation 2

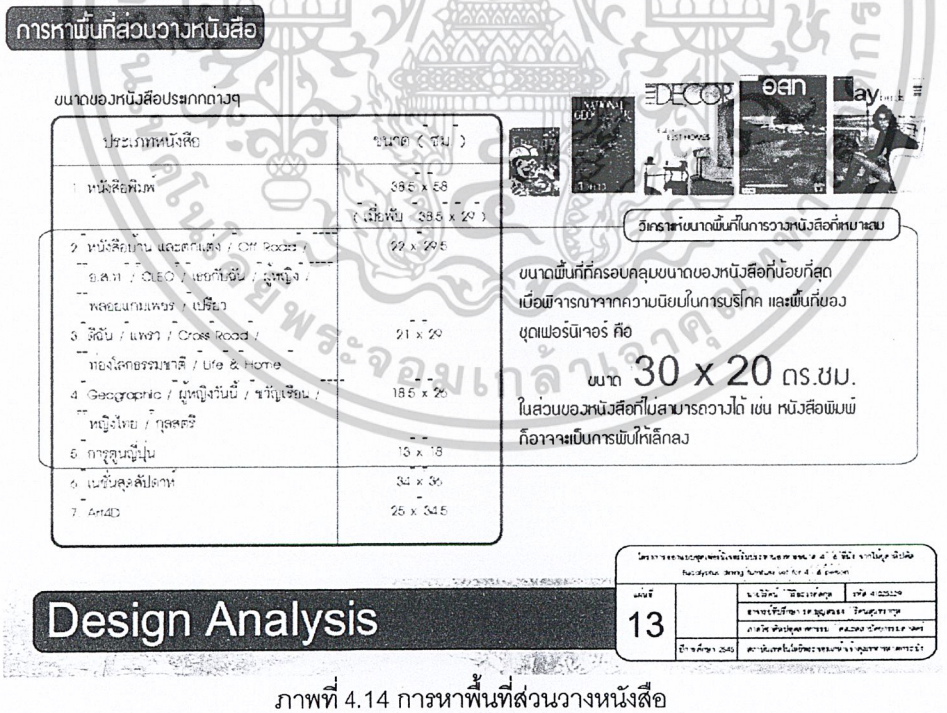


ภาพที่ 4.12 การแบ่งส่วนหน้าโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

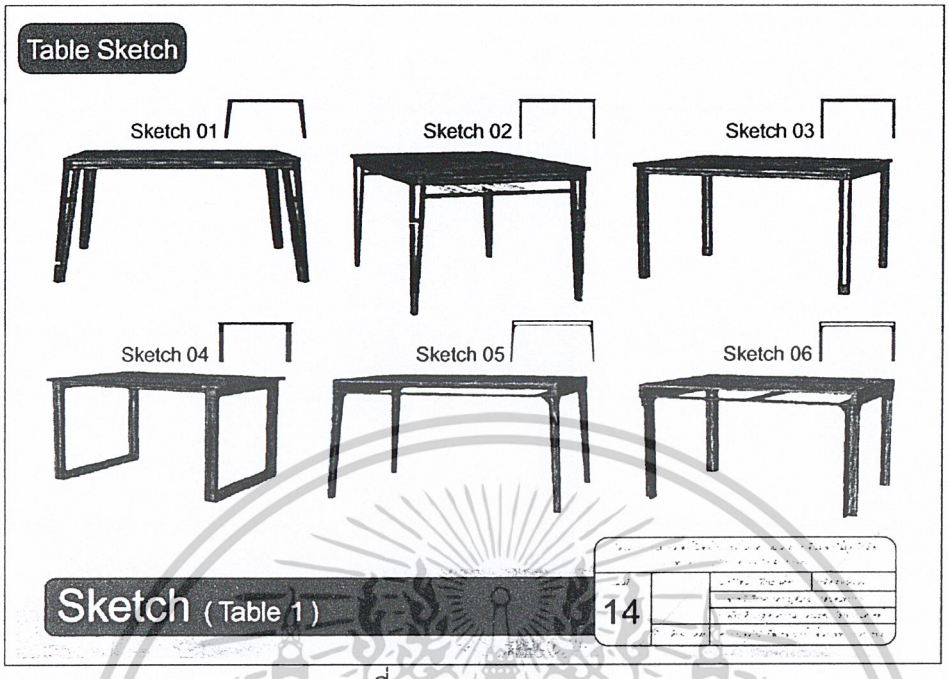


ภาพที่ 4.13 วิธีการปรับขยายหน้าโต๊ะ

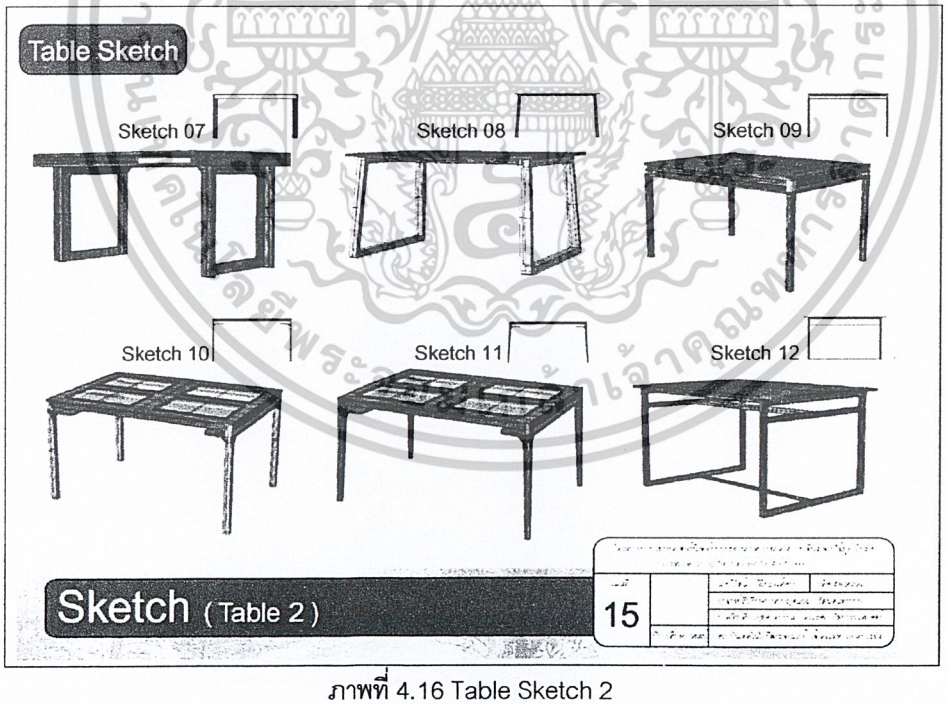


ภาพที่ 4.14 การหาพื้นที่ส่วนวางหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

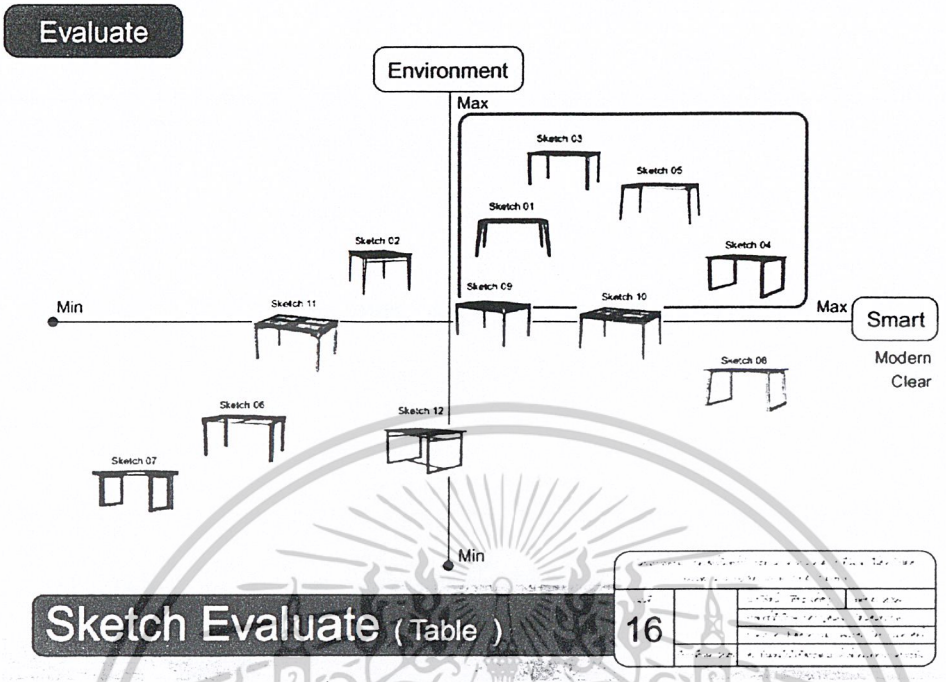


ภาพที่ 4.15 Table Sketch 1

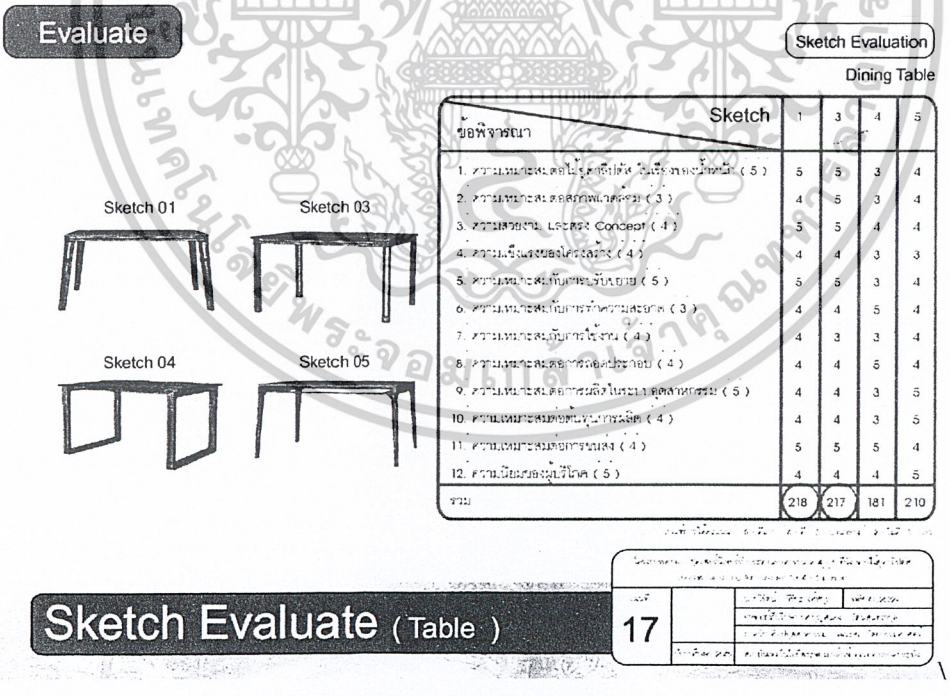


ภาพที่ 4.16 Table Sketch 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

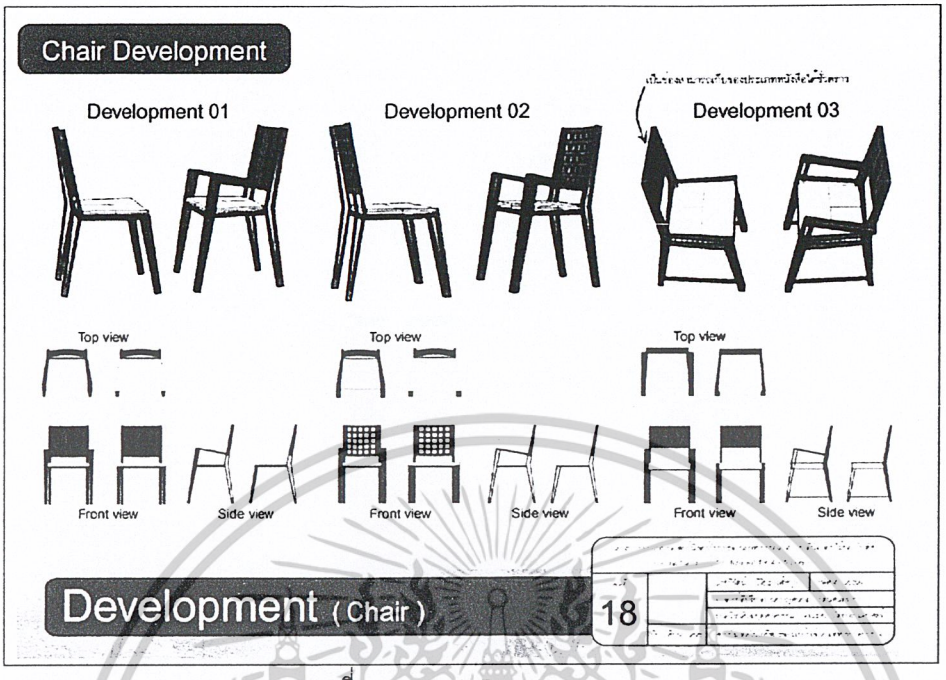


ภาพที่ 4.17 Table Sketch Evaluation 1

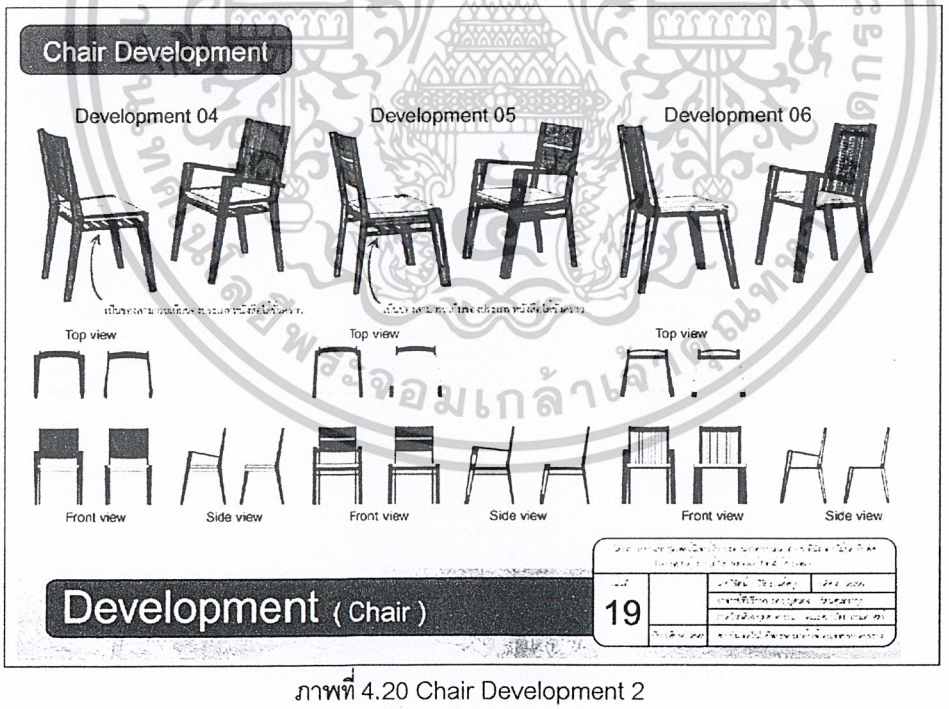


ภาพที่ 4.18 Table Sketch Evaluation 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

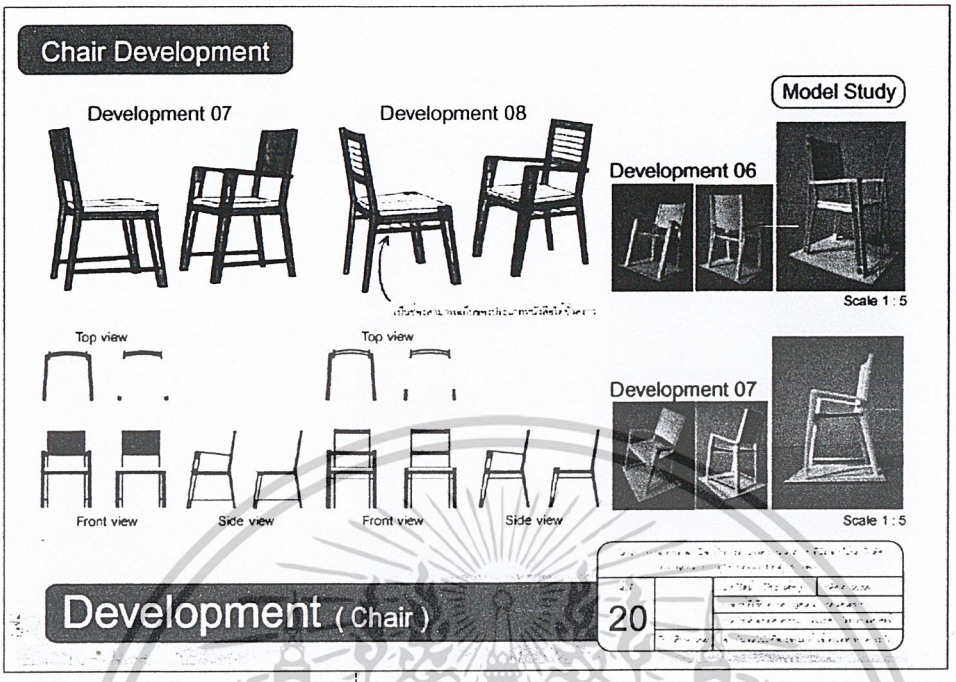


ภาพที่ 4.19 Chair Development 1

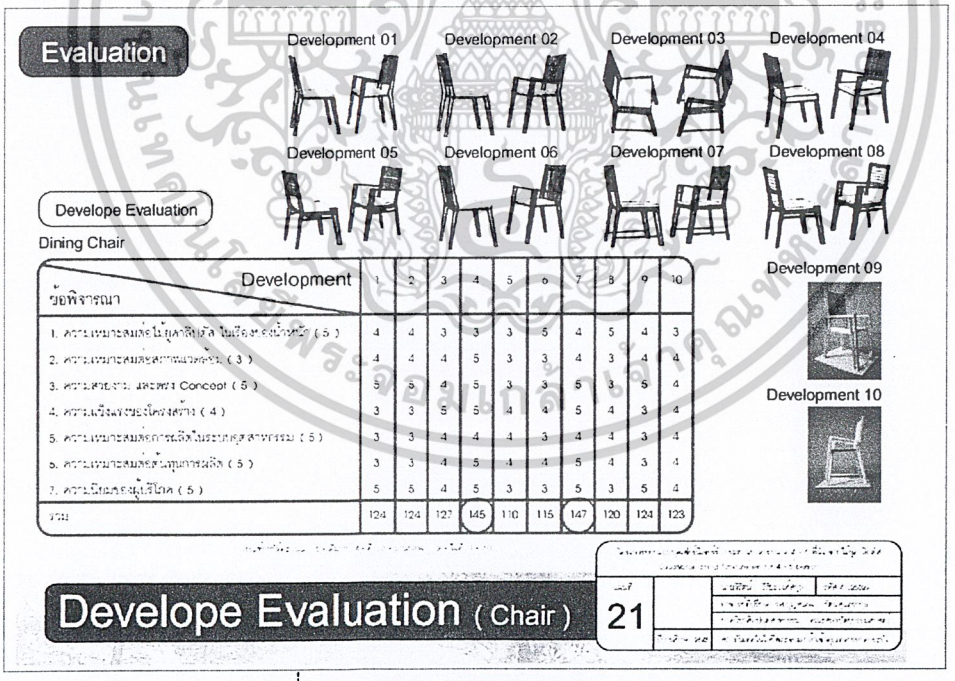


ภาพที่ 4.20 Chair Development 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



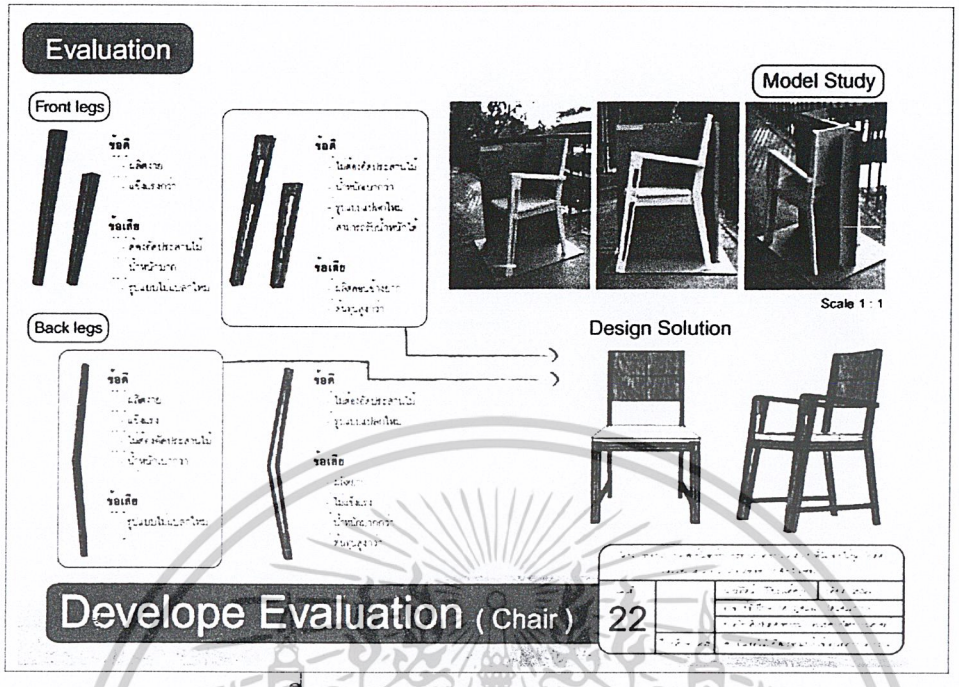
ภาพที่ 4.21 Chair Development 3



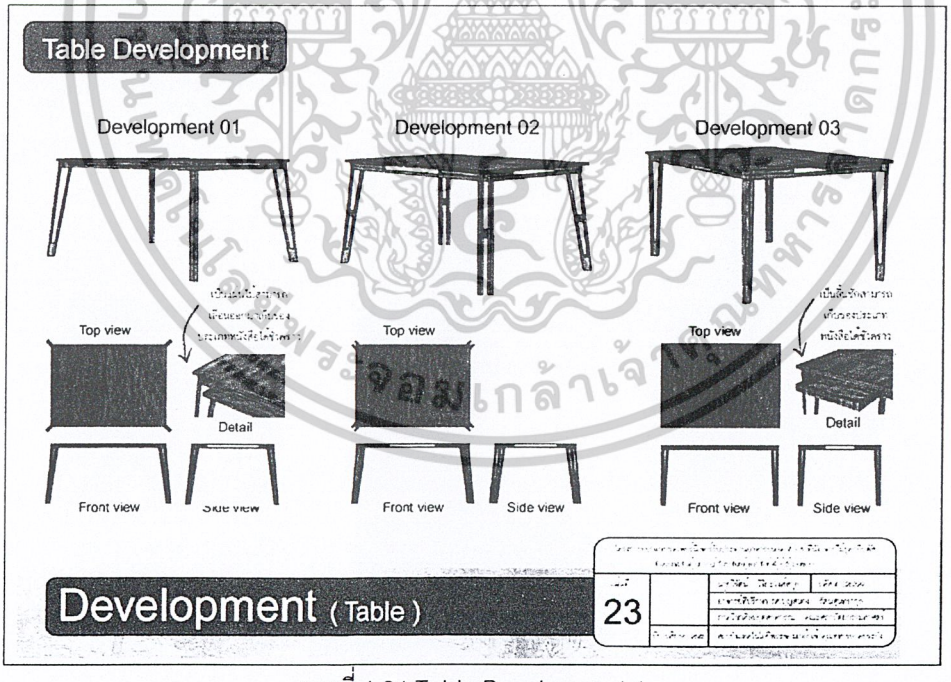
ข้อพิจารณา \ Development	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ความเหมาะสมของโครงสร้าง (5)	4	4	3	3	3	5	4	5	4	3
2. ความเหมาะสมของการแข็งแรง (3)	4	4	4	5	3	3	4	3	4	4
3. ความสวยงาม และตรง Concept (5)	5	5	4	5	3	3	5	3	5	4
4. ความแข็งแรงของโครงสร้าง (4)	3	3	5	5	4	4	5	4	3	4
5. ความเหมาะสมของการผลิตในระบบอุตสาหกรรม (5)	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4
6. ความเหมาะสมของต้นทุนการผลิต (5)	3	3	4	5	4	4	5	4	3	4
7. ความนิยมของผู้บริโภค (5)	5	5	4	5	3	3	5	3	5	4
รวม	124	124	127	145	110	115	147	120	124	123

ภาพที่ 4.22 Chair Development Evaluation 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

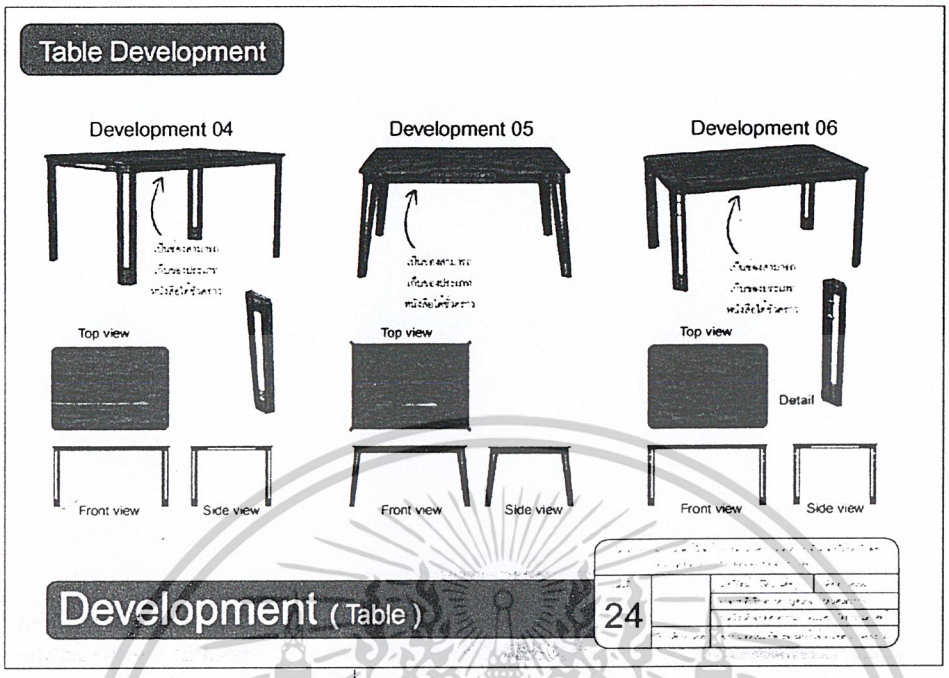


ภาพที่ 4.23 Chair Development Evaluation 2

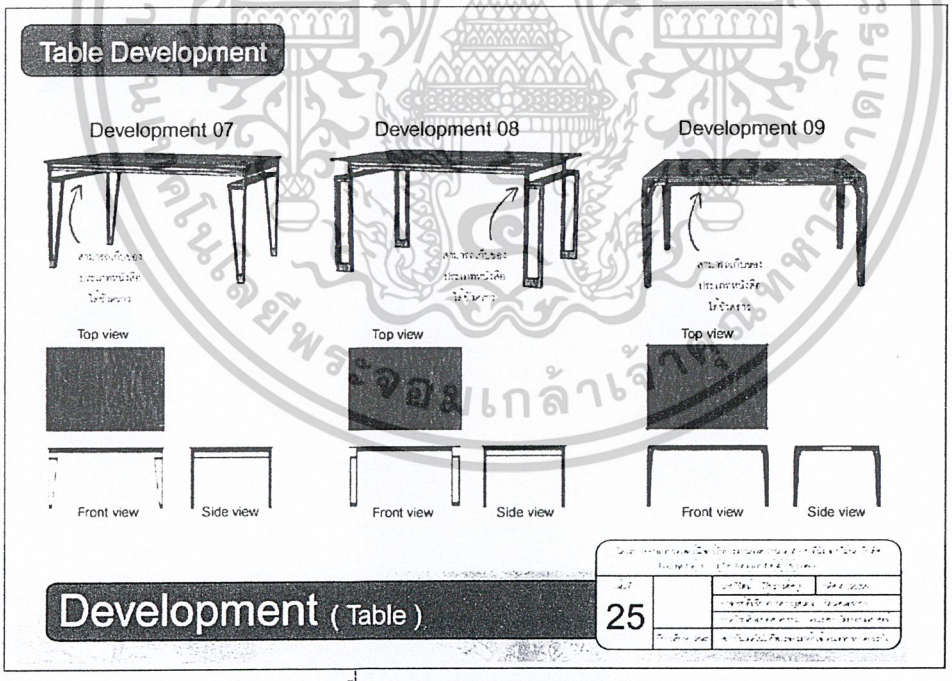


ภาพที่ 4.24 Table Development 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

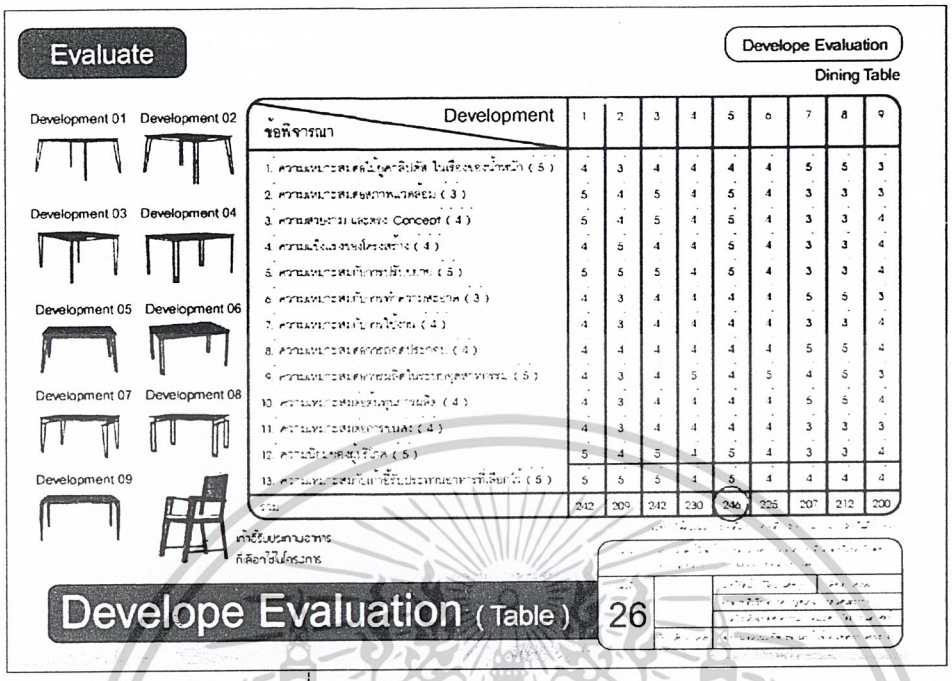


ภาพที่ 4.25 Table Development 2

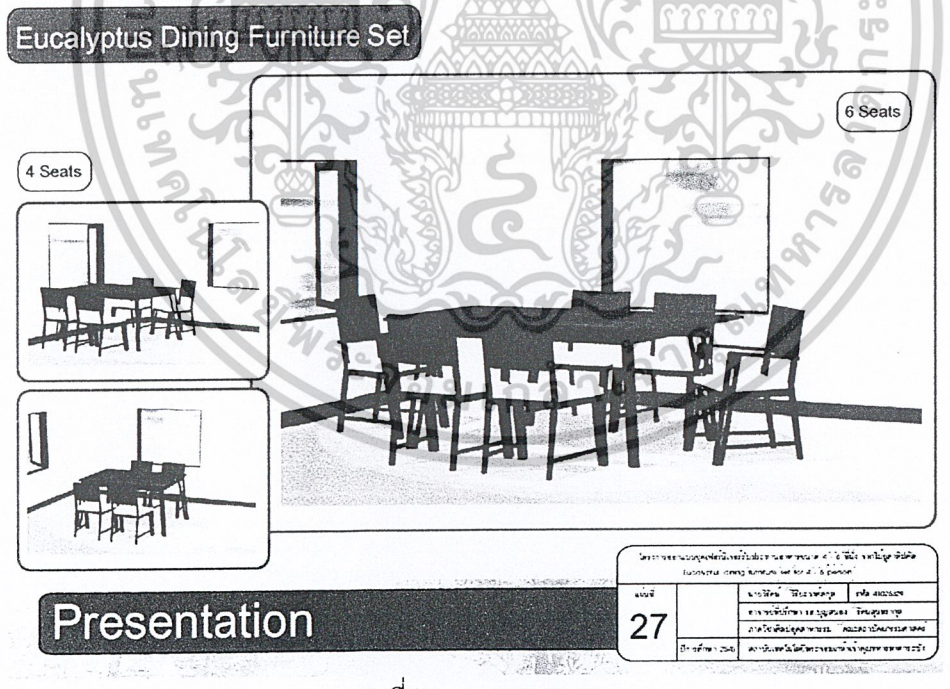


ภาพที่ 4.26 Table Development 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

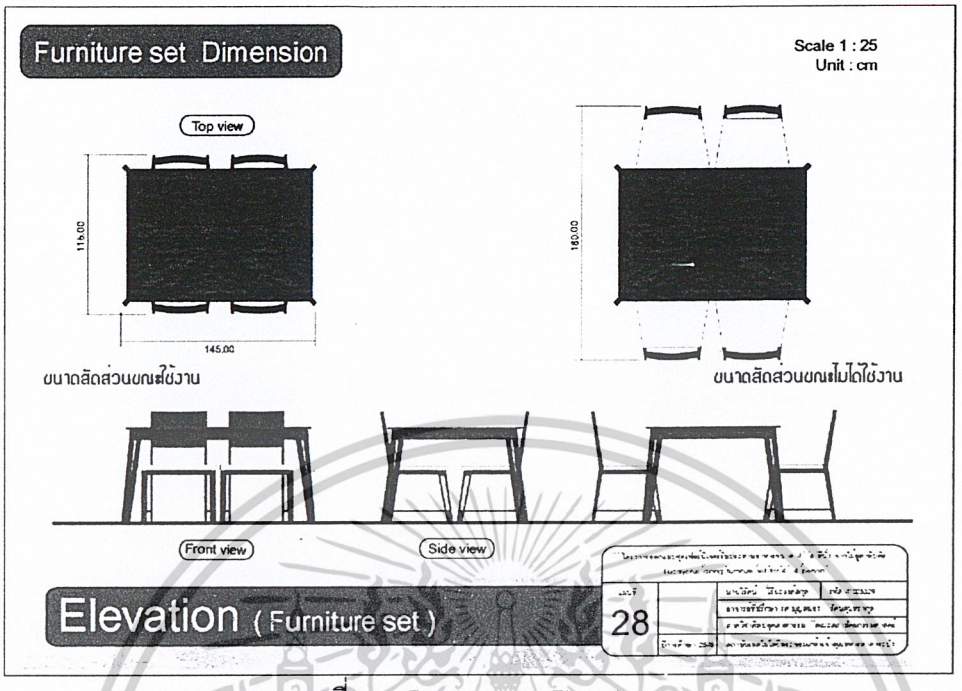


ภาพที่ 4.27 Table Development Evaluation

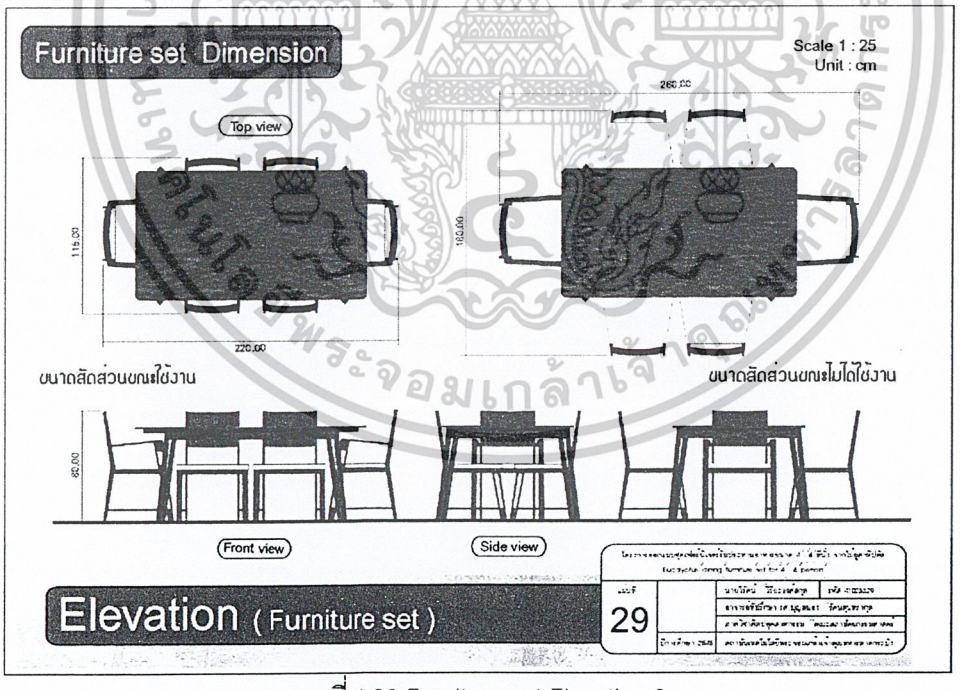


ภาพที่ 4.28 Presentation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

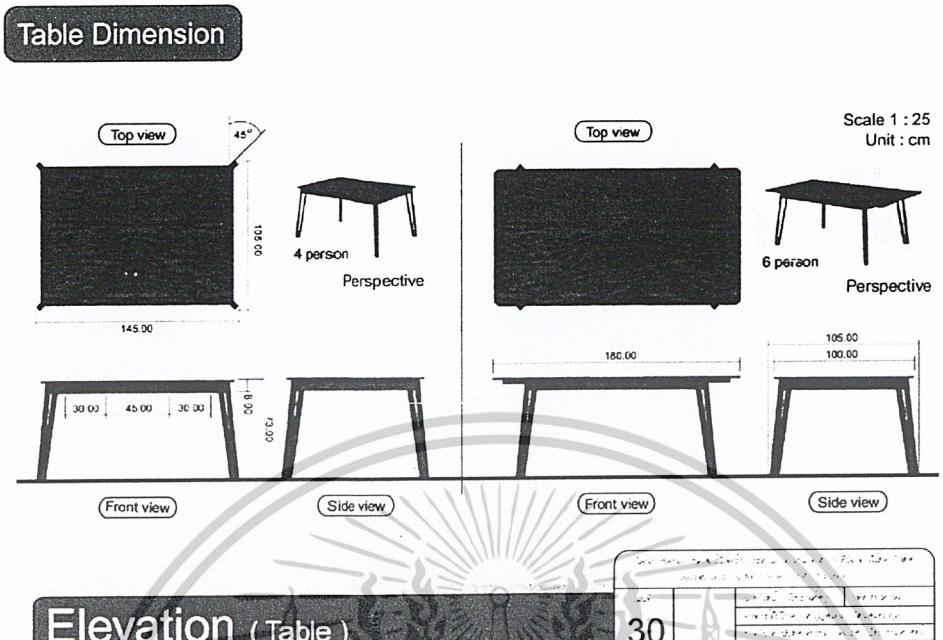


ภาพที่ 4.29 Furniture set Elevation 1

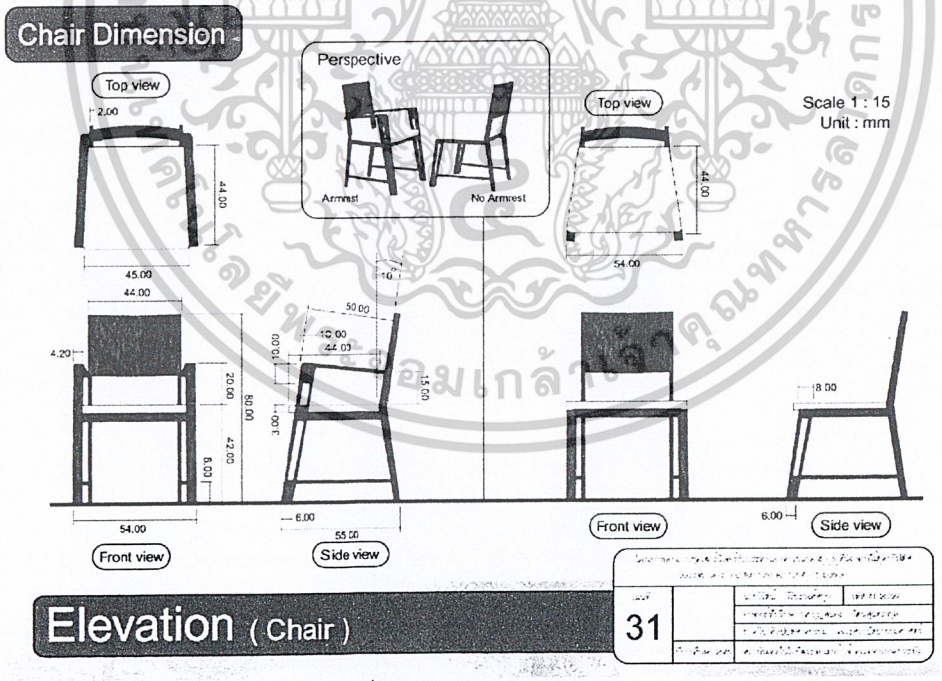


ภาพที่ 4.30 Furniture set Elevation 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

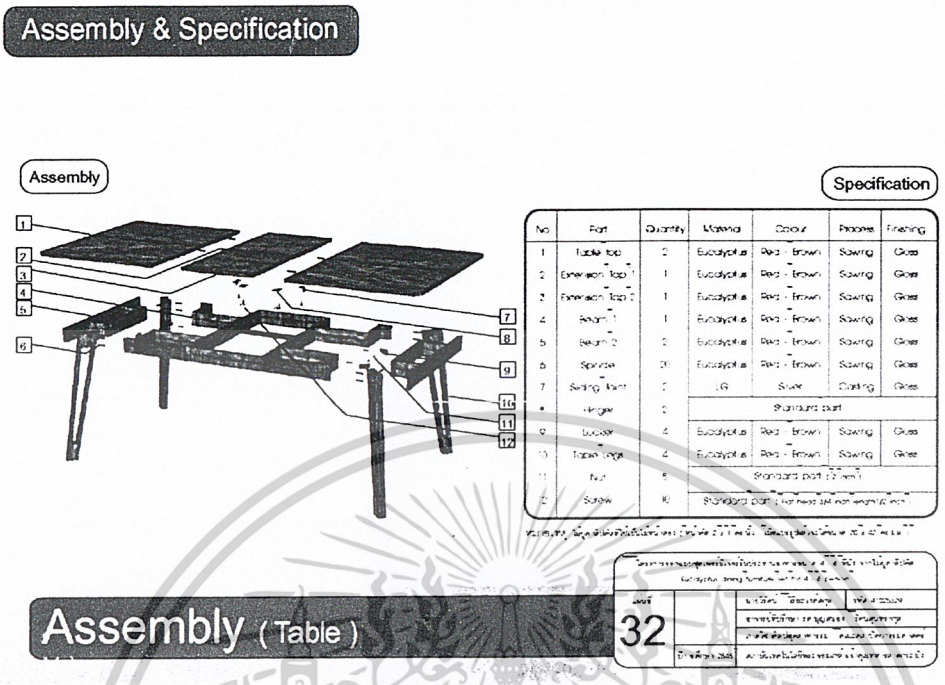


ภาพที่ 4.31 Table Elevation 1

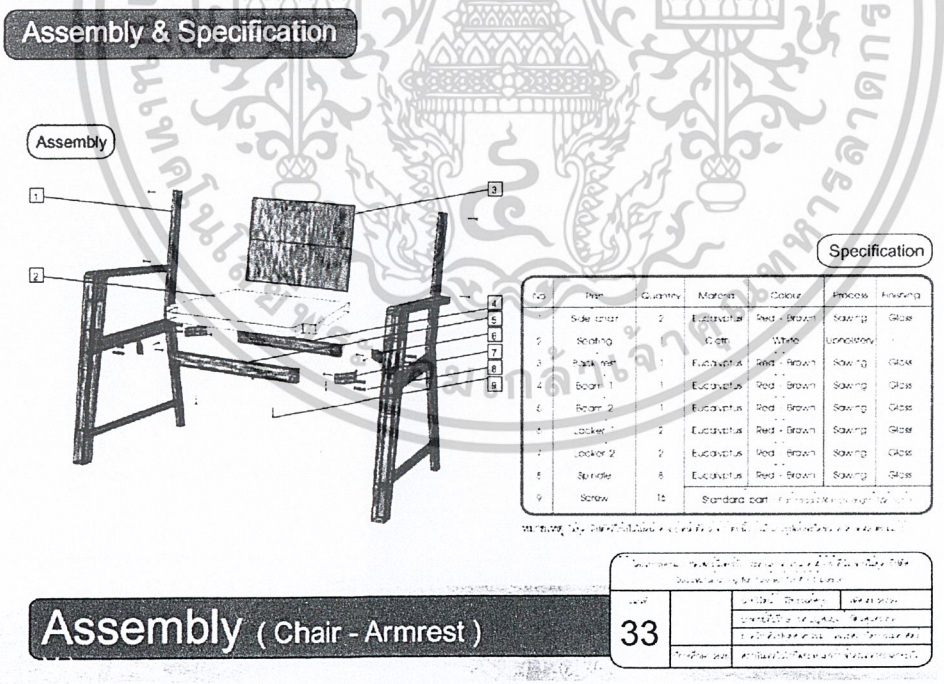


ภาพที่ 4.32 Table Elevation 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

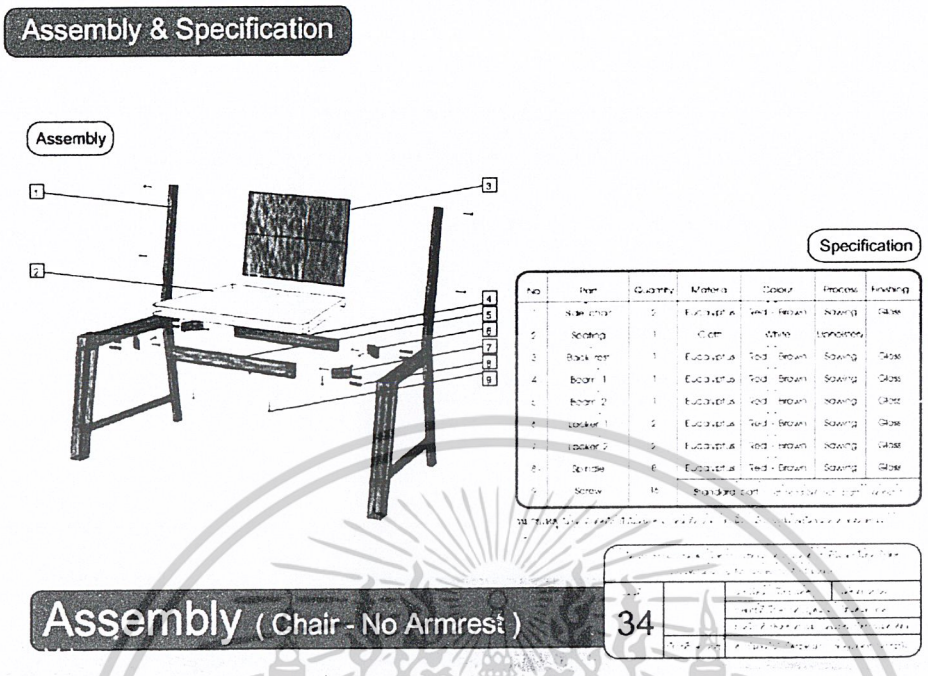


ภาพที่ 4.33 Table Assembly

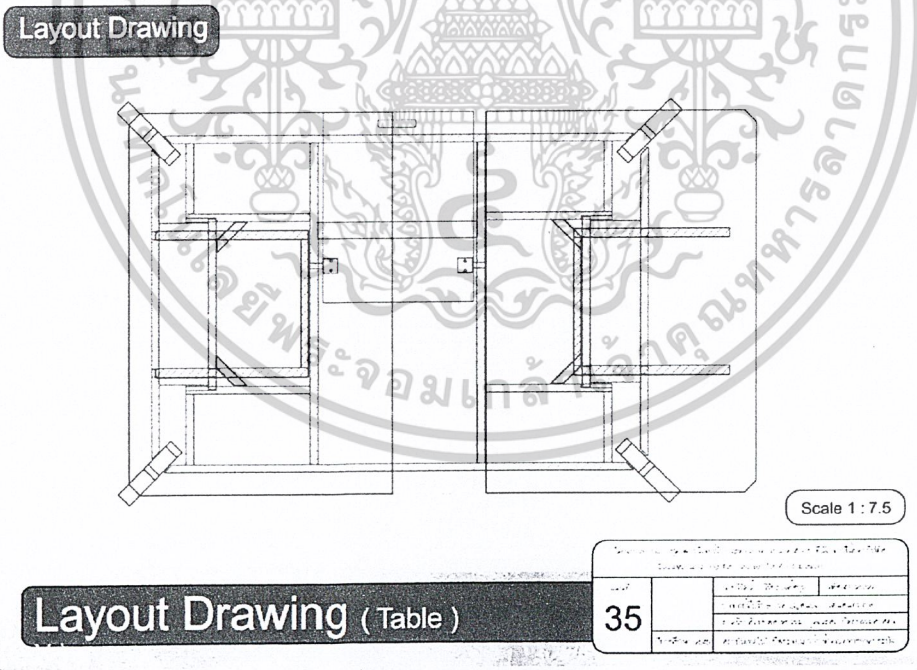


ภาพที่ 4.34 Chair Assembly (Chair with Armrest)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

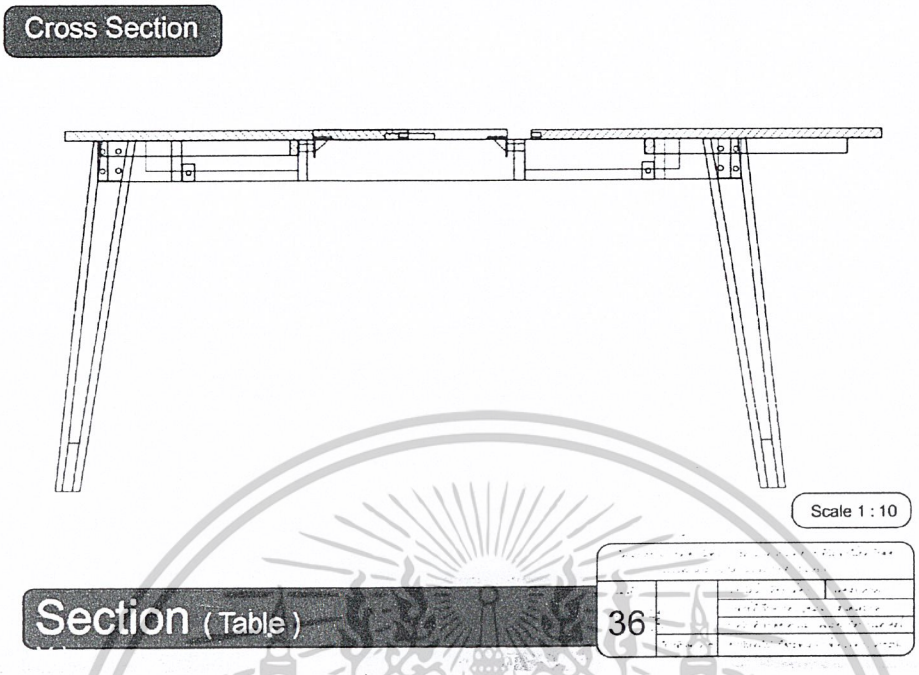


ภาพที่ 4.35 Chair Assembly (Chair)

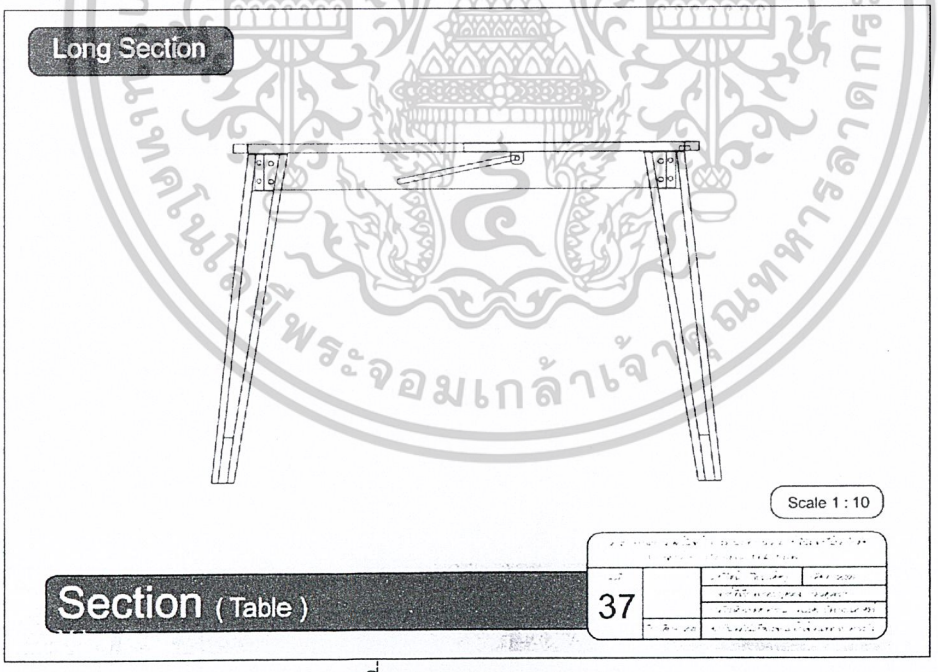


ภาพที่ 4.36 Layout Drawing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

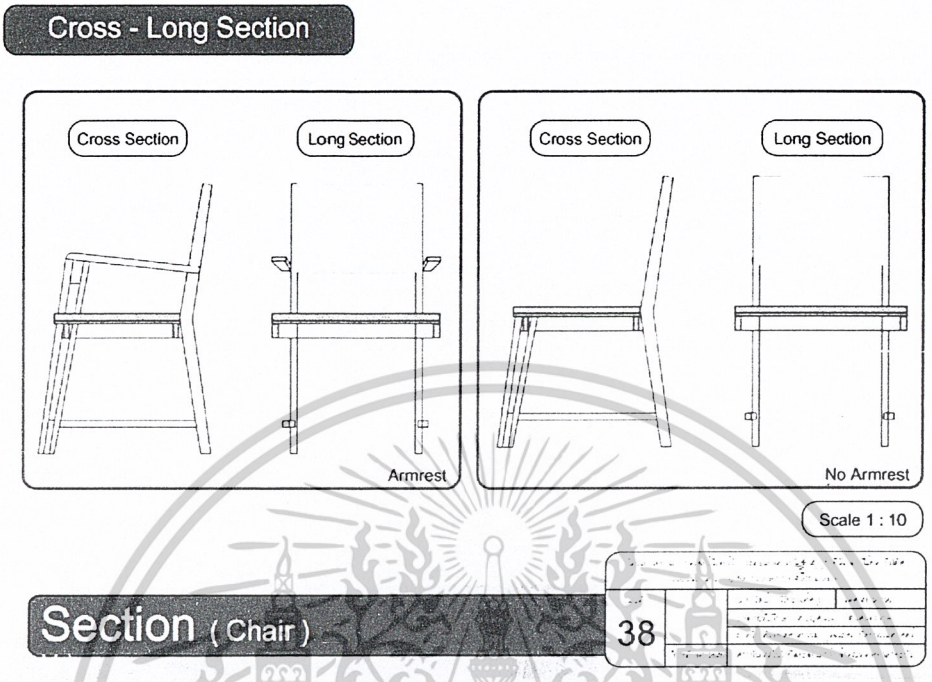


ภาพที่ 4.37 Table Section 1

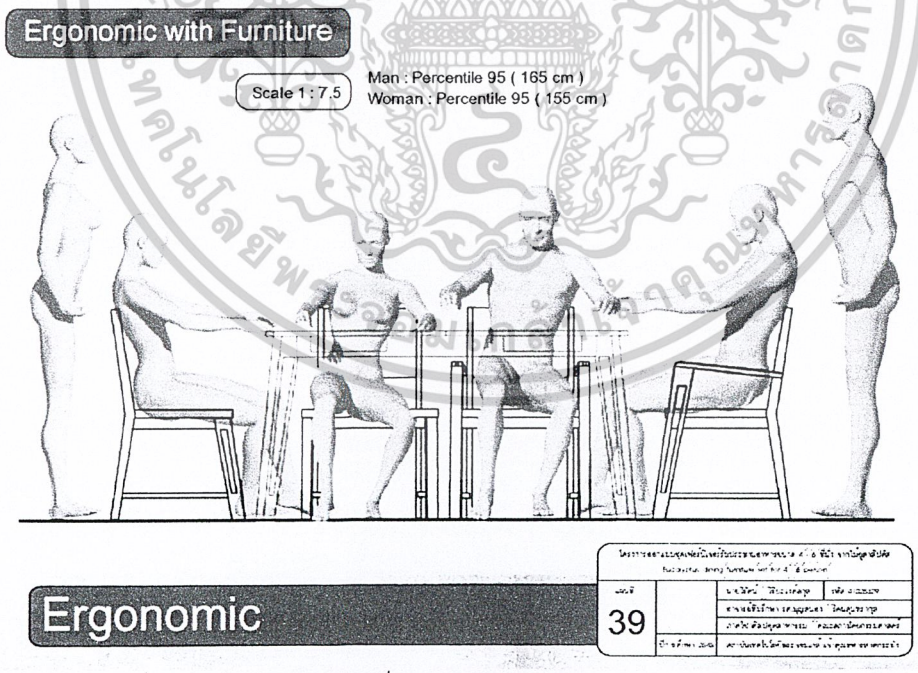


ภาพที่ 4.38 Table Section 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

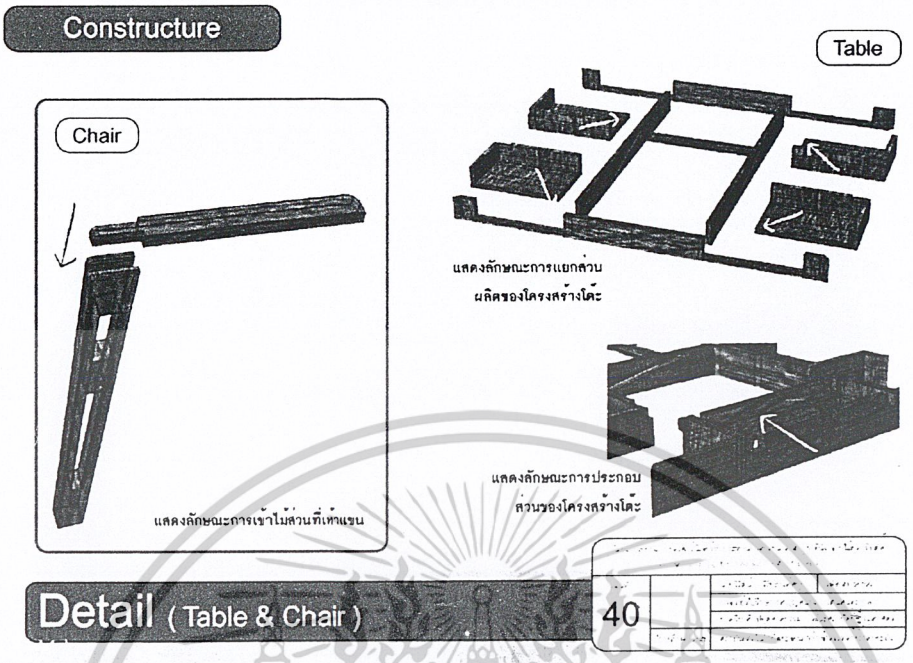


ภาพที่ 4.39 Chair Section

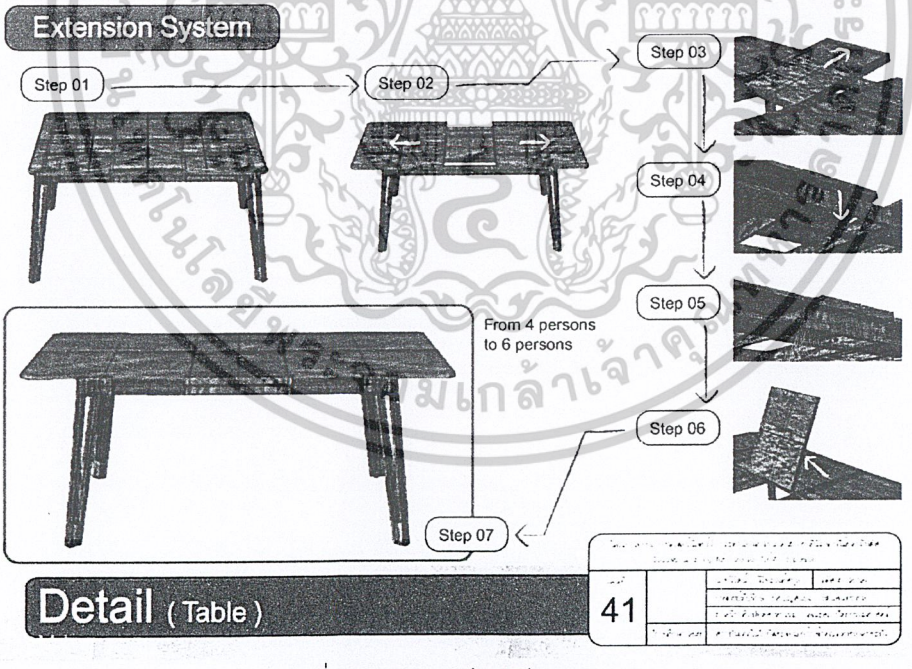


ภาพที่ 4.40 Ergonomics

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

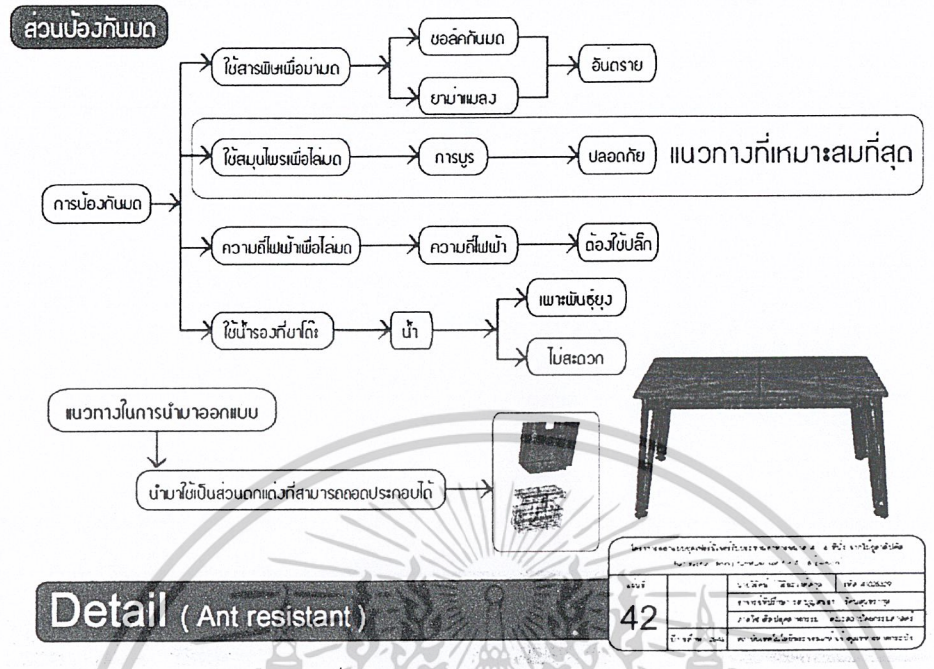


ภาพที่ 4.41 รายละเอียดโครงสร้าง



ภาพที่ 4.42 รายละเอียดวิธีปรับขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.43 รายละเอียดวิธีป้องกันมด



ภาพที่ 4.44 รายละเอียดส่วนวางเครื่องปรุง และส่วนเก็บหนังสือชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ภาพถ่ายต้นแบบ

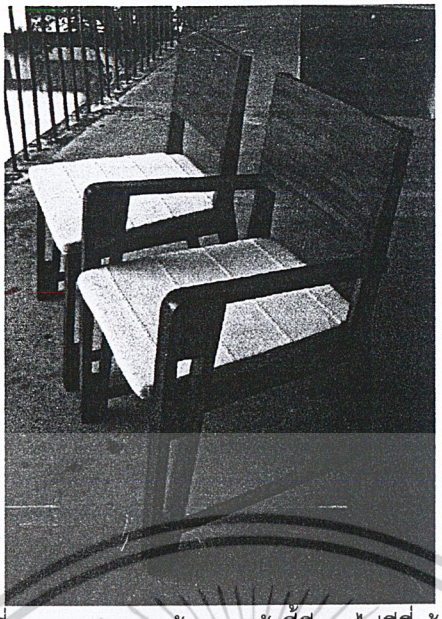


ภาพที่ 4.45 ภาพแสดงต้นแบบขณะขยายเป็น 6 ที่นั่ง

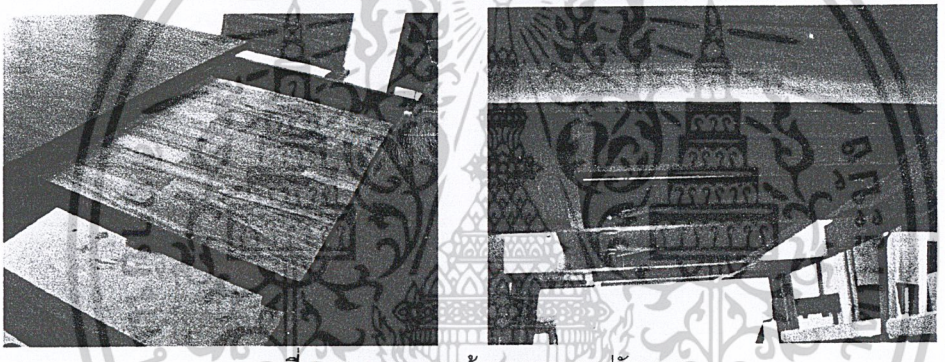


ภาพที่ 4.46 ภาพแสดงต้นแบบขณะขยายเป็น 4 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.47 ภาพแสดงต้นแบบเก้าอี้มีและไม่มีที่เท้าแขน



ภาพที่ 4.48 ภาพแสดงต้นแบบระบบปรับขยาย



ภาพที่ 4.49 ภาพแสดงการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 แบบสั่งงาน (WORKING DRAWING)

จากการสรุปแบบสุดท้าย ได้เขียนแบบสั่งงานให้ทางโรงงาน*ทำต้นแบบ เพื่อตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ ในขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งทำให้สามารถเห็นภาพรวมของงานที่ชัดเจนมากขึ้น

* บริษัท เรืองอุทัยอุตสาหกรรมไม้ จำกัด จ.ปทุมธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Refinement

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul
Sponsor : Ruang Utai Wood Industry Co., Ltd.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Presentation 1

Dining Table

Elevation 2
Assembly & Specification 3
Layout Drawing 4 - 5
Part 1 6
Part 2 - 3 7
Part 4 8
Part 5 - 7 9
Part 9 - 10 10

Dining Chair

Elevation 11
Assembly & Specification (With Armrest) 12
Assembly & Specification 13
Part 1.1 14
Part 1.2 - 1.5 15
Part 2 16
Part 3 - 7 17

Content

ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร
ขนาด 4 - 6 ที่นั่ง จากไม้ยูคาลิปตัส

วัสดุหลักที่ใช้คือ ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส
ขนาดหน้าตัด 42 x 20 ตร.ซม. โดยเป็นการ
อัดประสานด้วยข้อต่อ Finger Joint

ขั้นตอนในการทำผิวไม้ยูคาลิปตัส

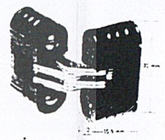
เริ่มจากการขึ้นรูปตามที่ได้ออกแบบไว้
และขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 400 ด้วยเครื่องขัด
ต่อมาขัดเก็บรายละเอียดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 600

ขั้นตอนการทำสีไม้ยูคาลิปตัส

เมื่อทำความสะอาดไม้จนกระทั่งไม่มีฝุ่นไม้แล้ว
ก็เริ่มย้อมสี ด้วยวิธีการเช็ด โดยใช้ Wood Stain ก่อน
และตามด้วย Wood Siller ปล่อยให้สีที่ย้อมแห้งสนิท
แล้วพ่นสีเคลือบในขั้นตอนสุดท้าย ...

อุปกรณ์ประกอบในส่วนของการปรับขยาย

ข้อต่อบานพับของ Hafele รหัส 341.00.715



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

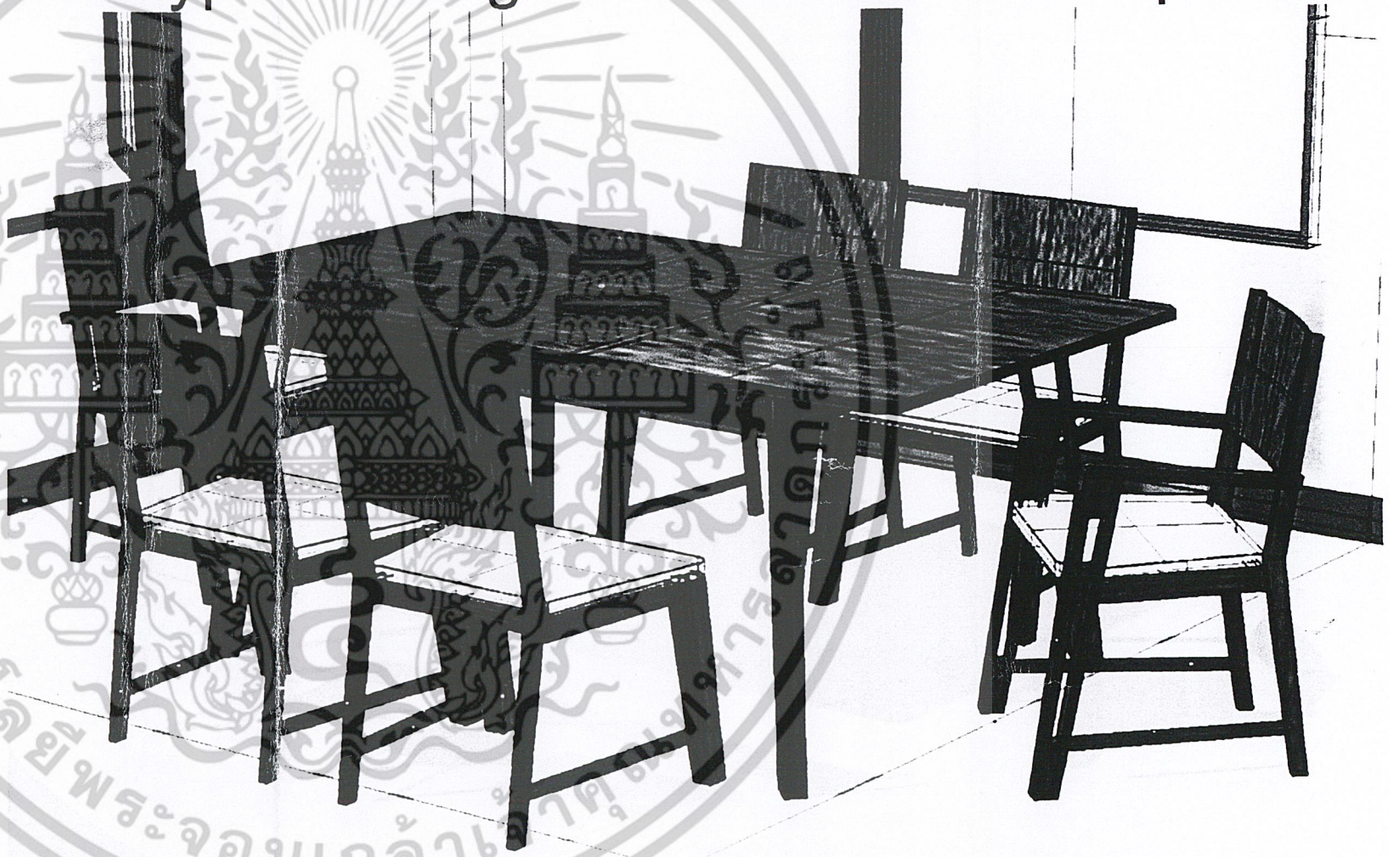
Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

Presentation

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons



4 persons



6 persons

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale : - Unit : -

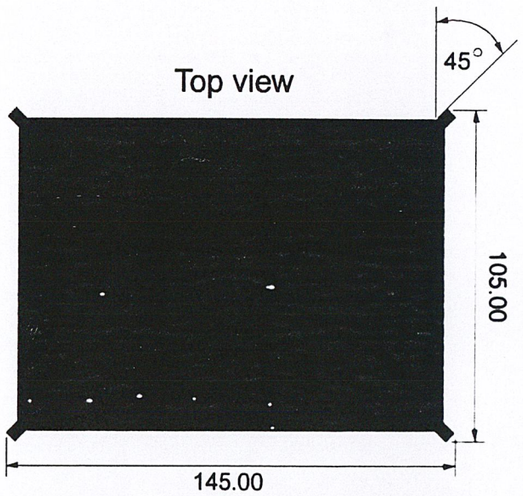
Elevation (Dining Table)



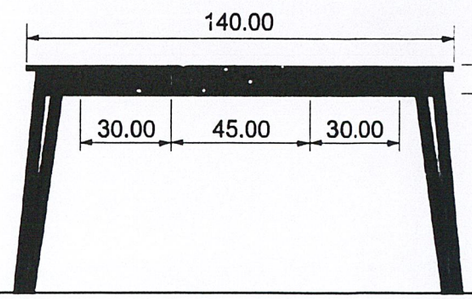
4 persons



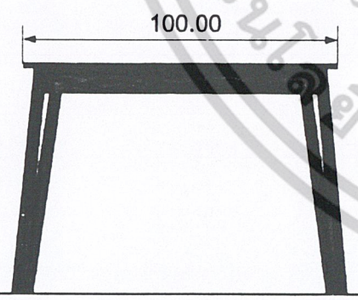
6 persons



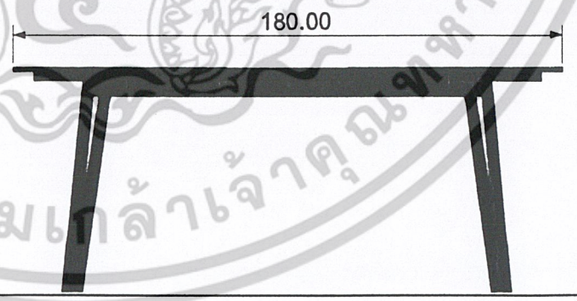




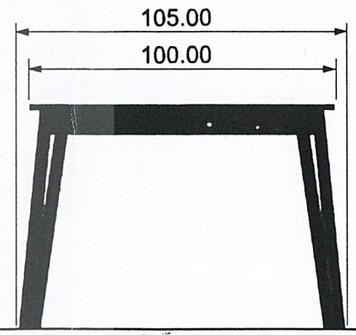
Front view



Side view



Front view



Side view

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

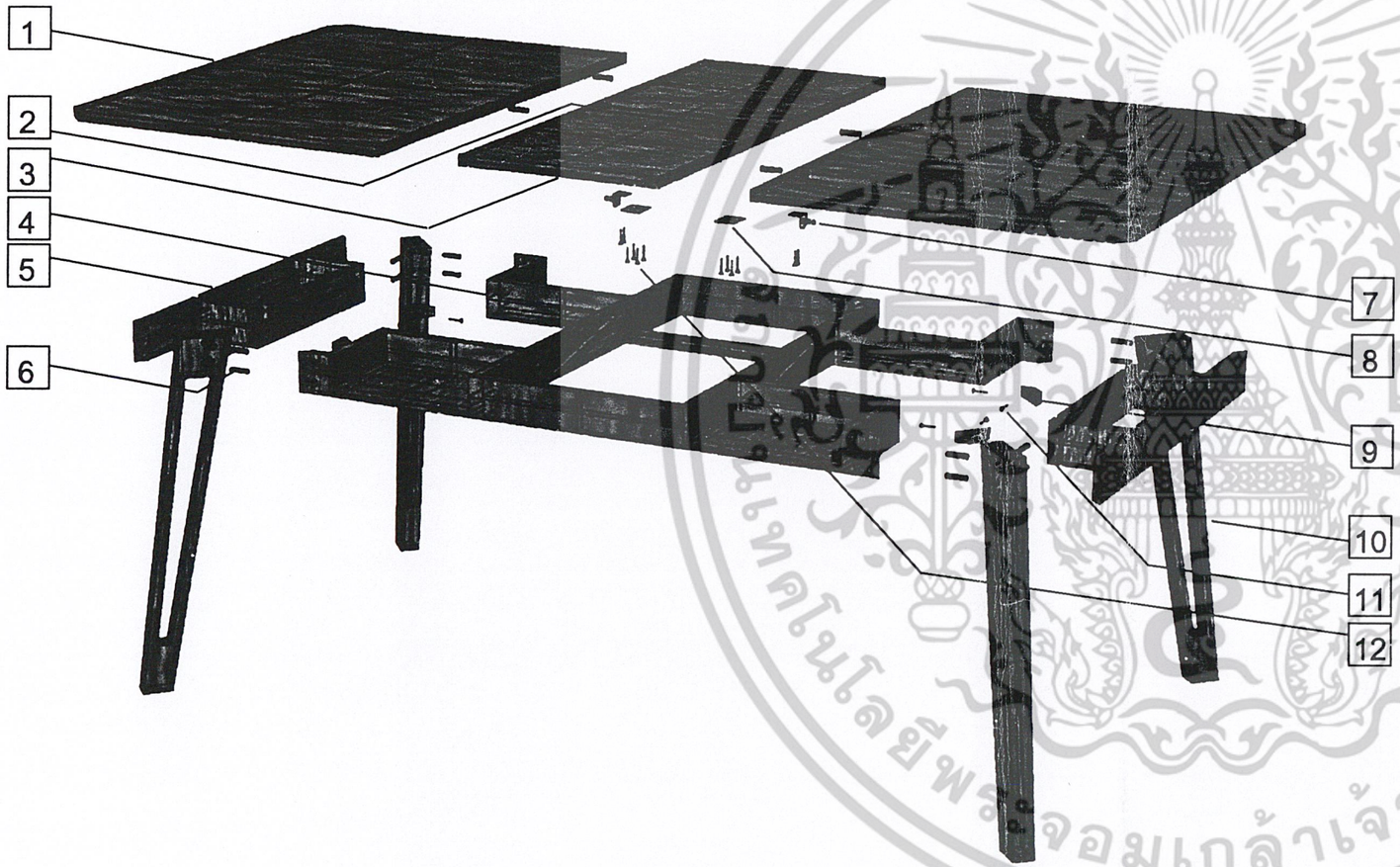
02

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale 1 : 20 Unit : mm

Assembly (Table)



Specification

No	Part	Quantity	Material	Colour	Process	Finishing
1	Table top	2	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
2	Extension Top 1	1	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
3	Extension Top 2	1	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
4	Beam 1	1	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
5	Beam 2	2	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
6	Spindle	20	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
7	Sliding Joint	2	Stainless Steel	Silver	Welding	Gloss 50%
8	Hinger	2	Standard part			
9	Locker	4	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
10	Table Legs	4	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
11	Nut	8	Standard part (50 mm)			
12	Screw	10	Standard part (Flat head 20 mm)			

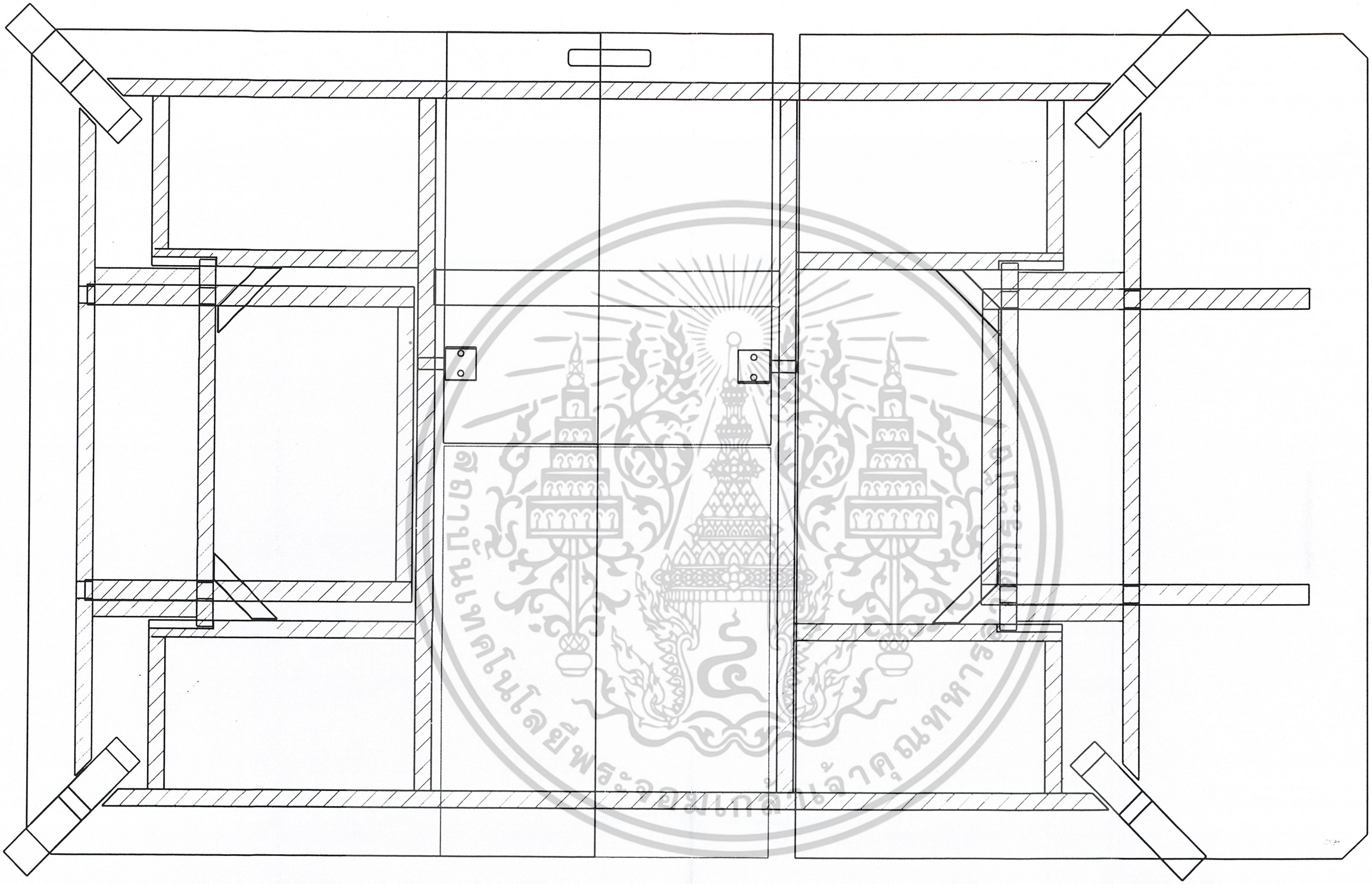
หมายเหตุ ไม้ยูคาลิปตัสที่นำมาใช้เป็นไม้หน้าสอง (หน้าตัด 2 x 1 ตร.นิ้ว - เมื่อแปรรูปแล้วจะได้ขนาด 20 x 42 ตร.มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of Industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale : - Unit : -



Layout Drawing

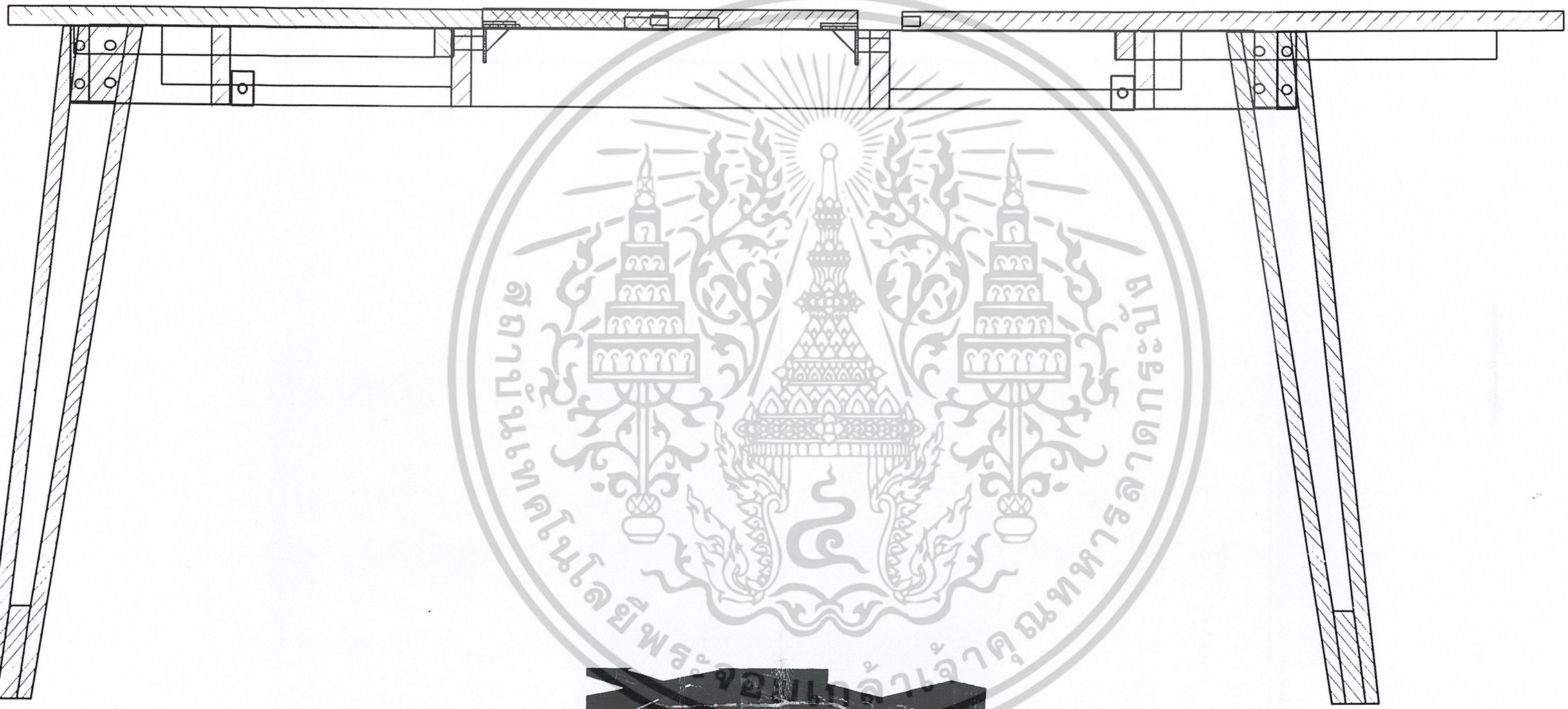
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

04

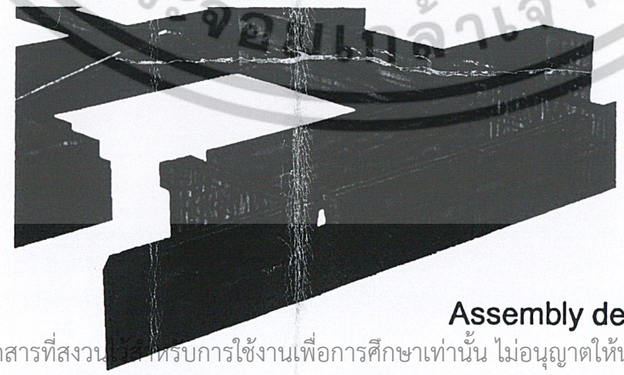
Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale 1 : 5 Unit : mm



Layout Drawing



Assembly detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

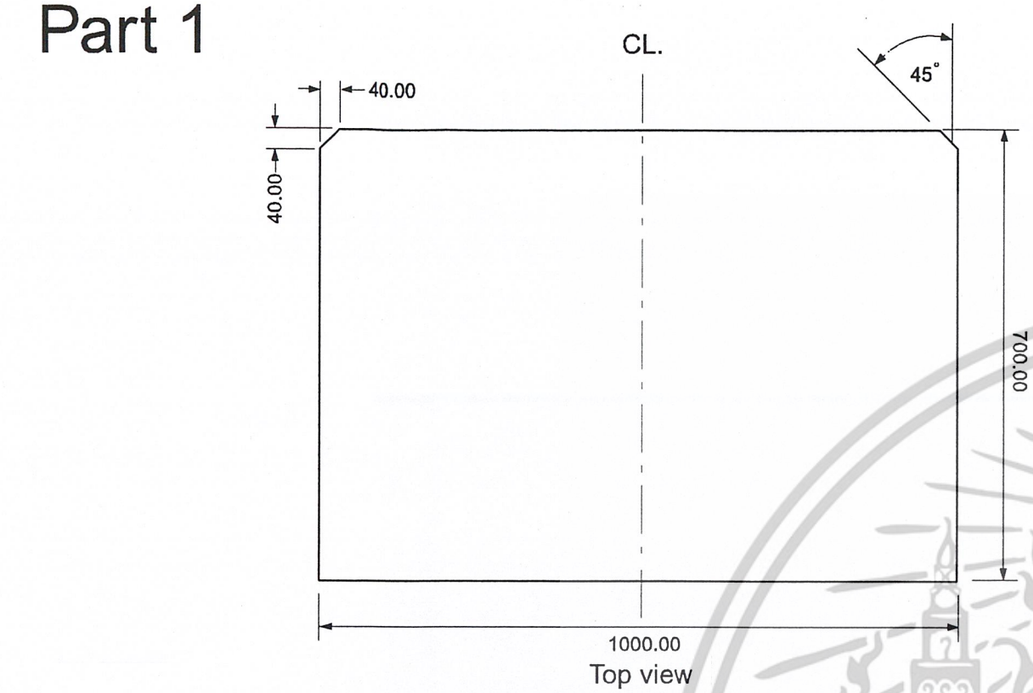
05

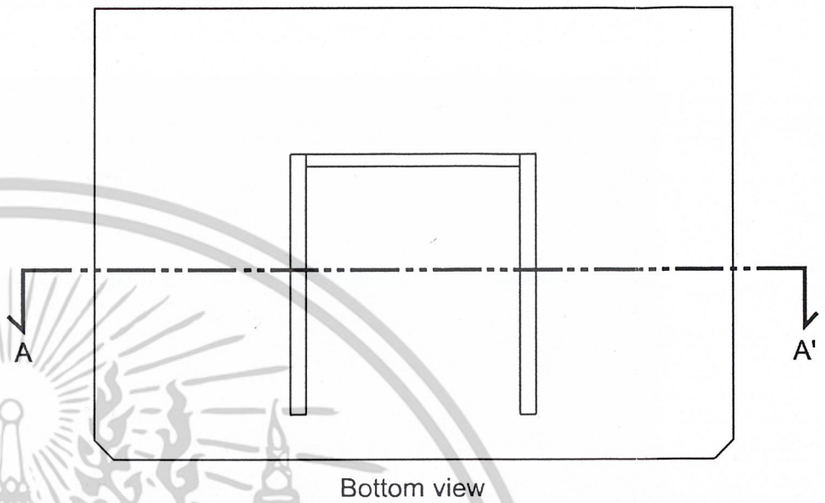
Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

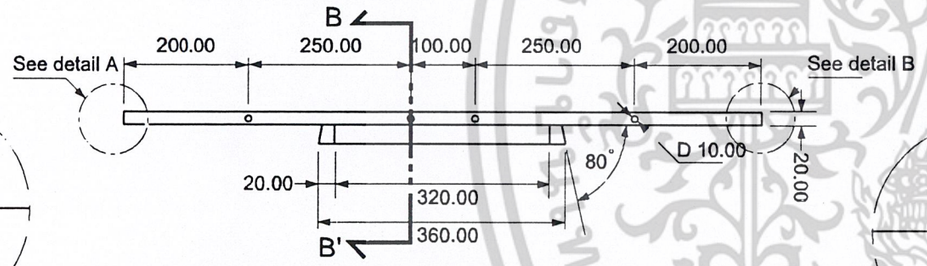
Scale 1 : 5 Unit : mm

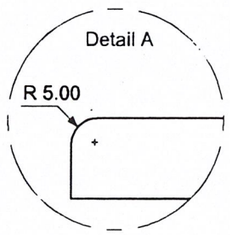
Part 1

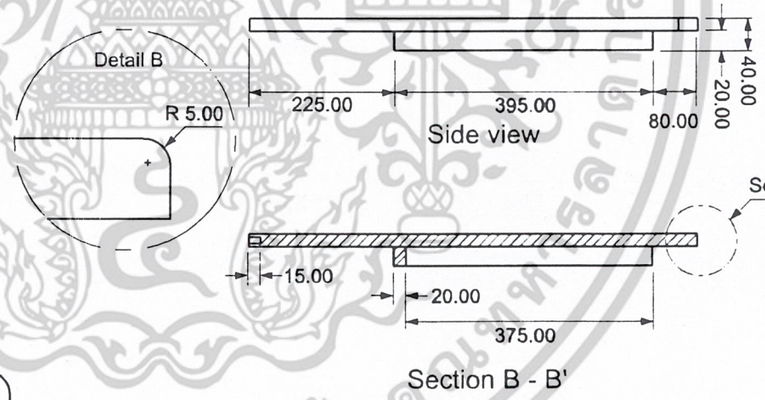


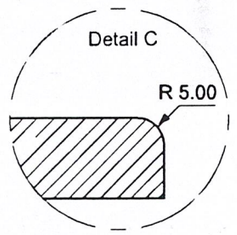




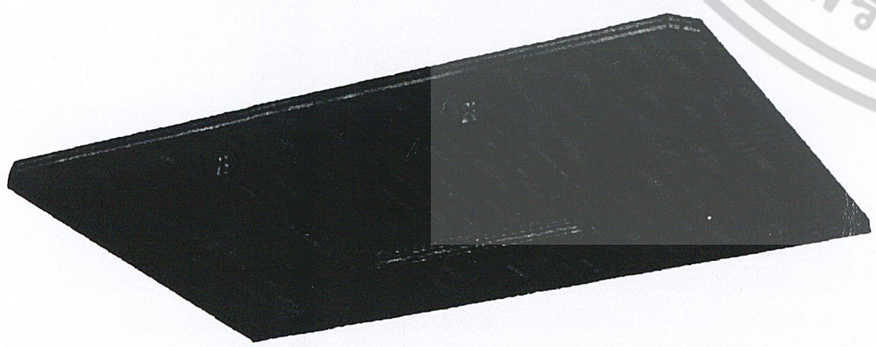








Part 1



Perspective

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dining Table

06

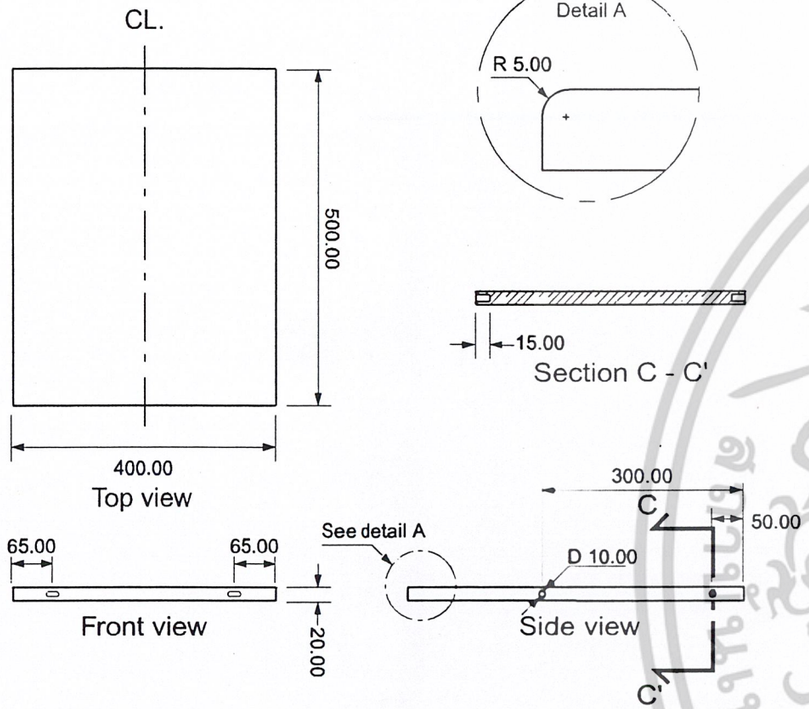
Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of Industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

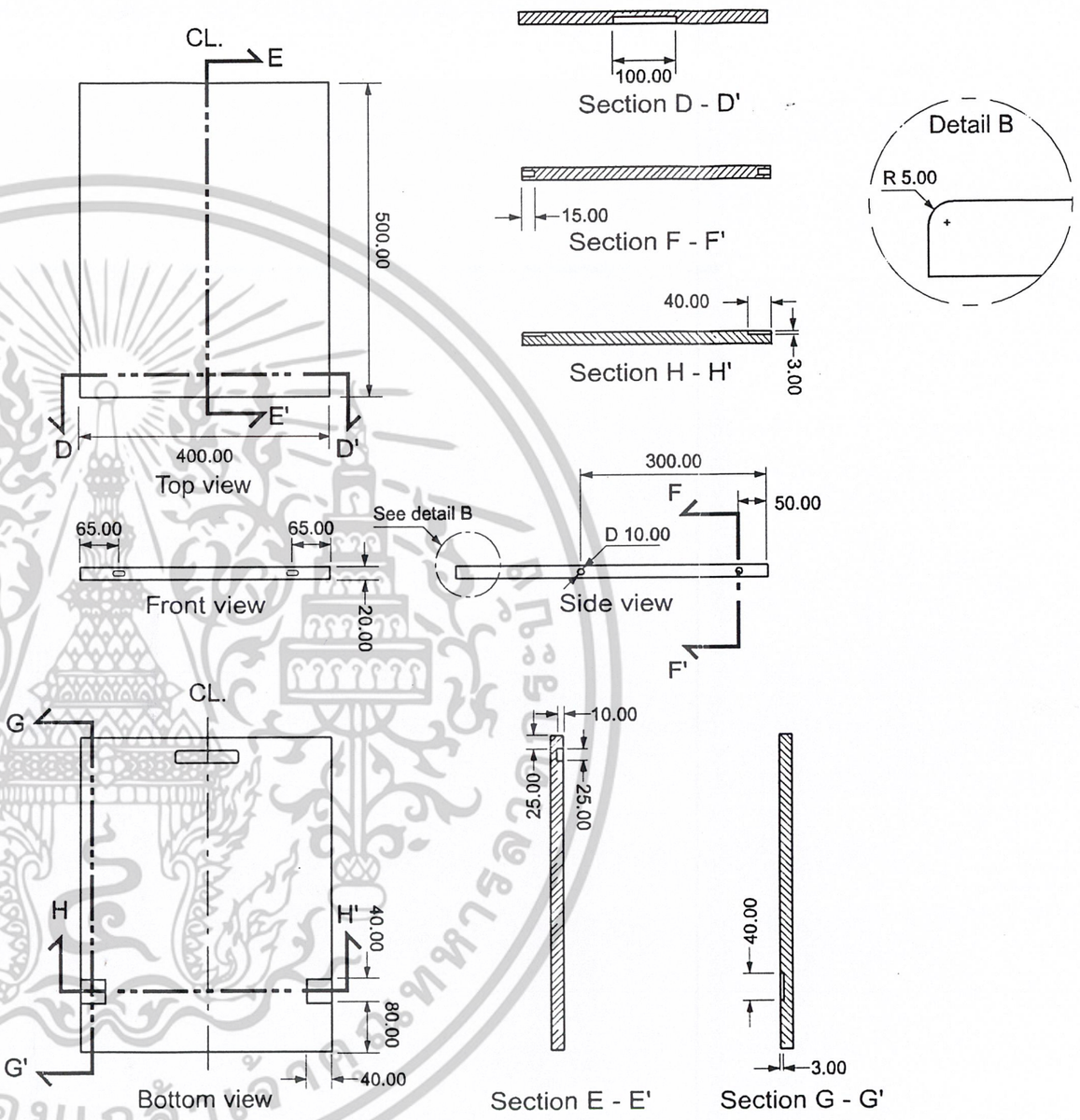
Scale 1 : 10 Unit : mm

Part 1

Part 2

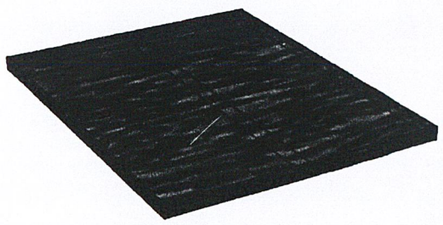


Part 3

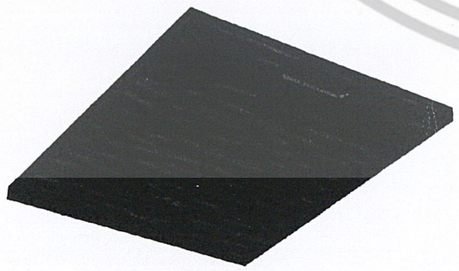


Part 2 - 3

Part 2



Part 3



Perspective

Dining Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

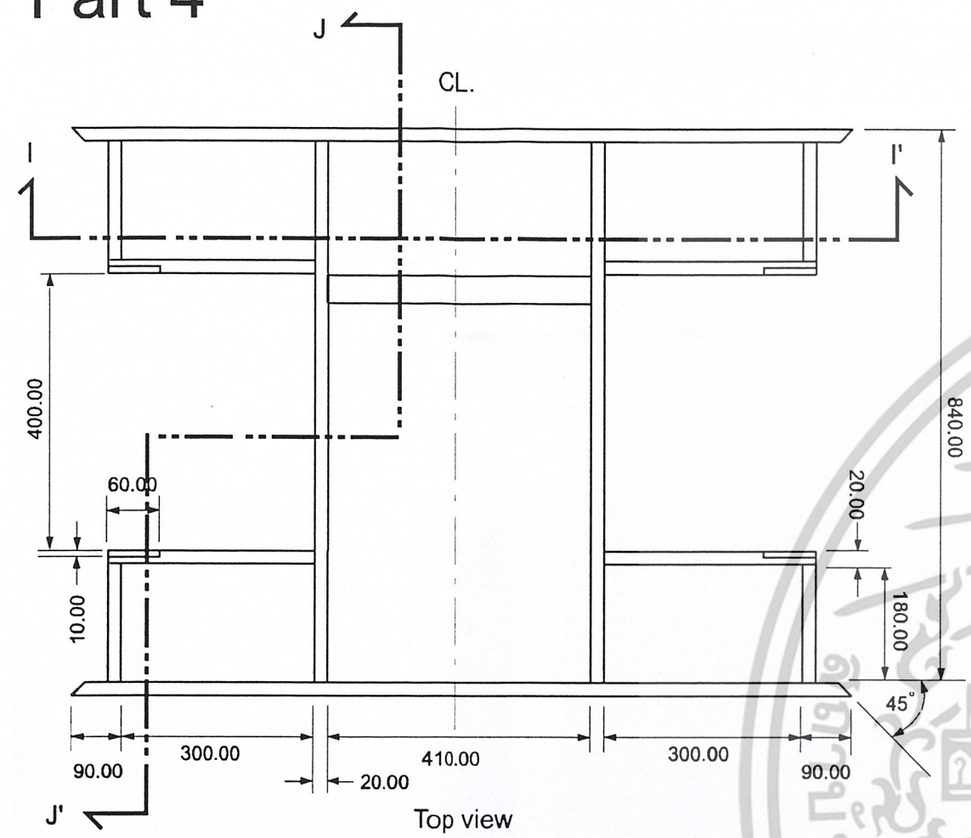
07

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

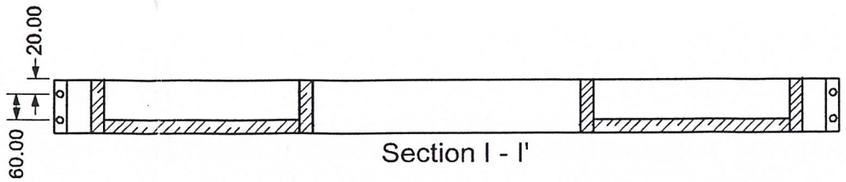
King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale 1 : 10 Unit : mm

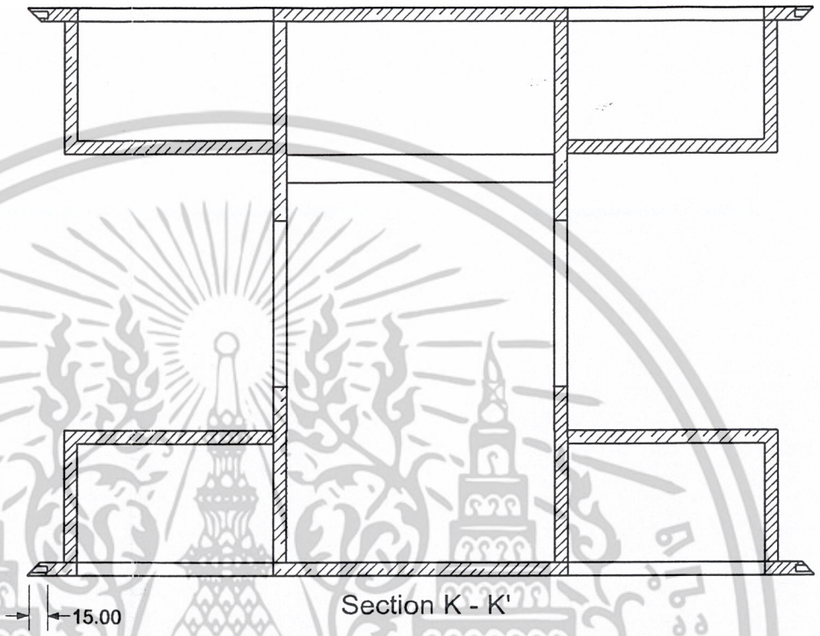
Part 4



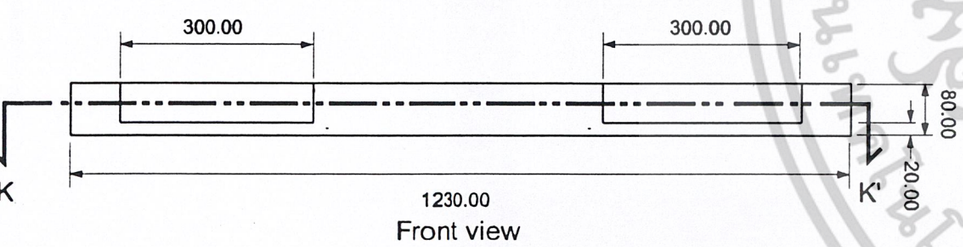
Top view



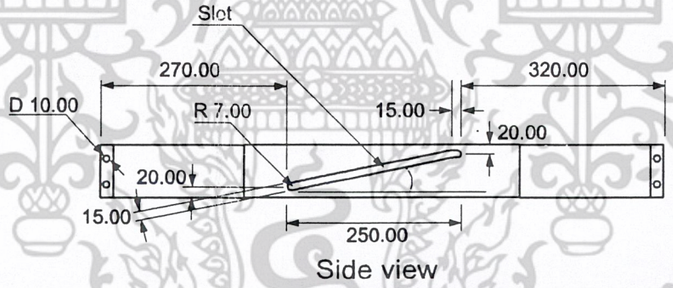
Section I - I'



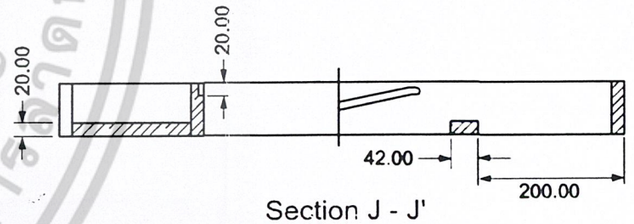
Section K - K'



Front view

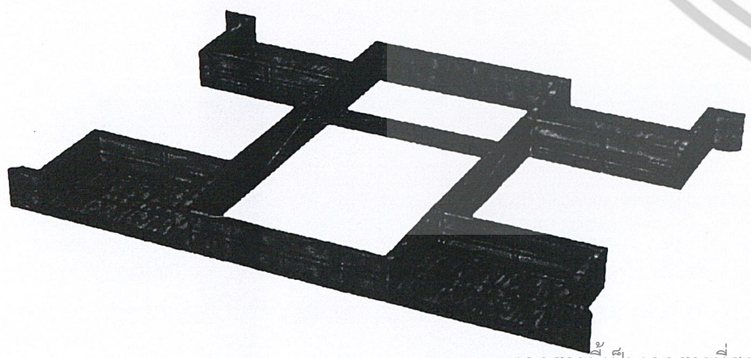


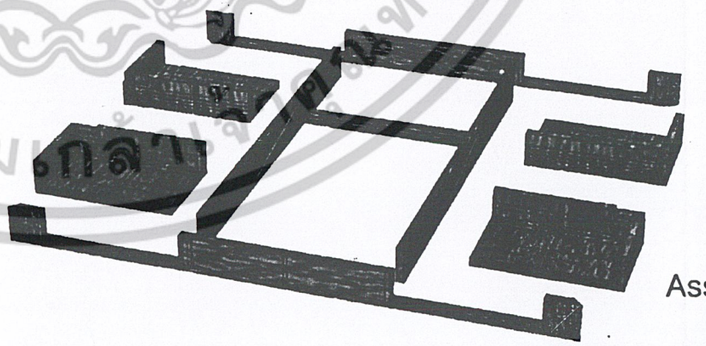
Side view



Section J - J'

Part 4


Perspective


Assembly detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dining Table

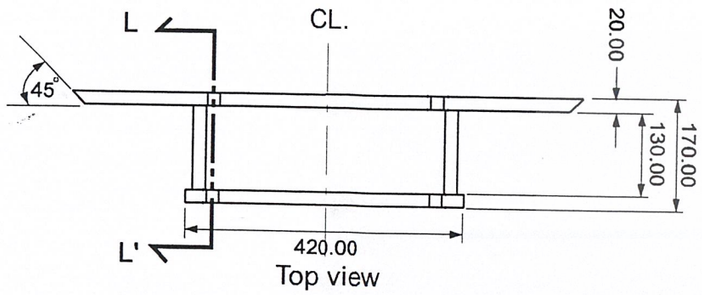
08

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

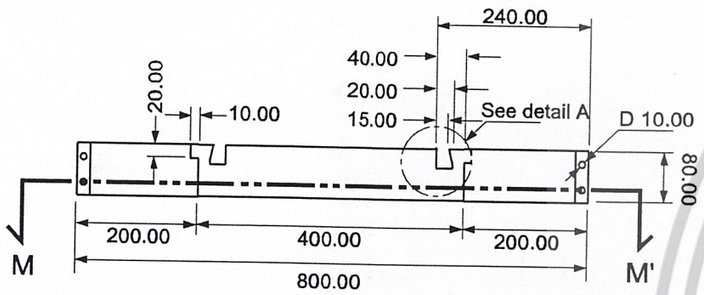
King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of Industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale 1 : 10 Unit : mm

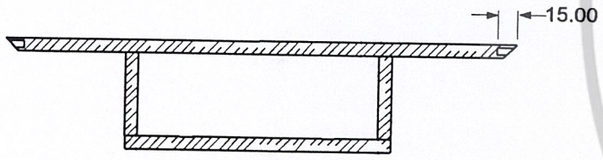
Part 5



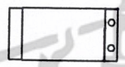
Top view



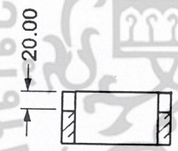
Front view



Section M - M'

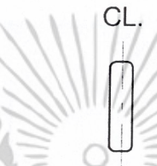


Side view

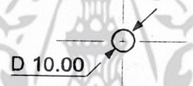


Section L - L'

Part 6 Scale 1 : 2



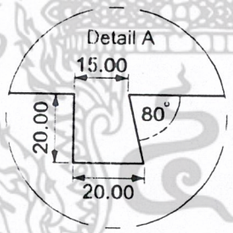
Top view



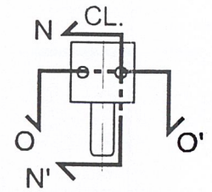
Front view



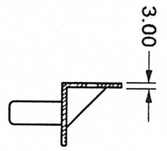
Side view



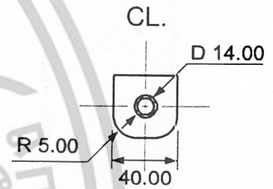
Part 7 Scale 1 : 4



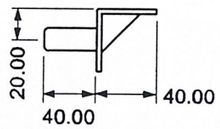
Top view



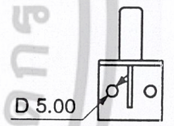
Section N - N'



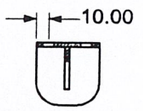
Front view



Side view



Bottom view

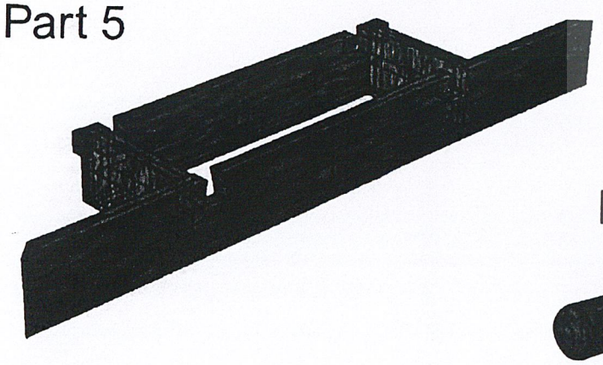


Section O - O'

Material : Stainless ... Welding

Part 5 - 7

Part 5



Perspective

Part 6



Part 7



Dining Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

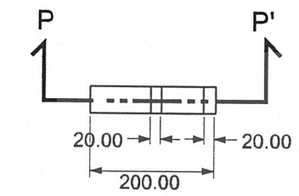
09

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

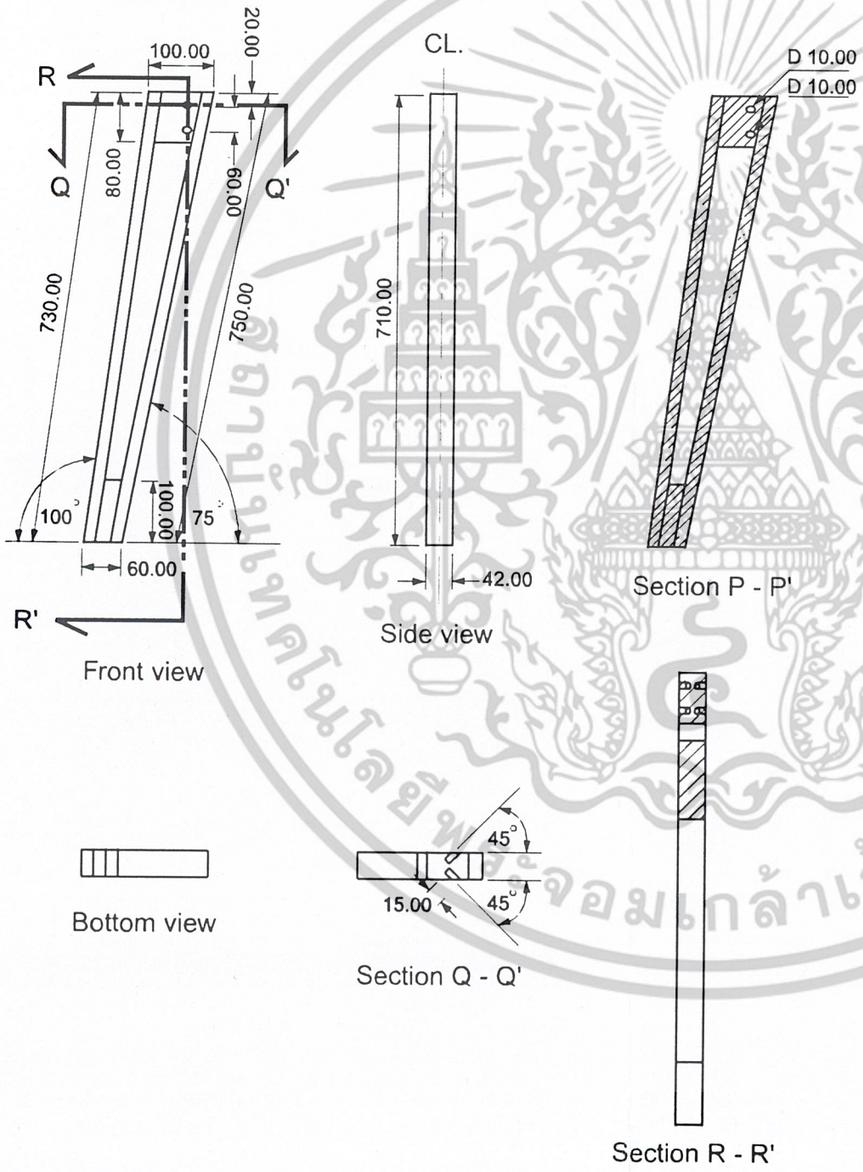
King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of Industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc. Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale 1 : 10 Unit : mm

Part 9



Top view



Front view

Side view

Section P - P'

Bottom view

Section Q - Q'

Section R - R'

Part 9



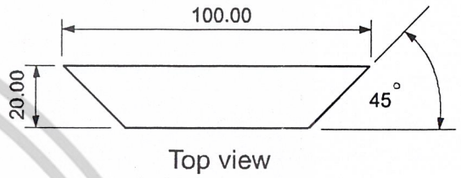
Part 10



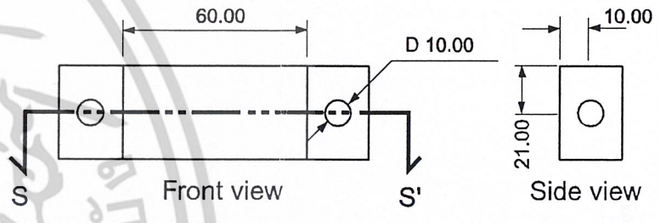
Perspective

Part 10

Scale 1 : 2



Top view



Front view

Side view


Section S - S'



Part 9 - 10

Dining Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

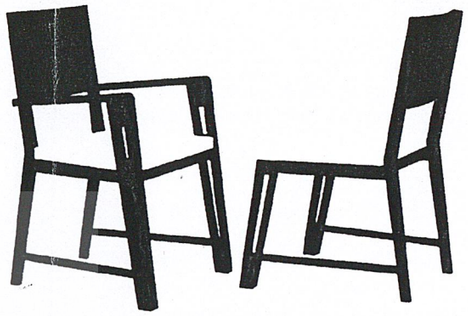
10

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

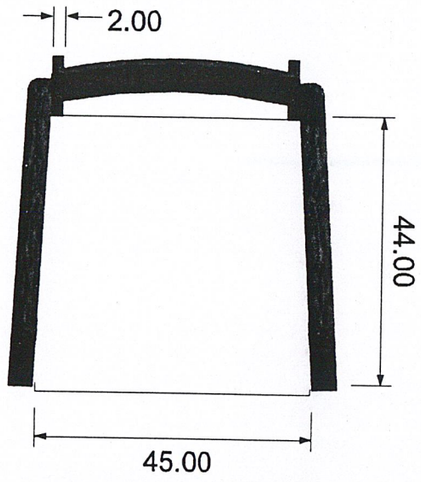
King Mongkut institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of Industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale 1 : 10 Unit : mm

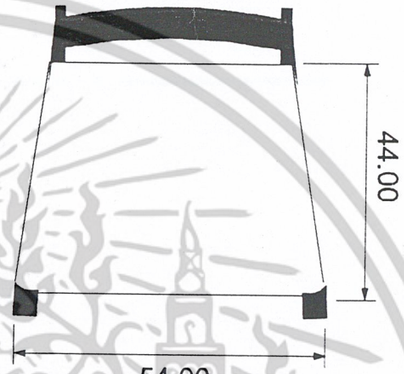
Elevation (Dining Chair)



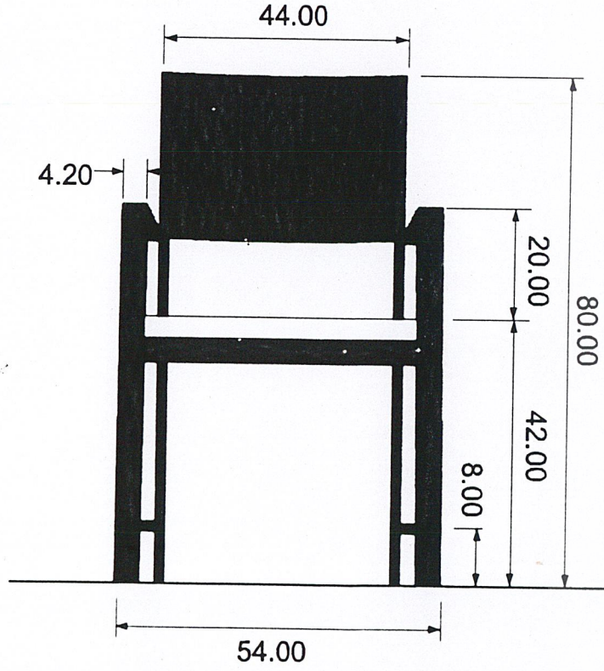
Top view



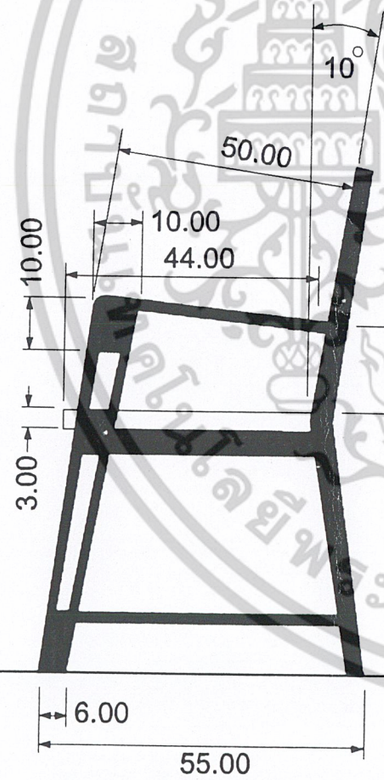
Chair with Armrest



Chair



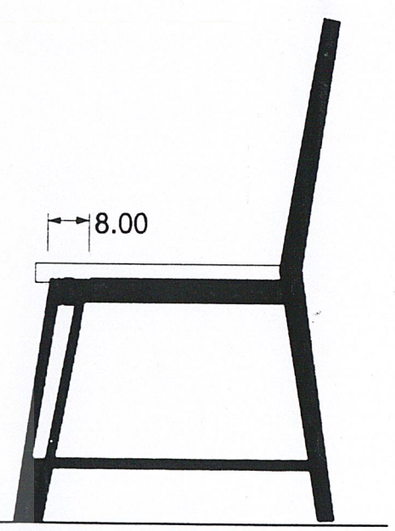
Front view



Side view



Front view



Side view

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

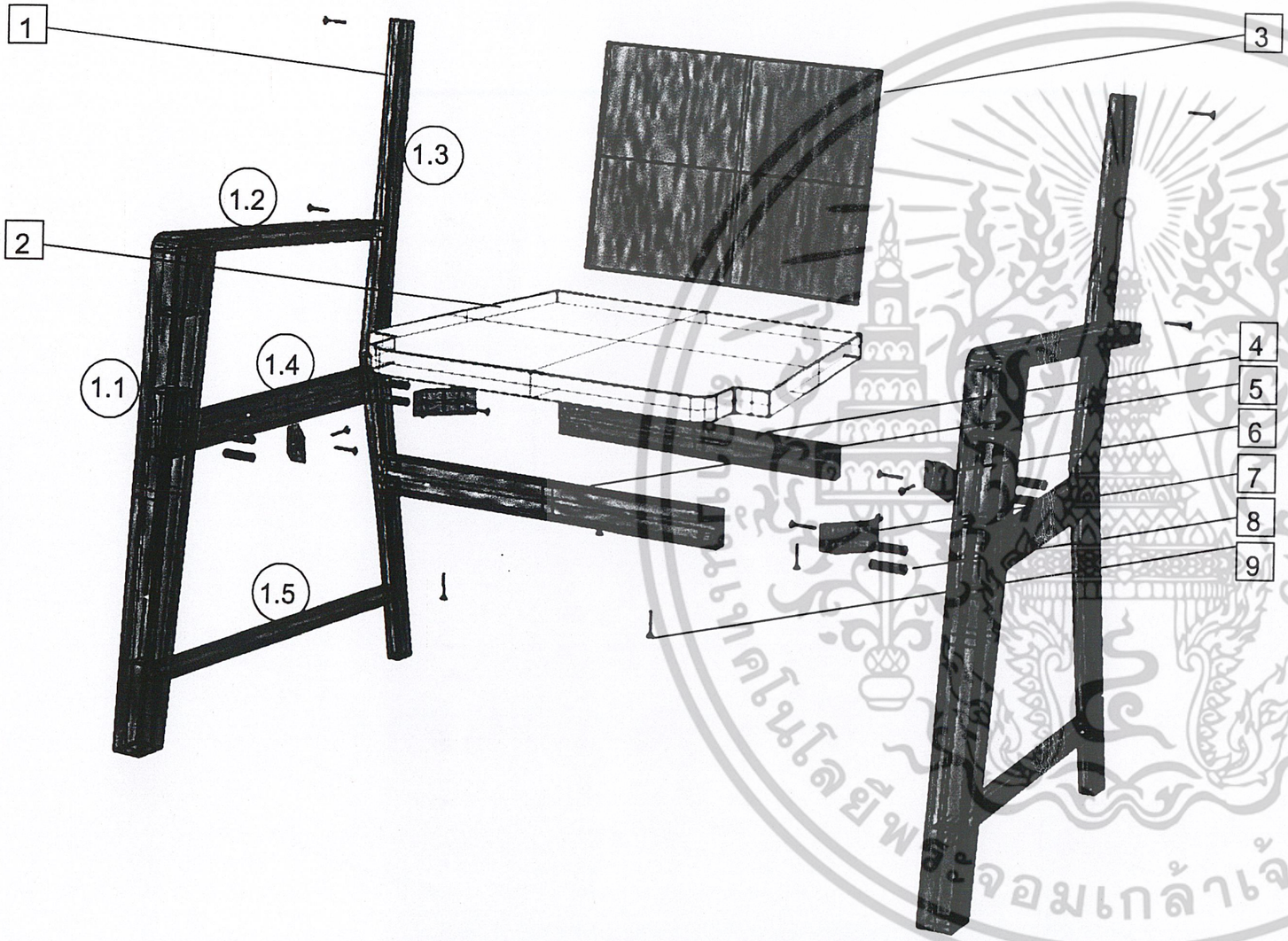
11

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale 1 : 10 Unit : mm

Assembly (Chair with Armrest)



Specification

No	Part	Quantity	Material	Colour	Process	Finishing
1	Side chair	2	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
2	Seating	1	Cotton	White	Upholstery	-
3	Back rest	1	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
4	Beam 1	1	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
5	Beam 2	1	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
6	Locker 1	2	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
7	Locker 2	2	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
8	Spindle	8	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
9	Screw	16	Standard part (Flat head 20 mm)			

หมายเหตุ ไม้ยูคาลิปตัสที่ใช้เป็นไม้หน้าสอง (หน้าดัด 2 x 1 ตร.นิ้ว - เมื่อแปรรูปเสร็จจะได้ขนาด 20 x 42 ตร.มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

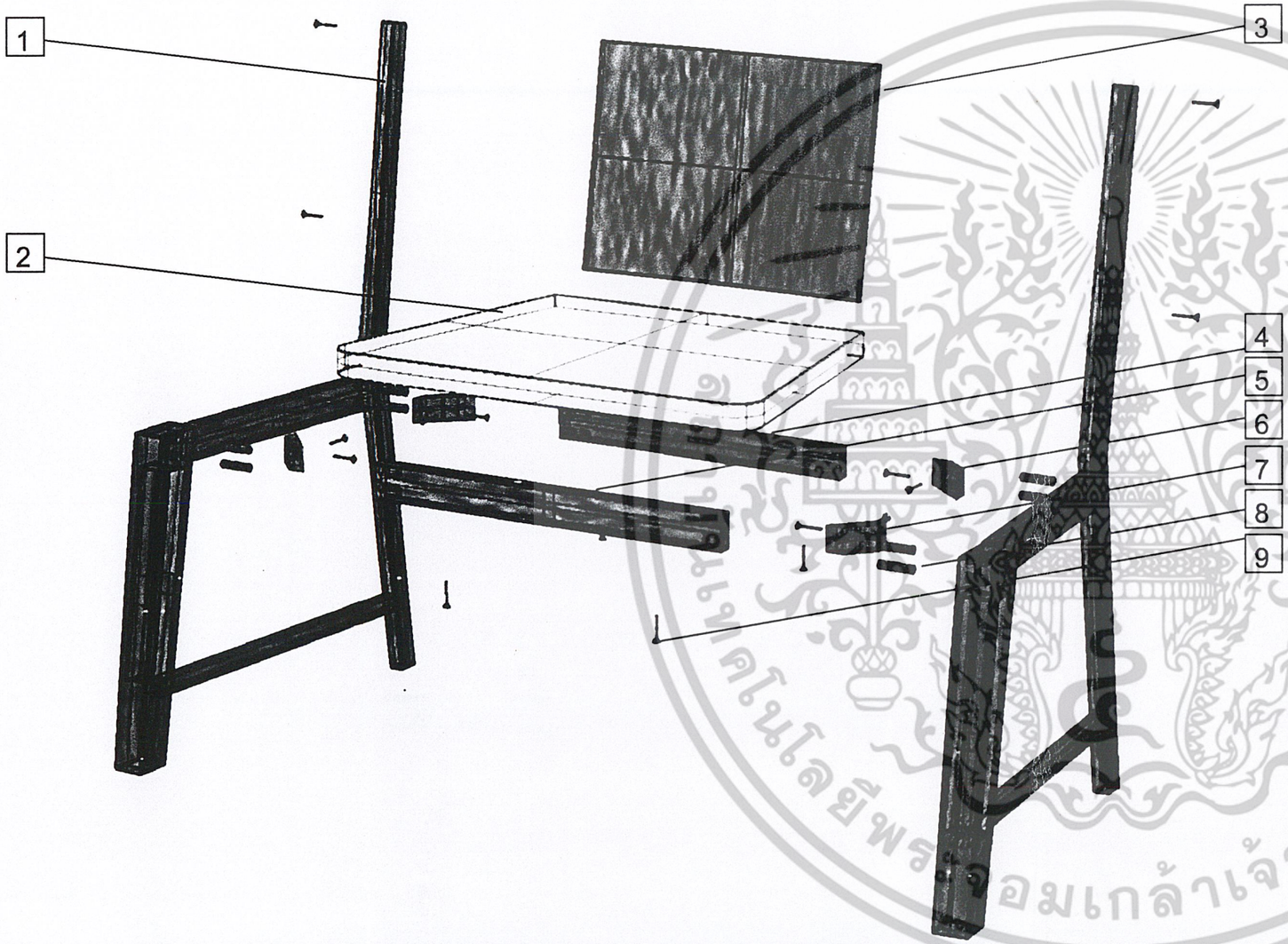
12

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale : - Unit : -

Assembly (Chair)



Specification

No	Part	Quantity	Material	Colour	Process	Finishing
1	Side chair	2	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss. 50%
2	Seating	1	Cotton	White	Upholstery	-
3	Back rest	1	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
4	Beam 1	1	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
5	Beam 2	1	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
6	Locker 1	2	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
7	Locker 2	2	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
8	Spindle	8	Eucalyptus	Red - Brown	-	Gloss 50%
9	Screw	16	Standard part (Flat head 20 mm)			

หมายเหตุ ไม้ยูคาลิปตัสที่ใช้เป็นไม้หน้าสอง (หน้าตัด 2 x 1 ตร.นิ้ว - เมื่อแปรรูปเสร็จจะได้ขนาด 20 x 42 ตร.มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13

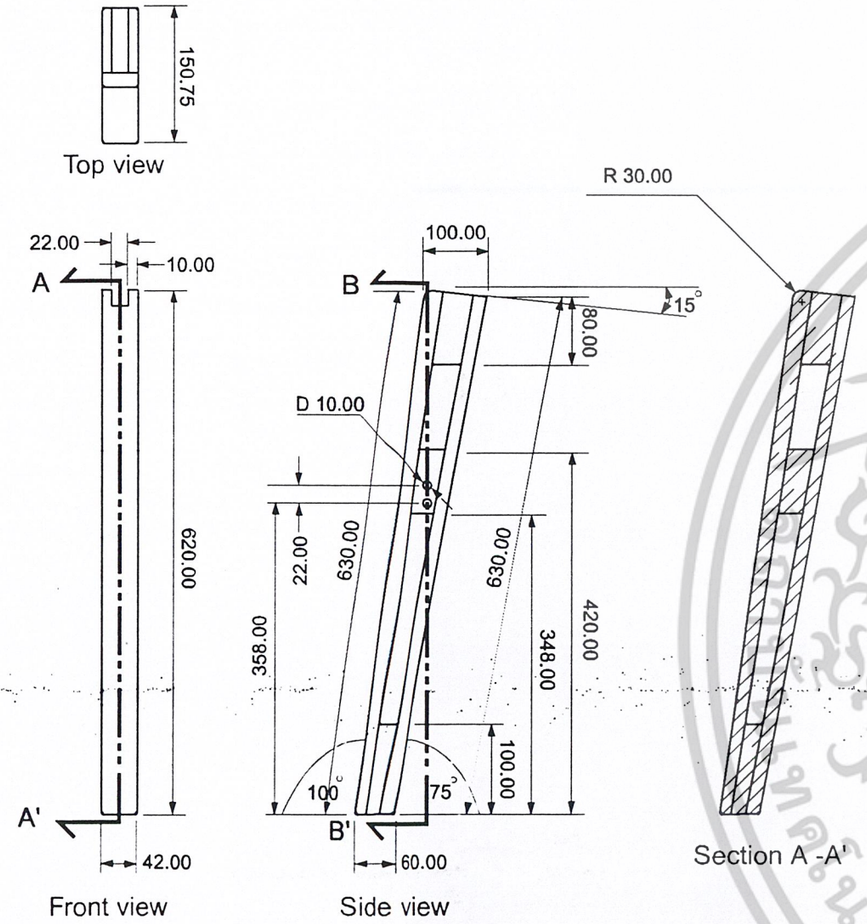
Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of Industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

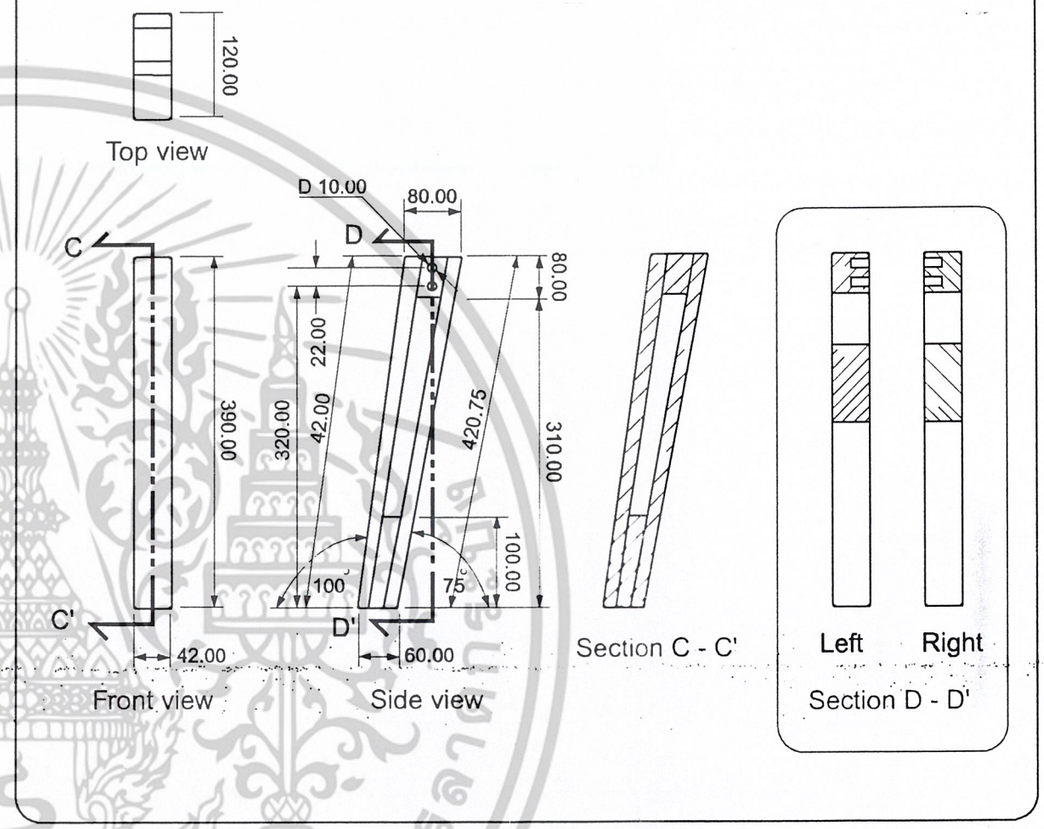
Scale : - Unit : -

Part 1.1

Chair with Armrest



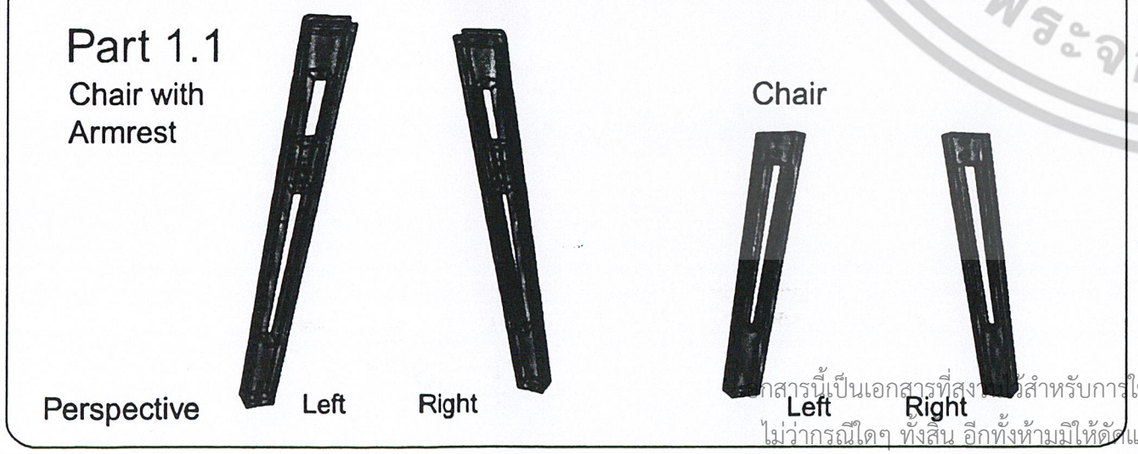
Chair



Part 1.1

Part 1.1

Chair with Armrest





Assembly detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dining Chair

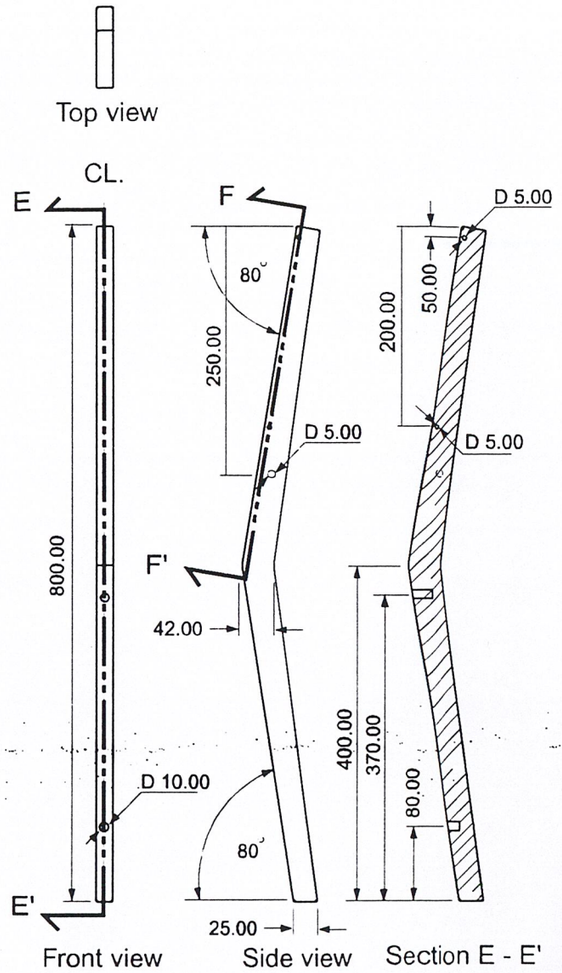
14

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

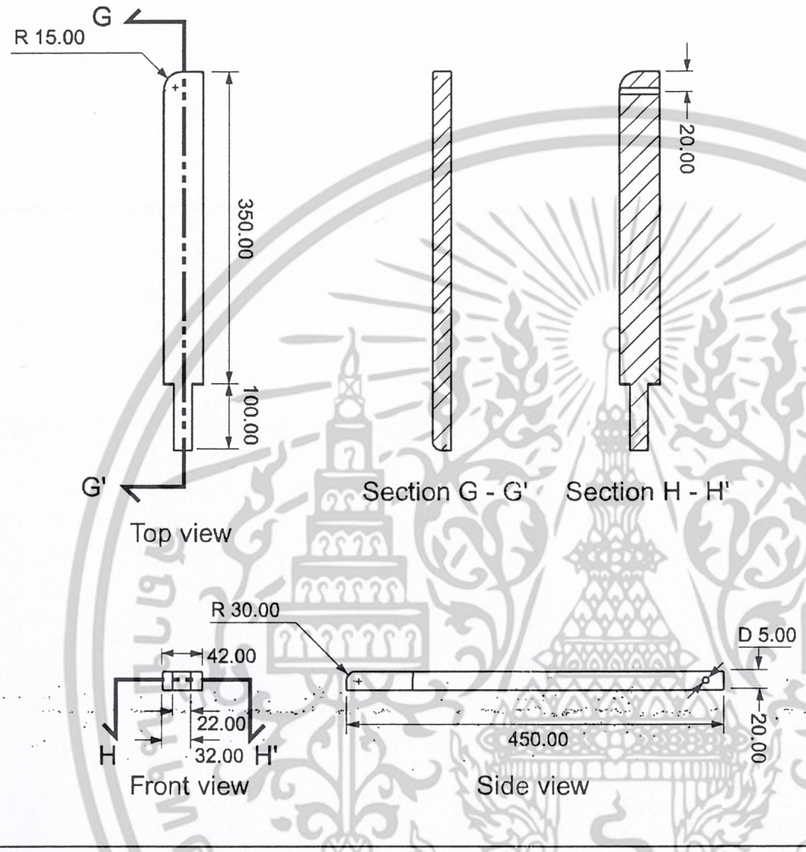
King Mongkut institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale 1 : 7.5 Unit : mm

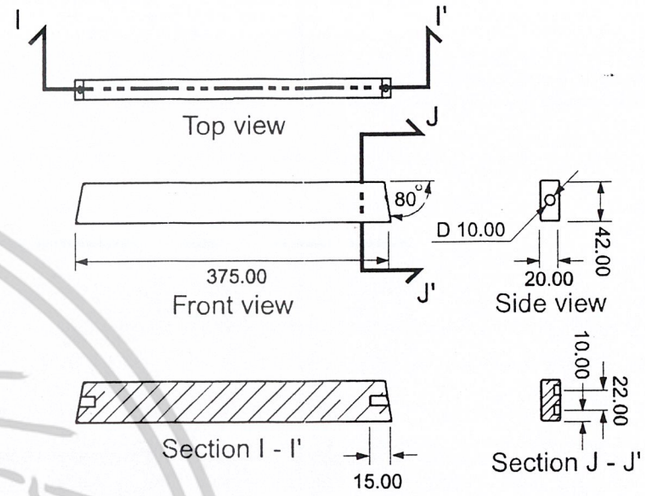
Part 1.2



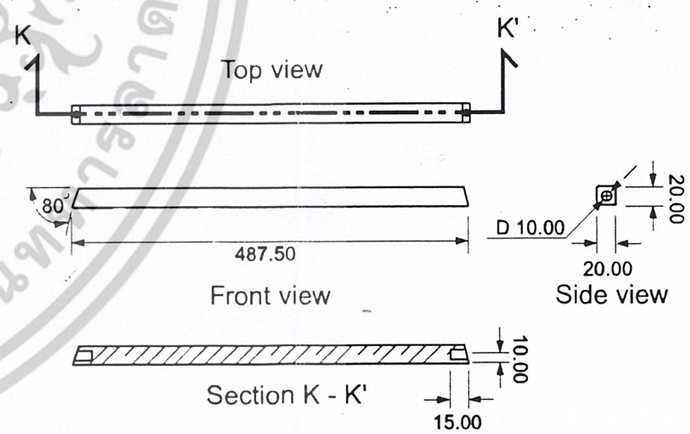
Part 1.3

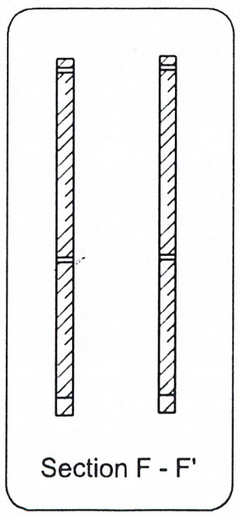


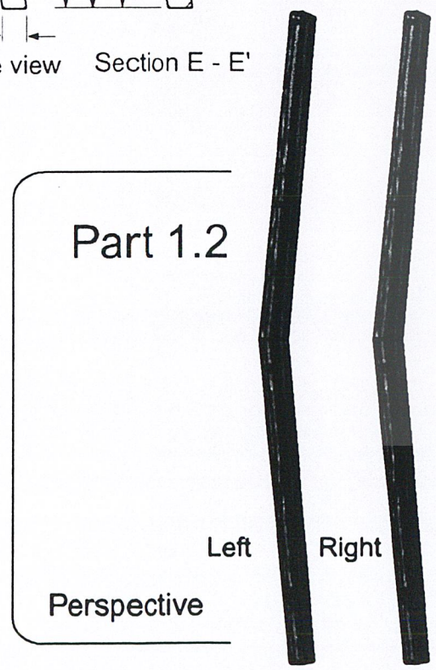
Part 1.4



Part 1.5









Part 1.2 - 1.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dining Chair 15

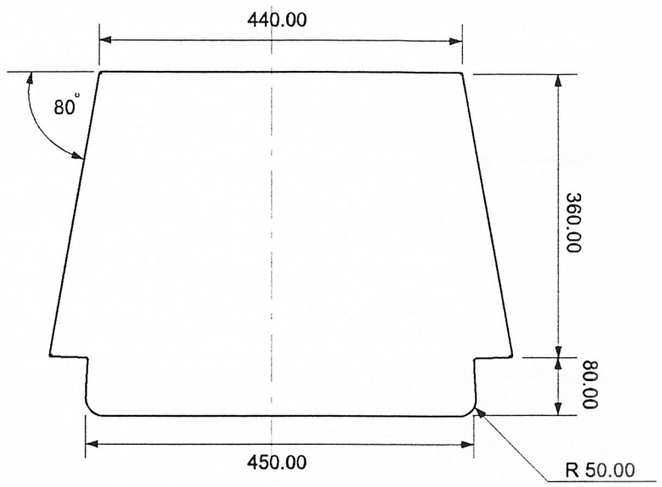
Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of Industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

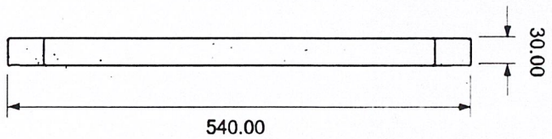
Scale 1 : 7.5 Unit : mm

Part 2 - 1

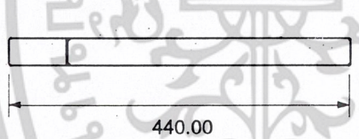
Material : Cotton ... Upholstery



Top view



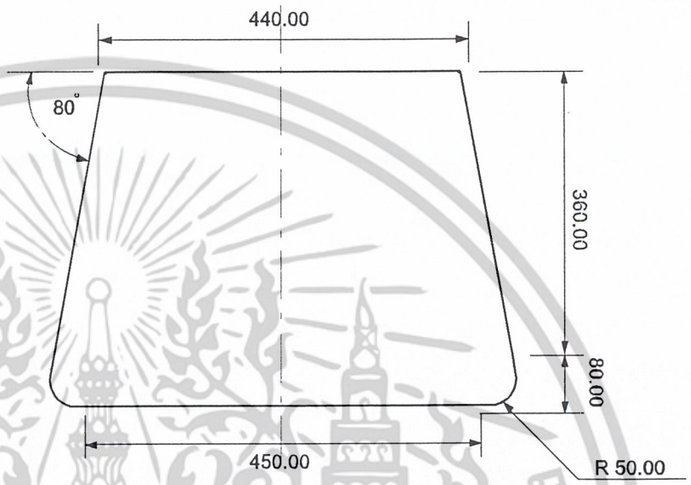
Front view



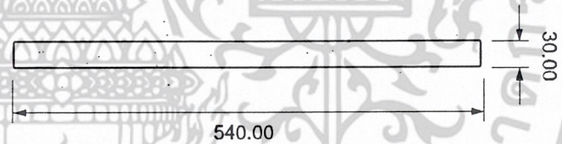
Side view

Part 2 - 2

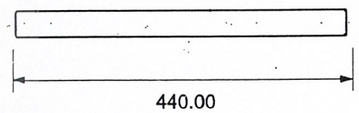
Material : Cotton ... Upholstery



Top view



Front view

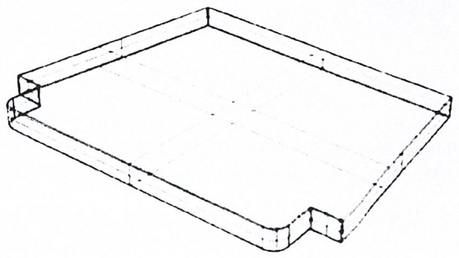


Side view

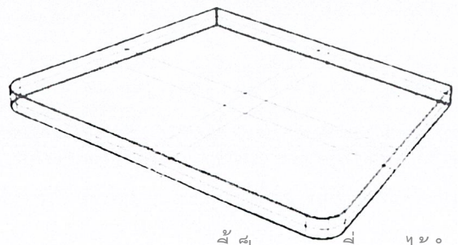
Part 2

Part 2

Chair with Armrest



Chair



Perspective

Dining Chair

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

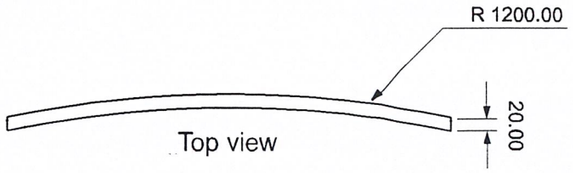
16

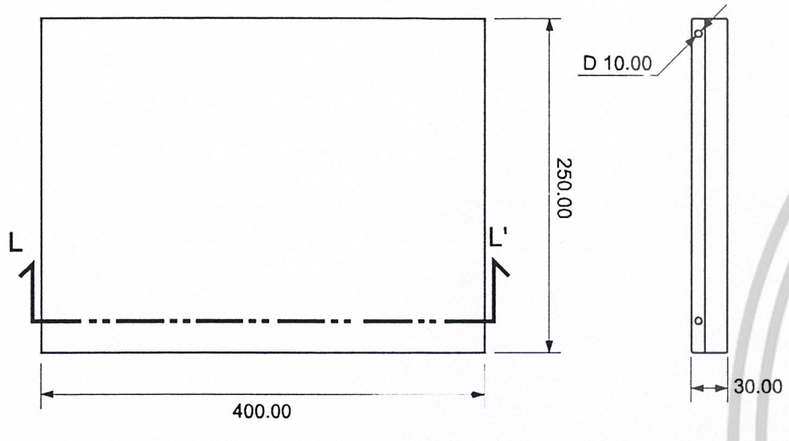
Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

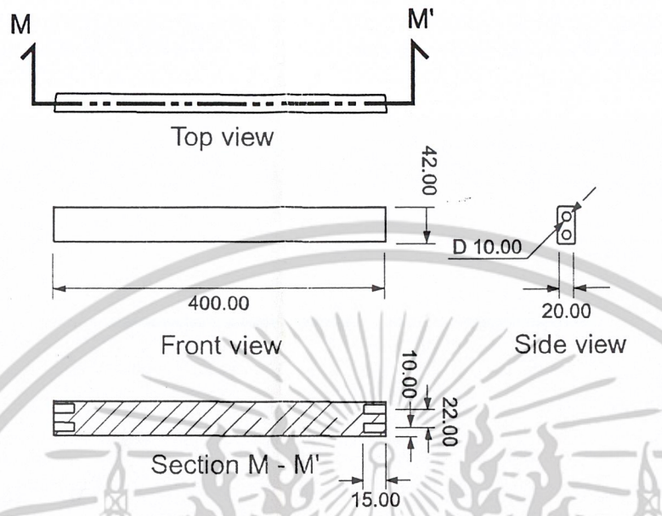
Scale 1 : 5 Unit : mm

Part 3

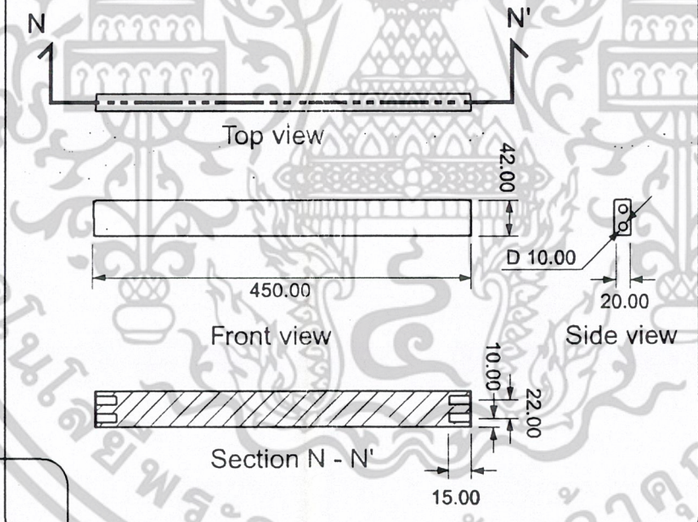




Part 4

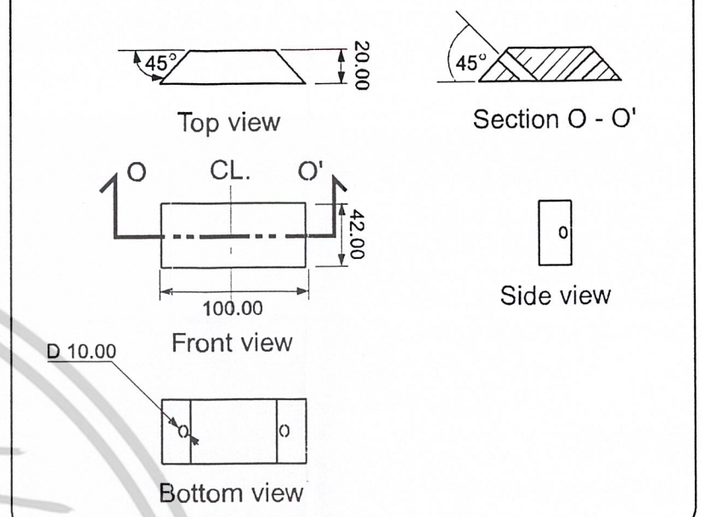


Part 5



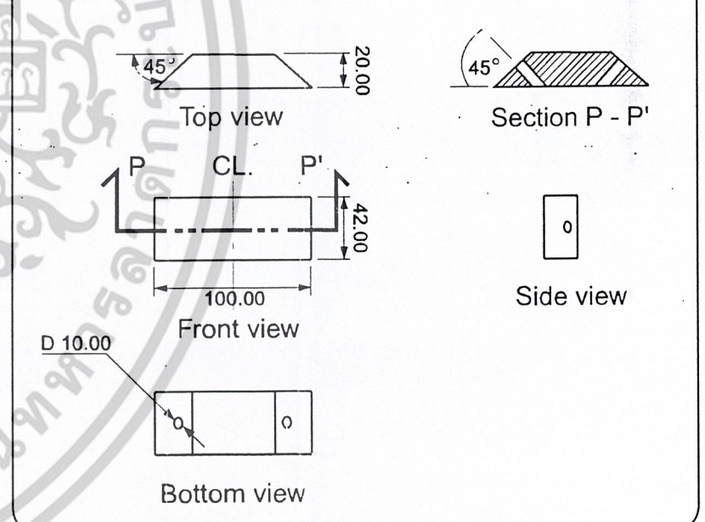
Part 6

Scale 1 : 4



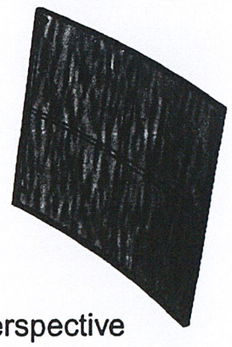
Part 7

Scale 1 : 4

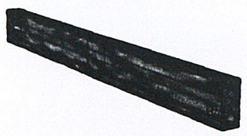




Part 3



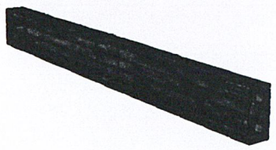
Part 4



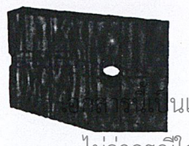
Part 6



Part 5



Part 7



Perspective

Dining Chair

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17

Eucalyptus dining furniture set for 4 - 6 persons

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture / Division of Industrial design
Mr. Virat Viriyawongskul / Code 41025329
Adviser : Assoc.-Professor Boonsanong ratanasoontragul

Scale 1 : 7.5 Unit : mm

บทที่ 5
บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

จากการตรวจประเมินผลวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนสุดท้ายเมื่อวันศุกร์ที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2546 สามารถสรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา (รองศาสตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล) ได้ดังนี้

1. ควรออกแบบโดยคำนึงถึงปัญหาที่เกิดจากแผ่นอัดประสานของไม้ยูคาลิปตัสด้วยข้อต่อประเภท Finger Joint ที่มีการแอ่นตัว

2. ปัญหาเรื่องการผลิตในระบบอุตสาหกรรม สามารถออกแบบส่วนของเก้าอี้รับประทานอาหารทั้งที่มีที่เท้าแขน และไม่มีที่เท้าแขน ให้ใช้ส่วนประกอบต่างๆ ร่วมกัน โดยออกแบบให้ส่วนของที่เท้าแขนเป็นส่วนที่สามารถถอดออกมาได้เป็นลักษณะของส่วนเสริม

3. ปัญหาเรื่องความสะดวกสบายในการนั่งรับประทานอาหาร สามารถออกแบบส่วนของที่รองนั่ง ให้มีการเสริมโครงสร้างสปริง เพื่อความเหมาะสมในการนั่งรับประทานอาหารมากกว่า

4. ปัญหาเรื่องรูปแบบ ควรออกแบบส่วนของขาหน้าของเก้าอี้รับประทานอาหารให้มีขนาดที่เล็กลง เพื่อความลงตัวของรูปทรงโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์คณะกรรมการ

จากการตรวจประเมินผลวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนสุดท้ายเมื่อวันศุกร์ที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2546 สามารถสรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์กลุ่มเฟอร์นิเจอร์ ได้ดังนี้

1. ปัญหาเรื่องการแอ่นของโต๊ะรับประทานอาหาร สามารถออกแบบโดยการผสมผสานไม้ประเภทอื่น เพื่อรับแรงแทนในส่วนของโครงสร้างคานโต๊ะรับประทานอาหารให้มีความแข็งแรงมากกว่าการใช้ไม้ยูคาลิปตัสมาอัดประสานต่อกัน หรือลดพื้นที่ของช่องใส่หนังสือให้เล็กลง ซึ่งจะทำให้โครงสร้างของคานโต๊ะรับประทานอาหารมีความแข็งแรงมากขึ้น

2. ปัญหาเรื่องการยึดติดของส่วนที่ปรับขยาย สามารถออกแบบในส่วนของการยึดติดส่วนหน้าโต๊ะรับประทานอาหารให้ติดกันด้วยวิธีอื่นๆ มากกว่าการใช้เดือย เช่น การใช้อุปกรณ์ยึดติดสำเร็จ หรือแม่เหล็ก ซึ่งจะทำการการยึดติดแข็งแรงมากขึ้น

3. ปัญหาเรื่องรูปแบบ ควรออกแบบส่วนของขาหน้าของเก้าอี้รับประทานอาหารให้มีขนาดที่เล็กลง เพื่อความลงตัวของรูปทรงโดยรวม

4. ปัญหาเรื่องความสะดวกสบายในการนั่งรับประทานอาหาร สามารถออกแบบส่วนของที่รองนั่ง ให้มีการเสริมโครงสร้างสปริง เพื่อความเหมาะสมในการนั่งรับประทานอาหารมากกว่า

5. ปัญหาเรื่องการผลิตในระบบอุตสาหกรรม สามารถออกแบบส่วนของเก้าอี้รับประทานอาหารทั้งที่มีที่เท้าแขน และไม่มีที่เท้าแขน ให้ใช้ส่วนประกอบต่างๆ ร่วมกัน โดยออกแบบให้ส่วนของที่เท้าแขนเป็นส่วนที่สามารถถอดออกมาได้เป็นลักษณะของส่วนเสริม

6. ควรอธิบายการวิเคราะห์ในขั้นตอนเลือกแบบให้ชัดเจนมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ส่วนปลูกป่าภาคเอกชน, 2542. **ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส** (Eucalyptus Camaldulensis Dehnh.) สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ : เอกสารเผยแพร่

สรรเสริญ เจริญศรี, 2531. **การใช้ประโยชน์ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส** (The Utilization of Eucalyptus Camaldulensis Dehnh.) กองวิจัยผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ : เอกสารเผยแพร่

คณะทำงานศึกษาทางวิชาการเกี่ยวกับการปลูกไม้ยูคาลิปตัส และมันสำปะหลัง, 2534. **ผลกระทบของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส และมันสำปะหลังต่อดินระบบนิเวศ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ** ส่วนปลูกป่าภาคเอกชน สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ : เอกสารเผยแพร่

สุธี วิสุทธิเทพกุล และคณะ, 2534. **ผลการกานไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ต่อคุณสมบัติไม้แปรรูป** (Lumber Properties of Eucalyptus Camaldulensis Effected by Grirdling) กองวิจัยผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ : เอกสารใช้ในราชการและเผยแพร่

ผศ.ดร. วุฒิพล หัวเมืองแก้ว และคณะ **ศักยภาพของแหล่งวัตถุดิบไม้ยูคาลิปตัสในภาคตะวันออก** ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ : เอกสารเผยแพร่

หน่วยวิจัยธุรกิจเกษตร และศูนย์วิจัยป่าไม้ กรมป่าไม้, 2540. **รายงานการศึกษาโครงการสินค้ายุทธศาสตร์เกษตร : กรณีไม้เศรษฐกิจ** เสนอ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ส่วนวิจัยและพัฒนาผลิตผลป่าไม้, 2542. **การใช้ประโยชน์ไม้ขั้นพื้นฐาน** ส่วนปลูกป่าภาคเอกชน สำนักส่งเสริมการปลูกป่า สำนักวิชาการกรมป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ : เอกสารเผยแพร่

ณรงค์ โทนานนท์ และคณะ, 2528 **ไม้เนื้อแข็งของประเทศไทย** (The Thai Hardwoods) ฝ่ายวิจัยไม้ขั้นพื้นฐาน กองวิจัยผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ : เอกสารใช้ในราชการและเผยแพร่

นภาพรรณ สุทธะพินทุ, 2540. **ปฏิบัติการออกแบบตกแต่งภายใน** สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์, 2535. **ออกแบบตกแต่งภายใน** (Decorative Design) **ฉบับปรับปรุง** กรุงเทพฯ

สาคร คันธโชติ, 2528. **ข้อต่อไม้สำหรับโครงสร้างเครื่องเรือน** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์

สาคร คันธโชติ, 2528. **การออกแบบเครื่องเรือน** (Furniture Design) กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์

ทวิส เพ็งสา, 2527. **การออกแบบเก้าอี้** ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรม - ศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บุญสนอง รัตนสุนทรากุล, 2534. **การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เบื้องต้น**, กรุงเทพฯ : ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2534

สาคร คันธโชติ และคณะ, 2529. **การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ** (Metal Design) ภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์

สาคร คันธโชติ, 2528. **กรรมวิธีการผลิต** (Production Methods) กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์

ปิยานันต์ ประสารราชกิจ, 2521. **ทฤษฎีสี และการออกแบบตกแต่งภายใน** ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ : บริษัทพริกหวาน กราฟฟิก จำกัด

คู่มือตกแต่ง '33 (Decorator Directory 1990) กรุงเทพฯ

คู่มือตกแต่ง '34 (Decorator Directory 1991) **ฉบับปรับปรุง** กรุงเทพฯ

Interior Space / Basic Design Reference Standards

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของครัวเรือน

จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่า ขนาดครอบครัวของผู้ปฏิบัติงานในด้านต่างๆ มีขนาดใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ขนาดของครัวเรือนโดยเฉลี่ยจะอยู่ระหว่าง 3.6 - 4.0 คนต่อครัวเรือน โดยในส่วนของผู้ดำเนินธุรกิจของตนเอง ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก ก็มีขนาดของครัวเรือน 3 - 4 คนเป็นส่วนใหญ่เช่นกัน (ร้อยละ 46.1)

ลักษณะของครัวเรือน	ครัวเรือนทั้งหมด	ผู้ถือครองทำการเกษตร		ผู้ดำเนินธุรกิจของตนเอง	ลูกจ้าง					ผู้ไม่ได้ปฏิบัติงานเชิงเศรษฐกิจ
		เจ้าของที่ดิน	เช่าที่ดิน		ผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพ นักวิชาการและนักบริหาร	คนงานเกษตร	คนงานทั่วไป	เสมียน ,พนักงานพนักงานขายและให้บริการ	ผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต	
อัตราร้อยละของครัวเรือน	100.00	20.4	4.2	16.3	8.2	7.1	1.9	13.2	12.4	16.3
ขนาดของครัวเรือนโดยเฉลี่ย	3.6	4.0	4.0	3.8	3.5	3.8	3.7	3.6	3.7	2.8
ขนาดของครัวเรือน	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ครัวเรือน 1 - 2 คน	28.1	15.8	14.5	24.3	30.2	24.5	24.0	30.3	26.7	50.8
ครัวเรือน 3 - 4 คน	45.4	51.1	52.9	46.1	46.0	45.3	46.7	44.2	45.0	36.2
ครัวเรือน 5 - 6 คน	20.9	26.8	26.1	23.2	19.4	23.5	24.1	19.5	20.8	10.3
ครัวเรือน 7 - 8 คน	4.6	5.5	5.4	5.4	2.7	4.6	4.1	4.6	5.9	2.2
ครัวเรือน 9 คนขึ้นไป	1.1	0.9	0.9	0.9	1.6	2.1	1.2	1.4	1.5	0.3

ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ.2543 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ตาราง ก ตารางแสดงอัตราร้อยละของขนาดของครัวเรือน จำแนกตามสถานะทางเศรษฐสังคมและลักษณะบางประการของครัวเรือน

สรุปได้ว่า ผู้ดำเนินธุรกิจของตนเองมีขนาดของครัวเรือน 3 - 4 คนเป็นส่วนใหญ่ จึงเป็นเหตุผลในการกำหนดขอบเขตขนาดของชุดรับประทานอาหารในโครงการเป็น 4 ที่นั่ง โดยสามารถปรับขยายเป็น 6 ที่นั่งได้ เพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้บริโภคส่วนใหญ่

รายได้ประจำต่อเดือนของครัวเรือน

จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่า ลักษณะของรายได้ประจำต่อเดือนค่อนข้างจะกระจัดกระจายตามลักษณะครัวเรือน แต่ในกลุ่มผู้ดำเนินธุรกิจของตนเอง ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก มีรายได้ประจำต่อเดือน 10,000 - 20,000 บาทเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 31.3)

ลักษณะของครัวเรือน	ครัวเรือนทั้งหมด	ผู้ถือครองทำการเกษตร		ผู้ดำเนินธุรกิจของตนเอง	ลูกจ้าง					
		เจ้าของที่ดิน	เช่าที่ดิน		ผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพ นักวิชาการ และนักบริหาร	คนงานเกษตร	คนงานทั่วไป	เสมียน ,พนักงานพนักงานขาย และให้บริการ	ผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต	ผู้ไม่ได้ปฏิบัติงานเชิงเศรษฐกิจ
รายได้ประจำต่อเดือนของครัวเรือน	100.00	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ต่ำกว่า 5,000 บาท	33.7	54.9	54.7	15.5	4.6	64.0	43.2	9.1	18.0	52.7
5,000 - 7,999 บาท	21.6	24.8	20.5	20.2	4.4	25.4	34.8	20.6	28.1	20.9
8,000 - 9,999 บาท	9.1	6.7	7.2	11.9	4.0	5.2	9.9	13.0	15.4	6.4
10,000 - 29,999 บาท	28.3	11.4	14.9	41.9	49.6	5.5	16.2	49.3	35.9	16.7
30,000 - 50,000 บาท	4.7	1.1	1.1	6.1	23.4	-	0.7	6.3	2.2	2.3
50,000 บาทขึ้นไป	2.6	0.9	1.6	4.5	13.8	-	-	1.8	0.5	1.2

ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ.2543 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ตาราง ข ตารางแสดงอัตราร้อยละของรายได้ประจำต่อเดือน จำแนกตามสถานะทางเศรษฐสังคมและลักษณะบางประการของครัวเรือน

สรุปได้ว่า ผู้ดำเนินธุรกิจของตนเองมีรายได้ประจำต่อเดือน 10,000 - 30,000 บาท เป็นส่วนใหญ่ จึงเป็นเหตุผลในการกำหนดขอบเขตในเรื่องของรายได้ประจำต่อเดือนดังกล่าวในโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับรายได้ของผู้บริโภคส่วนใหญ่

แบบสอบถาม

ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ หัวข้อ

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารขนาด 4 – 6 ที่นั่ง จากไม้ยูคาลิปตัส

ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2545

" ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารในโครงการประกอบด้วย โต๊ะ และเก้าอี้นั่งรับประทานอาหาร "

โปรดเติมเครื่องหมาย X หน้าคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง
2. อายุ ( ) ต่ำกว่า 15 ปี ( ) 16 – 25 ปี ( ) 26 – 35 ปี
   ( ) 36 – 45 ปี ( ) 46 – 60 ปี ( ) 61 ปีขึ้นไป
3. การศึกษา ( ) ประถมศึกษา / มัธยมศึกษา ( ) ปวช. / ปวส.
   ( ) ปริญญาตรี ( ) สูงกว่าปริญญาตรี
4. อาชีพ ( ) นักเรียน / นักศึกษา ( ) ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ
   ( ) พนักงานบริษัทเอกชน ( ) ค้าขาย / กิจการส่วนตัว
   ( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....
5. รายได้ต่อเดือน ( ) น้อยกว่า 5,000 บาท ( ) 5,001 – 10,000 บาท
   ( ) 10,001 – 20,000 บาท ( ) 20,001 – 30,000 บาท
   ( ) 30,000 ขึ้นไป
6. สถานภาพ ( ) โสด ( ) สมรส ( ) แยกกันอยู่
7. ที่พักอาศัย ( ) บ้านเดี่ยว ( ) ทาวน์เฮ้าส์ ( ) อพาร์ทเม้นท์ / แฟลต
   ( ) คอนโดมิเนียม ( ) ห้องแถว / ตึกแถว
   ( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

8. ที่พักอาศัยของท่านมีชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร หรือไม่

( ) มี ( ) ไม่มี

9. ถ้าท่านต้องการซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร ท่านจะพิจารณาจากสิ่งใด

(ให้ท่านใส่หมายเลข 1 – 5 ตามลำดับความต้องการของท่าน)

( ) **รูปแบบสวยงาม / วัสดุที่ใช้**

( ) **แข็งแรง / ทนทาน / สะดวกในการทำความสะอาด**

( ) **พื้นที่การใช้งาน / สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ตามความเหมาะสม เช่น ปรับขยายขนาดได้**

( ) ราคา

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

10. ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่ท่านต้องการซื้อ ท่านจะเลือกวัสดุประเภทใด เพราะเหตุใด

( ) ไม้ เพราะ .....

( ) เหล็ก เพราะ .....

( ) พลาสติก เพราะ .....

( ) วัสดุผสมระหว่าง ..... กับ ..... เพราะ .....

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....เพราะ .....

11. ท่านเคยรู้จักไม้ยูคาลิปตัส หรือไม่

( ) เคย

ถ้าท่านรู้จักท่านรู้จักในลักษณะใด

( ) เป็นไม้ในประเทศออสเตรเลีย

( ) เป็นไม้โตเร็วที่รัฐบาลสนับสนุนให้ปลูกมาใช้งาน เพื่อทดแทนการตัดไม้ทำลายป่า

( ) เป็นไม้ที่นำมาใช้ทำถ่าน / เยื่อกระดาษ / ชิ้นไม้สับ

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

( ) ไม่เคย

12. ถ้ามีการนำเอาไม้ยูคาลิปตัสมาทำชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. โดยปกติท่านซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากที่ใด

( ) ศูนย์การค้า ในแผนกเฟอร์นิเจอร์ ( ) ร้านเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป

( ) ศูนย์การค้าประเภทขายส่ง เช่น แม็คโคร , โลตัส

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

14. โดยปกติท่านใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารเวลาใดมากที่สุด

( ) เช้า ( ) กลางวัน

( ) เย็น ( ) กลางคืน

15. ในการรับประทานอาหารในมื้ออาหารจากข้อ 14 ท่านใช้ภาชนะต่างๆ ในปริมาณเท่าใด

จาน ( ) 1 – 2 ใบ ( ) 3 - 5

( ) 6 – 8 ใบ ( ) มากกว่า 8 ใบ

ชาม ( ) 1 – 2 ใบ ( ) 3 - 5

( ) 6 – 8 ใบ ( ) มากกว่า 8 ใบ

แก้วน้ำ ( ) 1 – 2 ใบ ( ) 3 - 5

( ) 6 – 8 ใบ ( ) มากกว่า 8 ใบ

อื่นๆ (โปรดระบุ) 1. ..... จำนวน .....

2. ..... จำนวน .....

3. ..... จำนวน .....

16. ปกติบนโต๊ะรับประทานอาหารของท่านมีสิ่งของต่างๆ วางอยู่เป็นประจำ หรือไม่

( ) มี

16.1 ถ้ามี สิ่งของที่วางอยู่บนโต๊ะอาหารท่านเป็นประจำ คืออะไร

( ) เครื่องปรุงประเภทต่างๆ ( ) แจกันดอกไม้

( ) กระดาษทิชชู ( ) อาหารแห้งต่างๆ / ขนมขบเคี้ยว

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

16.2 ท่านมีวิธีการจัดการอย่างไรกับสิ่งของจากข้อ 16.1 ในการทำความสะอาดโต๊ะรับประทานอาหาร

( ) เว้นส่วนที่วางสิ่งของเหล่านั้นไว้

( ) ยกสิ่งของเหล่านั้นออกก่อนทำความสะอาด

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

( ) ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. ปัญหาในการใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารของท่าน คืออะไร

( ) เกิดการผุผัง เนื่องจากความร้อน และความชื้น

( ) เคลื่อนย้ายไม่สะดวก เนื่องจากมีน้ำหนักมาก

( ) พื้นที่ใช้งานไม่เหมาะสม เช่น ขนาดไม่เพียงพอ ในกรณีที่มีคนเพิ่มมากขึ้น

( ) ไม่สะดวกในการทำความสะอาด เนื่องจากมีสิ่งของอื่นๆอยู่บนโต๊ะรับประทานอาหาร เช่น ชุดเครื่องปรุง , กระดาษทิชชู ฯลฯ

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

18. ถ้ามีโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่สามารถปรับขยายขนาดได้ ในกรณีที่มีจำนวนสมาชิกในการรับประทานอาหารเพิ่มขึ้น เช่น มีแขกมาเยี่ยม ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

( ) เห็นด้วย

( ) ไม่เห็นด้วย เพราะ .....

19. กิจกรรมอื่นที่ท่านทำในระหว่างรับประทานอาหาร คืออะไร

( ) อ่านหนังสือ / หนังสือพิมพ์ ( ) ดูโทรทัศน์ / ฟังวิทยุ

( ) ทำงานอื่น เช่น ทำการบ้าน / งานที่ทำค้างอยู่

( ) พูดคุยกับสมาชิกในครอบครัว

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

20. ข้อเสนอแนะอื่นที่ท่านมีต่อชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร และสิ่งที่ท่านต้องการในชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

.....

.....

.....

.....

.....

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือ และให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์สำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

นายวิรัตน์ วิริยะวงศ์สกุล นักศึกษาชั้นปีที่ 5
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

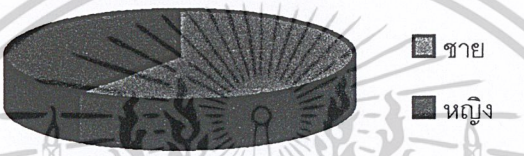
สรุปผลและวิเคราะห์แบบสอบถาม

จากการส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มผู้บริโภคจำนวน 50 ชุด โดยไปแจกยังบริเวณร้านขายเฟอร์นิเจอร์ตามสถานที่ต่างๆ เช่น แผนกเฟอร์นิเจอร์ในศูนย์การค้า , แผนกเฟอร์นิเจอร์ในศูนย์การค้าประเภทขายส่ง และร้านขายเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป สามารถสรุปผลข้อมูลที่มีผลต่อการออกแบบได้ดังนี้

ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ชาย 60 %

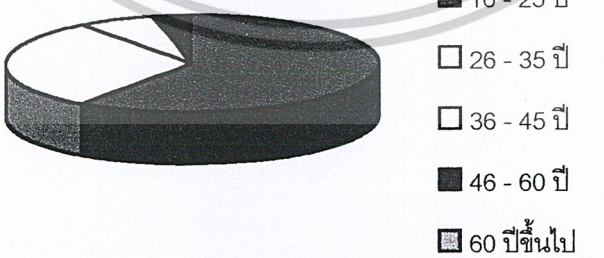
หญิง 40 %



---

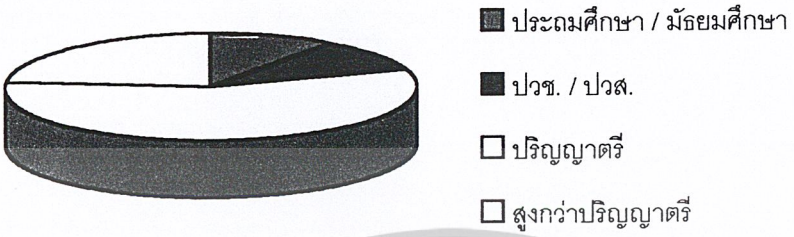
2. อายุ

ต่ำกว่า 15 ปี	0 %
16 – 25 ปี	60 %
26 – 35 ปี	30 %
36 – 45 ปี	6.7 %
46 – 60 ปี	3.3 %
61 ปีขึ้นไป	0 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การศึกษา	ประถมศึกษา / มัธยมศึกษา	10 %
	ปวช. / ปวส.	10 %
	ปริญญาตรี	56.67 %
	สูงกว่าปริญญาตรี	23.33 %

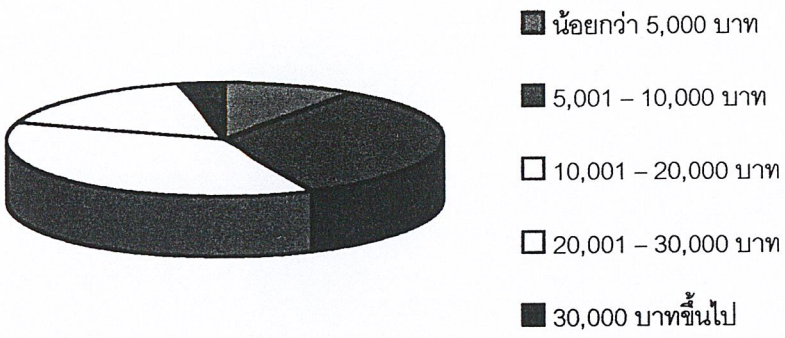


4. อาชีพ	นักเรียน / นักศึกษา	43.33 %
	ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	16.67 %
	พนักงานบริษัทเอกชน	33.33 %
	ค้าขาย / กิจการส่วนตัว	6.67 %
	อื่นๆ	0 %

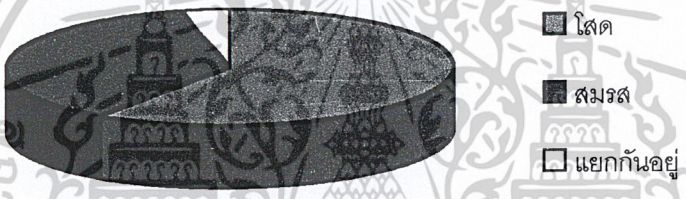


5. รายได้ต่อเดือน	น้อยกว่า 5,000 บาท	10 %
	5,001 – 10,000 บาท	33.33 %
	10,001 – 20,000 บาท	36.67 %
	20,001 – 30,000 บาท	16.67 %
	30,000 บาทขึ้นไป	3.33 %

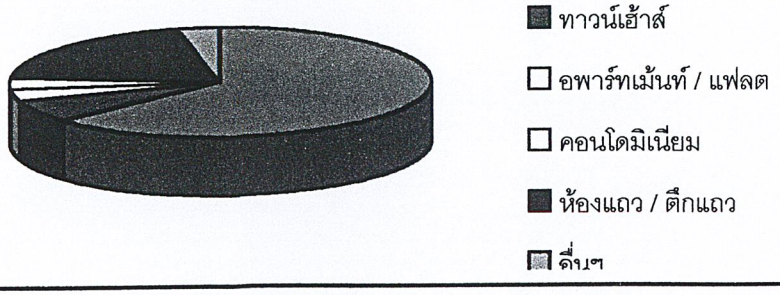
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6. สถานภาพ	โสด	60 %
	สมรส	36.97 %
	แยกกันอยู่	3.33 %



7. ที่พักอาศัย	บ้านเดี่ยว	63.33 %
	ทาวน์เฮ้าส์	6.67 %
	อพาร์ทเม้นท์ / แฟลต	3.33 %
	คอนโดมิเนียม	3.33 %
	ห้องแถว / ตึกแถว	20.01 %
	อื่นๆ	3.33 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

8. ภายในที่พักอาศัยมีชุดเฟอร์นิเจอร์หรือไม่

มี 90 %

ไม่มี 10 %



---

9. สิ่งที่พิจารณาในการเลือกซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

รูปแบบสวยงาม / วัสดุที่ใช้ 37.5 %

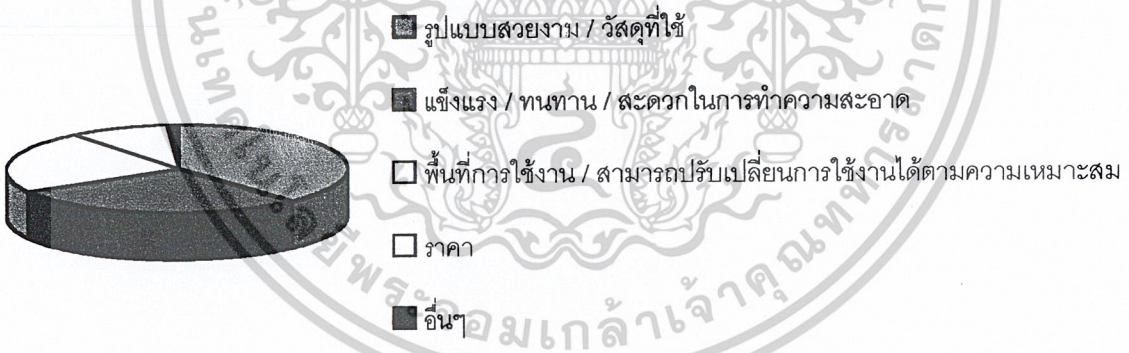
แข็งแรง / ทนทาน / สะดวกในการทำความสะอาด 28.12 %

พื้นที่การใช้งาน / สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ตามความเหมาะสม

เช่น ปรับขยายขนาดได้ 21.88 %

ราคา 9.38 %

อื่นๆ 1 %



---

10. วัสดุของชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่เลือก คือ

ไม้ 66.67 % เพราะ 1. ถ่ายทอดความรู้สึกทางด้านความงาม
ได้มากที่สุดมีความเป็นธรรมชาติ

2. มีอายุการใช้งานนาน และทนทาน

3. จัดให้เข้ากับเฟอร์นิเจอร์อื่นภายในบ้านได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เข้ากับสภาพแวดล้อมภายในบ้าน

5. ไม่ล้าสมัยง่าย

6. สวยงาม

เหล็ก 0 %

พลาสติก 0 %

วัสดุผสม 26.67 % ระหว่าง 1. ไม้ กับ เหล็ก เพราะ ดูดี ไม่น่าเบื่อ

2. ไม้ กับ วัสดุประดับตกแต่ง เช่น เปลือกหอย เพราะ เพิ่มความสวยงาม

3. หิน กับ โลหะ เพราะ ทนทาน

4. ไม้ กับ กระจก เพราะ ทนทาน

อื่นๆ 6.66 %



---

11. เคยรู้จักไม้ยูคาลิปตัสหรือไม่

เคย 93.33 %

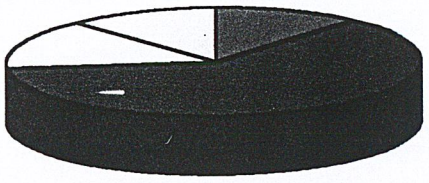
ไม่เคย 6.67 %



เคยรู้จักในลักษณะใด

1. เป็นไม้ในประเทศออสเตรเลีย 11.76 %
2. เป็นไม้โตเร็วที่รัฐบาลสนับสนุนให้ปลูกมาใช้งาน เพื่อทดแทนการตัดไม้ทำลายป่า 61.76 %
3. เป็นไม้ที่นำมาใช้ทำถ่าน / เยื่อกระดาษ / ชิ้นไม้สับ 14.72 %
4. อื่นๆ เช่น ใบยูคาลิปตัสป็นอาหารของหมีโคอะล่า 11.76 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



■ เป็นไม้ในประเทศออสเตรเลีย

■ เป็นไม้โตเร็วที่รัฐบาลสนับสนุนให้ปลูกมาใช้งาน

□ เป็นไม้ที่นำมาใช้ทำถ่าน / เยื่อกระดาษ / ชิ้นไม้สับ

□ อื่นๆ เช่น ใบยูคาลิปตัสเป็นอาหารของหมีโคอะล่า

---

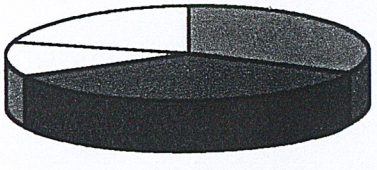
12. ความคิดเห็นในการนำไม้ยูคาลิปตัสมาใช้ในการทำชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร

1. เห็นด้วย เป็นทางเลือกใหม่ แต่ต้องดูที่คุณสมบัติก่อน
2. เห็นด้วย น่าสนใจ แต่ต้องสร้างจุดเด่นให้แตกต่างจากเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป
3. เห็นด้วย เป็นการสนับสนุนนโยบายของรัฐบาลในการปลูกไม้โตเร็ว
4. เห็นด้วย แต่น่าจะมี Function อื่นๆ ประกอบ
5. เห็นด้วย เป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม ไม่ต้องตัดไม้ทำลายป่าเพิ่มขึ้น
6. เห็นด้วย แปลกดี ปกติมีแต่ไม้สัก ไม้ยางพารา
7. เห็นด้วย คิดว่าน่าจะราคาถูก มีความทนทาน
8. เห็นด้วย น่าจะมีการศึกษาสีย้อมที่แปลกใหม่ เพื่อสร้างความแตกต่าง
9. ไม่เห็นด้วย ไม่เป็นที่รู้จัก อาจจะไม่เหมาะสม
10. ไม่เห็นด้วย ไม่รู้จัก

---

13. ปกติซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารจากที่ใด

ศูนย์การค้า ในแผนกเฟอร์นิเจอร์	32.35 %
ร้านเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป	35.29 %
ศูนย์การค้าประเภทขายส่ง เช่น แม็คโคร , โลตัส	11.76 %
อื่นๆ เช่น งานแสดงสินค้า , Built in furniture	20.6 %



■ ศูนย์การค้า ในแผนกเฟอร์นิเจอร์

■ ร้านเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป

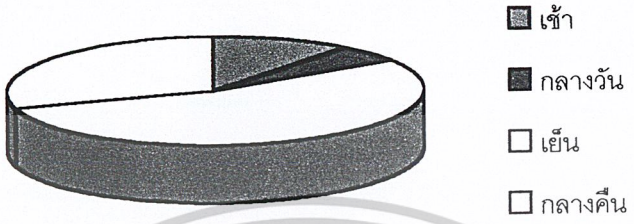
□ ศูนย์การค้าประเภทขายส่ง เช่น แม็คโคร , โลตัส

□ อื่นๆ เช่น งานแสดงสินค้า , Built in furniture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

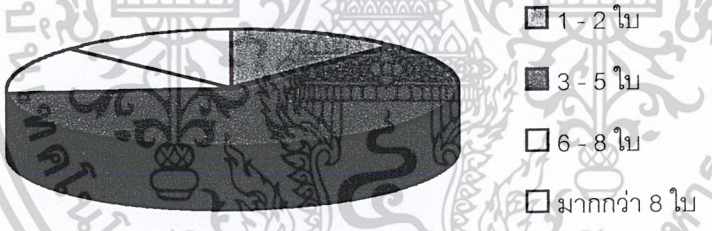
14. โดยปกติท่านใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารเวลาใดมากที่สุด

เช้า	10.81 %
กลางวัน	5.41 %
เย็น	54.05 %
กลางคืน	29.73 %

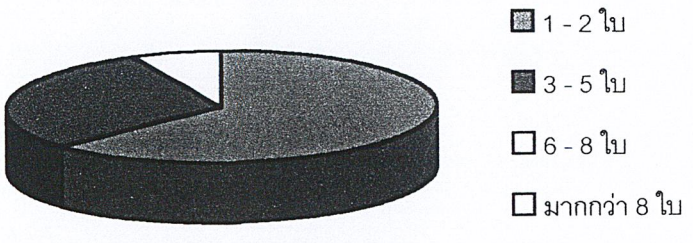


15. ภาชนะที่ใช้ในการรับประทานอาหารแต่ละประเภทครั้งหนึ่ง ๆ มีปริมาณเท่าใด

1. จาน	1 – 2 ใบ	12.9 %
	3 – 5 ใบ	61.3 %
	6 – 8 ใบ	12.9 %
	มากกว่า 8 ใบ	12.9 %



2. ชาม	1 – 2 ใบ	63.33 %
	3 – 5 ใบ	30 %
	6 – 8 ใบ	0 %
	มากกว่า 8 ใบ	6.67 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

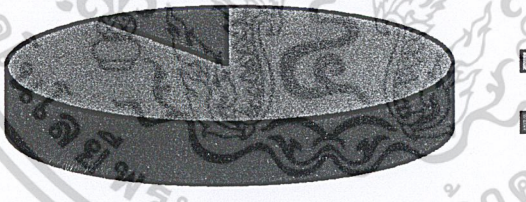
3. แก้วน้ำ	1 – 2 ใบ	28.57 %
	3 – 5 ใบ	60.71 %
	6 – 8 ใบ	3.57 %
	มากกว่า 8 ใบ	7.15 %



4. อื่น ๆ เช่น หม้อเคลือบ	1 – 2	ใบ
ขวดโหล	3 – 4	ใบ
เหยือกน้ำ	1	ใบ

16. โดยปกติบนโต๊ะรับประทานอาหารมีสิ่งของต่าง ๆ วางอยู่เป็นประจำหรือไม่

มี	90 %
ไม่มี	10 %



สิ่งของที่วางอยู่เป็นประจำคือ

1. เครื่องปรุงประเภทต่างๆ	21.82 %
2. แจกันดอกไม้	14.55 %
3. กระดาษทิชชู	34.55 %
4. อาหารแห้งต่างๆ / ขนมขบเคี้ยว	25.45 %
5. อื่น ๆ เช่น ถาดผลไม้	3.63 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วิธีจัดการกับสิ่งของต่างๆ ในการทำความสะอาดหลังการรับประทานอาหาร

1. เว้นส่วนที่วางสิ่งของเหล่านั้นไว้ 14.29 %
2. ยกสิ่งของเหล่านั้นออกก่อนทำความสะอาด 78.57 %
3. อื่นๆ เช่น สองข้อสลับกัน ไม่แน่นอน 7.14 %



17. ปัญหาในการใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร คือ

1. เกิดการผุพัง เนื่องจากความร้อน และความชื้น 15.38 %
2. เคลื่อนย้ายไม่สะดวก เนื่องจากมีน้ำหนักมาก 30.77 %
3. พื้นที่ใช้งานไม่เหมาะสม เช่น ขนาดไม่เพียงพอ ในกรณีที่มีคนเพิ่มมากขึ้น 20.51 %
4. ไม่สะดวกในการทำความสะอาด เนื่องจากมีสิ่งของอื่นๆอยู่บนโต๊ะรับประทานอาหาร เช่น ชุดเครื่องปรุง , กระดาษทิชชู ฯลฯ 23.08 %
5. อื่น ๆ เช่น มดขึ้น 10.26 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถปรับขยายขนาดได้เพื่อรองรับจำนวนสมาชิกในการรับประทานอาหารที่เพิ่มขึ้น

เห็นด้วย 83.33 %

ไม่เห็นด้วย 16.67 %

เพราะ 1. ไม่มีพื้นที่เพียงพอ

2. ไม่ค่อยมีแขกมา

3. เวลามีแขกมา จะออกไปทานอาหารนอกบ้าน

4. ไม่นิยมการปรับเปลี่ยน



---

19. กิจกรรมที่ทำในระหว่างการรับประทานอาหาร คือ

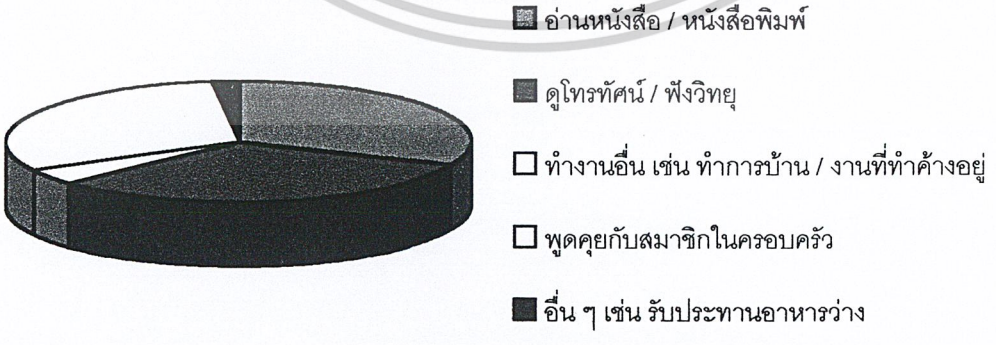
อ่านหนังสือ / หนังสือพิมพ์ 31.67 %

ดูโทรทัศน์ / ฟังวิทยุ 31.25 %

ทำงานอื่น เช่น ทำการบ้าน / งานที่ทำค้างอยู่ 4.17 %

พูดคุยกับสมาชิกในครอบครัว 30.83 %

อื่น ๆ เช่น รับประทานอาหารว่าง 2.08 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. ข้อเสนอแนะต่อชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหาร และสิ่งที่ต้องการ

1. ทำความสะอาดได้ง่าย
2. ไม่มีกลิ่นติดค้างบนโต๊ะ
3. สามารถปรับเป็นโต๊ะทำงานได้สามารถป้องกันมด และแมลงได้
4. ทนความร้อน และความชื้น
5. มีไฟใต้โต๊ะ เพื่อป้องกันยุง
6. ดูโปร่ง โล่ง สะอาด
7. พับเก็บได้ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
8. มีที่วางสิ่งของต่างๆ เช่น กระดาษทิชชู , เครื่องปรุงต่างๆ เพื่อความเป็นระเบียบ
9. แข็งแรงทนทาน
10. สามารถปรับการใช้งานได้หลากหลาย

สรุปแบบสอบถามเบื้องต้น

เพศ , อายุ , การศึกษา , อาชีพ , รายได้ต่อเดือน , สถานภาพ และที่พักอาศัย ทุกส่วนล้วนมีผลต่อการเลือกซื้อชุกเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารทั้งสิ้น

เมื่อกล่าวถึง โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารขนาด 4 – 6 ที่นั่ง จากไม้ยูคาลิปตัส แล้ว ปรากฏว่า ค่อนข้างได้รับความสนใจ ทั้งนี้เนื่องมาจาก เป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค และเป็นการสนับสนุนนโยบายการปลูกพืชโตเร็วของทางรัฐบาล เพื่อลดการทำลายทรัพยากรป่าไม้ที่ลดน้อยลง โดยแนวทางในการเลือกซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารนั้นมีการพิจารณาในเรื่องของรูปแบบ และวัสดุที่ใช้มากที่สุด ซึ่งวัสดุที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ ไม้ ด้วยเหตุผลว่า มีความสวยงาม ทนทาน สามารถเข้ากับสภาพแวดล้อมภายในที่พักอาศัยได้ดี

และเมื่อกล่าวถึงกิจกรรมที่ทำในระหว่างการรับประทานอาหาร **สิ่งที่พบเห็นได้มากที่สุด คือ การอ่านหนังสือ ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจึงคิดออกแบบเพื่อรองรับพฤติกรรมดังกล่าว โดยเป็นการออกแบบให้มีพื้นที่สำหรับวางหนังสือชั่วคราว ในส่วนของบริเวณใต้หน้าโต๊ะ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์** เพื่อความสะดวกในการรับประทานอาหาร

และปัญหาที่พบเห็นสำหรับชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารมีมากมาย เช่น **มีน้ำหนักมาก ไม่สะดวกต่อการขนส่ง , ไม่สะดวกในการทำความสะอาดหลังการรับประทานอาหาร เนื่องจากมมีสิ่งของวางอยู่บนโต๊ะรับประทานอาหาร เช่น เครื่องปรุงประเภทต่าง ๆ กระดาษทิชชู เป็นต้น , การที่มีมดขึ้นมาบนโต๊ะอาหาร ซึ่งสร้างความรำคาญ และความเสียหายกับอาหาร** จากปัญหาที่กล่าวมา ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการก็คิดออกแบบเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวด้วย เพื่อตอบสนองการใช้งานได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2534	โรงเรียนสตรีจารุวัฒนานุกูล
ปีการศึกษา 2540	โรงเรียนทวีธาภิเศก
ปีการศึกษา 2545	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้